点検支援技術 性能カタログ

本性能カタログは、国が定めた標準項目に対する性能値を開発者に求め、開発者から提出されたものをカタログ形式でとりまとめたものです。

令和７年４月時点

国土交通省

はじめに

本性能カタログに掲載する点検支援技術は「舗装」及び「道路巡視」を対象とし、以下に整理する損傷等の状態の把握を目的とする。本性能カタログは、平成 29 年度に四国地方整備局にて、新技術活用システムのテーマ設定型で公募された「路面性状を簡易に把握可能な技術」の公募で実施した試験結果で一定以上の精度が確保されていると判断された技術について、「ICT・AI を活用した道路巡視の効率化・高度化技術」技術検討委員会に諮り承認を得た後、技術の詳細情報を開発者に求め、開発者から提出されたものをカタログ形式でとりまとめたものである。また、その後令和４～６年度の公募において実施した試験結果で一定以上の精度が確保されていると判断された技術についても、同様の手続き後に追加している。

今後、さらに公募を行い、掲載技術の拡充を行いながら、今後の技術開発の進展に応じ、本性能カタログに掲載した技術ついて、適宜見直しを行う予定である。

定期点検業務で点検支援技術の活用を検討する場合、本性能カタログに掲載された技術を参考にすることが考えられるが、本性能カタログに記載のない技術についても、標準項目の性能値を受注者に求め、目的に適合するかを確認することで活用できるものと考えられる。

なお、点検支援技術を活用する場合、損傷写真など大量のデータを管理する必要が生じる可能性があることから、成果の適切な活用のため、必要に応じてデータベース等を活用するとよい。

○舗装を対象

変状の種類	点検支援技術 （令和 7 年 4 月時点）
ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI	45

○道路巡視を対象

変状の種類	点検支援技術 （令和 7 年 4 月時点）
ポットホール・区画線・建築限界・標識隠れ	27

目　次

第1章　　性能カタログの活用にあたって

１．１．適用の範囲・・・

第1章　性能カタログの活用にあたって

１．１．適用の範囲

本性能カタログは、知識と技能を有する者が定期点検や道路巡視を行う際に点検支援技術の利用を検討するにあたって、機器等の特性を比較整理する上で参考とすることができる。

本性能カタログは、第１章 性能カタログの活用にあたって、第２章 性能カタログ からなり、第２章では、舗装点検（ひび割れ、わだち掘れ、IRI）、道路巡視（ポットホール、区画線、建築限界、標識隠れ）の２技術のカタログから構成されている。各カタログの掲載対象の範囲は、現時点では以下の通りとしているが、リクワイヤメントや試験等で一定程度以上の精度が確認できていない開発途中等の技術についても参考資料として掲載している。

- 舗装（ひび割れ、わだち掘れ、IRI）技術カタログ
  路面性状（ひび割れ、わだち掘れ、IRI）を画像等で計測する技術で、舗装点検要領の診断区分（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）を判定できる技術
- 道路巡視支援技術カタログ
  道路巡視のうちポットホールについて発見し、位置座標を特定できる技術
  道路巡視のうち区画線の摩耗について検知し、一定区間毎に判定できる技術
  道路巡視のうち建築限界の超過、標識隠れについて発見し、位置座標を特定できる技術

１．２．性能カタログの活用について

舗装の点検方法は、舗装点検要領に示されており、「舗装点検要領（平成 28 年 10 月国土交通省道路局）」（以下、「点検要領」という。）と、国管理施設を対象とした「舗装点検要領（平成 29 年 3 月国土交通省道路局　国道・防災課）」（以下、「点検要領（直轄版）」という。）がある。舗装点検手法について、点検要領では、『巡視の機会等を通じた車上あるいは徒歩による目視や、路面性状調査による方法、簡易な機器を用いた調査による方法等』と記載されており、点検要領（直轄版）では『目視（車上・徒歩）を基本としつつ、新技術の積極的な採用に向け、必要に応じて機器を用いることを妨げない』と記載されている。

また、道路巡視については、『道路巡回実施要領（昭和 56 年 4 月 1 日付建部達第 17 号）』において、道路が常時良好な状態に保たれるよう道路及び道路の利用状況を把握し、道路の異常および不法占用等に対して必要な措置を講ずるとともに、道路管理上、必要な情報及び資料を収集することを目的としている。これに基づき、通常巡回は、パトロール車内から目視により行うものを基本とし、必要に応じて徒歩により行う等の方法によって、各道路管理者が地域の実態に応じて方針を作成し、実施されていると想定される。

機器等の利用や選択にあたっては、「新技術利用のガイドライン（案）（平成 31 年 2 月国土交通省）」に記載があるとおり、受注者で現場条件等を充分に把握した上で、技術の特性及び使用を勘案し、点検業務発注者へ協議を行うこととなっており、定期点検等を行う者が結果の解釈や利用に責任を持つことになる。

また、実際の定期点検の実施にあたっては、法令の主旨や要領に則り、各道路管理者の責任において適切に行う必要がある。道路管理者の職員が現地で定期点検を実施する場合も、また、委託をする場合でも状態の把握の方法については点検対象構造物ごとに合意したうえで点検対象構造物ごとの定期点検を進める必要がある。

すなわち、機器等の利用、及び、機器等の選択は自由に行える一方で、道路管理者の職員が現地で定期点検を実施する場合も、また、委託をする場合でも、点検対象構造物ごとに、その利用や選択は協議・承諾を経ることになる。そこで、機器等の原理や適用条件、誤差特性等の表示がある程度共通されることで、その選定や選択が円滑に行われることが期待される。現在のところ、点検支援技術については、それぞれの供給者がそれぞれで機器等としての仕様・能力の表示を行っているが、これを共通化し、市場を整備することが性能カタログの役割である。

１．３．本カタログの掲載技術

本カタログの掲載技術は、公募における実道試験によって、60%以上の精度の技術のみ掲載している。

舗装（ひび割れ率・わだち掘れ・IRI）については、仮に、3 項目（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI）の測定が可能な技術であっても、共通試験結果が 60%以上の検出率・的中率が確認された項目のみ掲載している。また、道路巡視においても、ポットホール、区画線、建築限界、標識隠れの各項目において、共通試験結果が 60%以上の検出率等が確認された項目のみ掲載している。加えて、道路巡視においては、安全性・再現性等の観点から共通試験にて精度検証を実施できなかったものの、リクワイヤメントについて個別に確認できた技術については、当該項目を参考技術として掲載している。また、社会情勢等の変化を踏まえ、リクワイヤメントや試験等による一定以上の精度が確認できていない新たな技術についても参考技術として掲載している。

第2章　性能カタログ

技術概要

【舗装（ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI）】

令和７年４月時点

技術概要

掲載技術【４５技術】 令和７年４月時点

◇ 舗装（ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI）【４５技術】

［H29・30年度公募（一部、R6年度更新）］

・多機能路面測定評価システム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１
・可搬型計測システムによる路面性状計測・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２
・ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置・・・・・・・・・・・３

［R4年度公募（一部、R5・R6年度更新）］

・ＭＭＳ舗装点検評価システム　GT-5 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４
・削除
・車載搭載型非接触式路面プロファイラ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
・FMR スキャナー(高速移動路面 3D スキャナー)による路面調査・・・・・・・・・６
・Smart 路面点検「Smart ロメンキャッチャーLYJr.」・・・・・・・・・・・・・・７
・車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」・・・・・・・・・・・・８
・BumpRecorder・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９
・汎用機材を用いた AI 舗装損傷診断システム（マルチファインアイ）・・・・・１０
・複合探査車・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１
・路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１２
・可搬式路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１３
・車両搭載センシング装置ＭＭＳ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１４
・次世代道路計測システムＲｅａｌ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１５
・Real-Dimension・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１６
・RoadManager 路面評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１７
・スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」・・・・・・・・・１８

［R5年度公募（一部、R6年度更新）］

・AI を活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」・・・・・・１９
・アクションカメラを用いた簡易路面性状診断・・・・・・・・・・・・・・・・２０
・AI 技術を活用した路面性状測定車・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２１
・HRSS（高速路面性状調査システム）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２２
・MWD plus・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２３
・AI 舗装点検システム HibiMiru・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２４
・道路管理画像撮影及び路面評価システム・・・・・・・・・・・・・・・・・・２５
・路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）・・・・・・・・・・２６
・ドラレコによる道路劣化 AI 診断「くるみえ for Cities」・・・・・・・・・・２７

・IRI ワイヤレス路面測定技術「ACTUS」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２８
・道路パトロール支援サービス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２９

［R6年度公募］

・路面検査コンパクトユニット　PG-4・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３０
・車載レーザースキャナー／路面性状測定複合システム・・・・・・・・・・・・・・ ３１
・路面性状調査システム「SunSearch」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３２
・ひび割れ自動検出機能を備えた路面性状自動測定装置（ロードキャプチャー）・ ３３
・ＭＭＳを活用した路面性状調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３４
・路面を 3D カメラが搭載された専用測定車で診断する技術・・・・・・・・・・・・ ３５
・簡易路面調査システム スマートイーグル・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３６
・マルチファインアイ 2.0・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３７
・社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス″Audin AI″・・・・・・・・・・ ３８
・Road Scan Vehicle 3・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３９
・路面性状測定システム（Pave Scanner）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ４０
・Draw-AI（Diagnose roads with AI）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ４１
・一般車両のビッグデータから路面評価(IRI/わだち掘れ量)を行う技術・・・・・・ ４２
・ロードマン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ４３
・スマートフォン路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ４４
・移動計測車両による路面性状調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ４５

点検支援技術性能カタログ【舗装編（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI）】 掲載技術一覧 ［R7年4月時点］

【凡例】 90～100% / 80～90% / 70～80% / 60～70% / 60%未満または精度未確認

No.	試験年度					代表会社名	技術名	精度確認項目							その他（精度未確認）	測定タイプ※					費用※		試験結果※										カタログURL	実績件数	掲載期限
		道路巡視						舗装			道路巡視												ひび割れ率				わだち掘れ量				IRI						
	舗装	ポットホール	区画線	建築限界	標識隠れ			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		専用測定車	専用オペレーター	可搬式測定機器	繰り返し計測	ビッグデータ活用型	100km×1車線あたりの標準的な費用	定額費用一例	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率			
1	H29	－	－	－	－	鹿島道路株式会社	多機能路面測定評価システム	○	○	○					平たん性、段差量、タイヤ/路面騒音		○	○			3,700千円	－	80～100%	80～100%	80～100%	60～80%	80～100%	80～100%			80～100%	80～100%	80～100%	60～80%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0001.pdf		令和12年3月末
2	R6	－	－	－	－	国際航業株式会社	可搬型計測システムによる路面性状計測	○	○						IRI、平たん性		○	○			4,522千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	80～90%	70～80%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0002.pdf	○	令和12年3月末
3	H29	R4	－	－	－	東亜道路工業株式会社	ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置	○	○	○	☆				平たん性、路面のきめ深さMPD	○	○				2,515千円	－	80～100%	80～100%	80～100%	80～100%	80～100%	80～100%			80～100%	80～100%	80～100%	60～80%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0003.pdf	○	令和12年3月末
4	R6	－	－	－	－	朝日航洋株式会社	MMS舗装点検評価システム GT-5	○	○	○						○	○				5,000千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	70～80%	90～100%	90～100%	80～90%	60～70%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0004.pdf	○	令和12年3月末
5	－	－	－	－	－	－（削除）	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－	－
6	R4	－	－	－	－	株式会社トノックス	車載搭載型非接触式路面プロファイラ			○								○			2,000千円（装置販売価格）	－									80～90%	90～100%	70～80%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0006.pdf		令和12年3月末
7	R6	－	－	－	－	株式会社南原	FMRスキャナー(高速移動路面3Dスキャナー)による路面調査	○	○	○					ポットホール	○	○				5,250千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	70～80%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0007.pdf	○	令和12年3月末
8	R5	－	－	－	－	ニチレキ株式会社	Smart路面点検「Smartロメンキャッチャー LYJr.」	○	○						IRI、局部損傷	○	○				3,812千円	－	90～100%	80～90%	90～100%	60～70%	90～100%	90～100%	80～90%	60～70%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0008.pdf		令和12年3月末
9	R6	R4	R5	－	R5	ニチレキ株式会社	車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」	○	○	○	☆	☆		☆	段差、路面標示のかすれ、道路附属物			○	○		2,109千円	3,600千円/1年	90～100%	90～100%	90～100%	60～70%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	80～90%	90～100%	60～70%	70～80%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0009.pdf	○	令和12年3月末
10	R4	－	－	－	－	バンプレコーダー株式会社	BumpRecorder			○								○	○		252千円	512千円/1年									90～100%	90～100%	90～100%	60～70%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0010.pdf		令和12年3月末
11	R4	－	－	－	－	福田道路株式会社	汎用機材を用いたAI舗装損傷診断システム（マルチファインアイ）	○							わだち掘れ量			○			1,368千円	－	90～100%	90～100%	60～70%	90～100%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0011.pdf	○	令和12年3月末
12	R5	－	－	－	－	株式会社三井E&S	複合探査車	○	○	○					ポットホール、空洞及び埋設管、舗装構造	○	○				6,123千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	70～80%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0012.pdf		令和12年3月末
13	R6	－	－	－	－	株式会社リコー	路面モニタリングシステム	○	○	○					平たん性	○					2,700千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	70～80%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0013.pdf	○	令和12年3月末
14	R6	－	－	－	－	株式会社リコー	可搬式路面モニタリングシステム	○	○	○					平たん性			○			2,000千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	70～80%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0014.pdf	○	令和12年3月末
15	R4	－	－	R6	－	株式会社パスコ	車両搭載センシング装置　MMS		○	○			☆		ひび割れ率、MMSによる3次元点群、道路沿道画像	○	○				4,960千円	－					90～100%	80～90%	70～80%	90～100%	90～100%	80～90%	80～90%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0015.pdf		令和12年3月末
16	R5	－	－	－	－	株式会社パスコ	次世代道路計測システム　Real	○	○	○					路面画像、道路沿道画像	○	○				5,400千円	－	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	70～80%	80～90%	90～100%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0016.pdf		令和12年3月末
17	R5	R5	－	R6	－	株式会社パスコ	Real-Dimension	○	○	○	☆		☆		MMSによる3次元点群、道路沿道画像、MMS・3Dカメラによる路面の詳細な3次元データ、ひび割れ・縦横断形状の公共座標系での出力	○	○				5,870千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	70～80%	80～90%	80～90%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0017.pdf		令和12年3月末
18	R5	－	－	－	－	株式会社アーバンエックステクノロジーズ	RoadManager路面評価	○		○								○			700千円	－	90～100%	70～80%	80～90%	80～90%					80～90%	80～90%	70～80%	60～70%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0018.pdf	○	令和12年3月末
19	R6	R4	－	－	－	JIPテクノサイエンス株式会社	スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」	○	○		☆				IRI、ジョイント、マンホール、パッチング、グレーチング、ひび割れ補修跡、施工打継目、白線・黄線上のひび割れ			○	○		1,149千円	3,757千円/1年	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	60～70%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0019.pdf	○	令和12年3月末
20	R5	R6	R6	－	－	株式会社アイシン	AIを活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」	○			☆	☆			IRI			○			692千円	3,300千円/1年	70～80%	90～100%	80～90%	70～80%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0020.pdf	○	令和12年3月末
21	R6	－	－	－	－	北川ヒューテック株式会社	アクションカメラを用いた簡易路面性状診断	○	○	○								○			1,000千円	－	90～100%	90～100%	70～80%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	80～90%	80～90%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0021.pdf	○	令和12年3月末
22	R6	－	R5	－	－	世紀東急工業株式会社	AI技術を活用した路面性状測定車	○	○	○		☆			ポットホール	○	○				4,036千円	－	90～100%	90～100%	60～70%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	80～90%	80～90%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0022.pdf	○	令和12年3月末
23	R6	－	－	－	－	大陸建設株式会社	HRSS（高速路面性状調査システム）	○	○	○					ポットホール、三次元点群、全周囲カメラ画像	○					5,500千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	60～70%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0023.pdf	○	令和12年3月末
24	R6	R5	－	－	－	東亜道路工業株式会社	MWD plus	○	○	○	☆				路面たわみ量	○	○				2,695千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0024.pdf	○	令和12年3月末
25	R6	－	R5	－	－	株式会社ドーコン	AI舗装点検システムHibiMiru	○	○	○		☆						○	○		900千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	80～90%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	80～90%	90～100%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0025.pdf	○	令和12年3月末
26	R6	－	－	－	－	西日本高速道路エンジニアリング中国株式会社	道路管理画像撮影及び路面評価システム	○	○	○					局所沈下量	○	○				2,450千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0026.pdf	○	令和12年3月末
27	R5	R5	－	－	－	株式会社NIPPO	路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）	○	○	○	☆				平たん性	○	○				2,550千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0027.pdf	○	令和12年3月末
28	R6	R6	R6	－	－	日本電気株式会社	ドラレコによる道路劣化AI診断「くるみえ for Cities」			○	☆	☆			ひび割れ率、わだち掘れ量、建築限界			○	○		500千円	2,400千円/1年									90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0028.pdf	○	令和12年3月末
29	R5	－	－	－	－	株式会社ニュージェック	IRIワイヤレス路面測定技術「ACTUS」			○								○	○		1,774千円	1,360千円/1年									70～80%	80～90%	70～80%	60～70%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0029.pdf	○	令和12年3月末
30	R5	－	－	－	－	富士通Japan株式会社	道路パトロール支援サービス	○							IRI			○	○		ー	1,100千円/1年	90～100%	90～100%	90～100%	70～80%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0030.pdf	○	令和12年3月末
31	R6	R6	－	－	－	株式会社保全工学研究所	路面検査コンパクトユニット　PG-4	○			☆				わだち掘れ量、IRI、平たん性			○			3,900千円	－	90～100%	90～100%	70～80%	90～100%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0031.pdf	○	令和12年3月末
32	R6	－	－	－	－	株式会社DEPO	車載レーザースキャナー／路面性状測定複合システム	○	○	○						○	○				5,700千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	60～70%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0032.pdf	○	令和12年3月末
33	R6	R6	－	－	－	株式会社サンウェイ	路面性状調査システム「SunSearch」	○	○	○	☆				平たん性、パッチング、区画線の摩耗、道路沿道画像、緯度経度出力	○	○				4,290千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	70～80%	80～90%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0033.pdf	○	令和12年3月末
34	R6	－	－	－	－	日本道路株式会社	ひび割れ自動検出機能を備えた路面性状自動測定装置（ロードキャプチャー）	○	○	○					平たん性（σ）	○	○				3,800千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	70～80%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0034.pdf	○	令和12年3月末
35	R6	－	－	－	－	株式会社トーワエンジニアリング	MMSを活用した路面性状調査	○	○	○					三次元点群データ、全周囲カメラ画像	○					5,500千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0035.pdf		令和12年3月末

点検支援技術性能カタログ【舗装編（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI）】 掲載技術一覧 ［R7年4月時点］

【凡例】 90～100% 80～90% 70～80% 60～70% 60%未満または精度未確認

No.	試験年度						代表会社名	技術名	精度確認項目							その他（精度未確認）	測定タイプ※					費用※		試験結果※												カタログURL	実績件数	掲載期限
		道路巡視							舗装			道路巡視												ひび割れ率				わだち掘れ量				IRI						
	舗装	ポットホール	区画線	建築限界	標識隠れ			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		専用測定車	専用オペレーター	可搬式測定機器	繰り返し計測	ビッグデータ活用型	100km×1車線あたりの標準的な費用	定額費用一例	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率			
36	R6	－	－	－	－	ニチレキ株式会社	路面を3Dカメラが搭載された専用測定車で診断する技術	○	○	○					緯度経度、沿道画像、平たん性	○	○	○			2,580千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	60～70%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	80～90%	90～100%	60～70%	70～80%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0036.pdf		令和12年3月末
37	R6	－	－	－	－	西日本高速道路エンジニアリング四国株式会社	簡易路面調査システム スマートイーグル	○	○	○					局所沈下量、MPD、ポットホール予測	○	○				2,500千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0037.pdf	○	令和12年3月末
38	R6	－	－	－	－	福田道路株式会社	マルチファインアイ2.0		○	○					ひび割れ率			○			1,952千円	－					90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0038.pdf		令和12年3月末
39	R6	R6	R6	－	－	株式会社NTTフィールドテクノ	社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"	○			☆	☆			交通安全施設（標識、防護柵、照明灯等）の損傷（錆の存在）、標識板のかすれ			○			1,500千円/年	－	90～100%	90～100%	70～80%	80～90%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0039.pdf	○	令和12年3月末
40	R6	－	－	－	－	藤村クレスト株式会社	Road Scan Vehicle 3	○	○	○						○	○				4,210千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	60～70%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0040.pdf	○	令和12年3月末
41	R6	R6	－	－	－	株式会社日本インシーク	路面性状測定システム（Pave Scanner）	○		○	☆				わだち掘れ量、建築限界	○	○				5,970千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%					90～100%	90～100%	70～80%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0041.pdf	○	令和12年3月末
42	R6	R4	R6	－	R6	国際航業株式会社	Draw-AI（Diagnose roads with AI）	○			☆	☆		☆	わだち掘れ量、IRI、建築限界			○	○		1,650千円	3,700千円/台・年	90～100%	90～100%	70～80%	70～80%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0042.pdf	○	令和12年3月末
43	R6	－	－	－	－	朝日航洋株式会社	一般車両のビッグデータから路面評価（IRI/わだち掘れ量）を行う技術			○					わだち掘れ量、交通量、車速					○	972千円	－									90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0043.pdf	○	令和12年3月末
44	R6	－	－	－	R6	国際航業株式会社	ロードマン	○	○					☆	IRI、ポットホール、区画線、建築限界	○	○				4,522千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0044.pdf	○	令和12年3月末
45	R6	R6	R6	－	－	株式会社リコー	スマートフォン路面モニタリングシステム	○	○	○	☆	☆			平たん性			○			2,000千円	－	90～100%	90～100%	80～90%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	70～80%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0045.pdf		令和12年3月末
46	R6	－	－	－	－	有限会社モリテック	移動計測車両による路面性状調査	○	○	○						○					5,500千円	－	90～100%	90～100%	90～100%	60～70%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%	70～80%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-hosou0046.pdf		令和12年3月末

【凡例】○：公募における実道試験において一定の精度を確認した項目　☆：分類が異なる同技術において一定の精度を確認した項目
専用測定車：測定にあたって専用測定車が必要となる技術　専用オペレーター：測定にあたって専用オペレーターが必要となる技術
可搬式測定機器：専用の測定車ではなく測定機器が可搬式である技術　繰り返し計測：定額費用で期間内に何度でも測定できる技術
ビッグデータ活用型：測定にあたって、測定車両や測定機器を必要とせず、一般走行車両のプローブデータ等のビッグデータを活用するタイプ
各技術の費用詳細（内訳等）は、技術概要等を参照
試験内容及び評価方法は、試験年度によって異なる。本技術カタログには、60%以上の精度が確認できた技術のみを掲載する。
H29試験の試験結果は20%単位の精度にて評価を実施しているため、■は80～100%、 ■は60～80%を示す。

No.	PA010001-V0022	技術名	多機能路面測定評価システム

会社名	鹿島道路株式会社	担当者	岩永　真和	連絡先	TEL：0480-53-3492 E-mail：iwanaga@kajimaroad.co.jp

技術概要	小型化した路面性状測定車により狭い道での調査が可能となり、路面状況の画像の取得、及びひび割れ、わだち掘れ、IRIの測定が同時に行える技術であり、平たん性、段差量、タイヤ/路面騒音も同時に測定することもできる。 NETIS登録番号：SK-170013-VR

概要図 ・ 機器写真	

関連情報 URL	https://www.kajimaroad.co.jp/technology/3304/

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	平たん性、段差量、タイヤ/路面騒音

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（H29年度）				わだち掘れ量（H29年度）			
	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
	80～100%	80～100%	80～100%	60～80%	80～100%	80～100%		

IRI（H29年度）					アウトプット（出力）形式
Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率		
80～100%	80～100%	80～100%	60～80%		エクセルファイル

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	3,700,000 円/100km ※直轄国道の場合 ※協議、打合せ、報告書作成は含まない	定額費用一例	-

実績 2024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	
		件	実施名称			件	実施名称			件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	-	データ出力標準日数	1～5km	5日	測定対象幅員	1.8m以上
		□夜間		最高	70km/h		100km	16日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ミニバン		実道試験に使用した車両名			ノア		

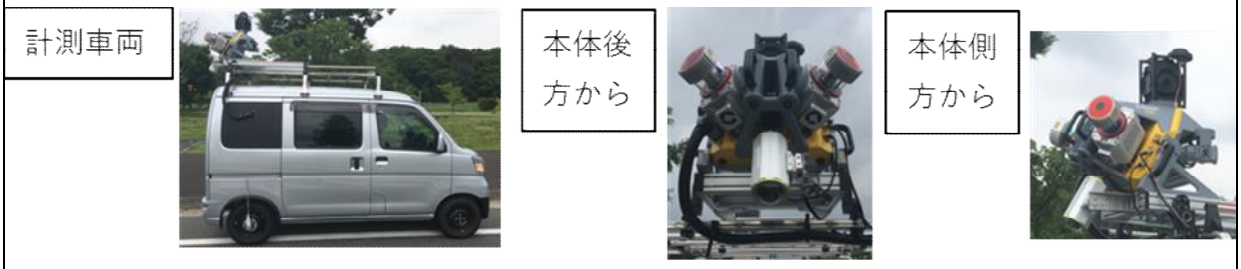
留意事項	・測定不可能となる条件：夜間、雨天、トンネル内 ・測定機器のリースおよび購入：不可

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / その他（精度未確認）

ひび割れ率
わだち掘れ量
その他（精度未確認）

No.	PA010002-V0024	技術名	可搬型計測システムによる路面性状計測		
会社名	国際航業株式会社	担当者	諸橋淳一	連絡先	TEL：042-307-7434 E-mail：junichi_morohashi@kk-grp.jp
技術概要	可搬型の車載写真レーザ測量システムにより路面性状を取得する装置で、車両に計測装置を搭載し走行しながらデータの取得を行う。取得データから、AI技術を活用して舗装点検要領の3項目について診断区分判定を行う技術である。				

概要図・機器写真



関連情報URL	https://www.kkc.co.jp/service/item/1053/

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	IRI、平たん性

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（R6年度）

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（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	80～90%	70～80%

IRI	アウトプット（出力）形式
－	・データベース：csv、xlsx ・路面画像：JPEG ・点群データ：LAS

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	4,522,000（円/100km） ・外業(現場作業) 325,000円 ・内業(机上作業) 3,189,000円 ・機械経費 1,008,000 ※直轄国道の場合の費用 ※打合せ、旅費交通費、諸経費は含まない ※3次元点群データ活用の場合は別途費用計上	定額費用一例	－

実績 2024年度時点

	総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
国土交通省	3件	実施名称	舗装点検業務	その他公共機関	21件	実施名称	路面性状調査業務委託	民間	1件	実施名称	舗装点検委託
		実施年度	令和5年度			実施年度	令和5年			実施年度	令和5年
		実施内容	ひび割れ、わだち掘れ、IRI			実施内容	ひび割れ、わだち掘れ、平たん性、IRI			実施内容	ひび割れ、わだち掘れ、IRI
		実施延長	延長55km			実施延長	延長595km			実施延長	延長65km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	無し	データ出力標準日数	1～5km	30日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	105km/h		100km	70日		
	実道試験に使用した車両タイプ		小型乗用車		実道試験に使用した車両名			ダイハツ　ハイゼット		

留意事項	・晴天及び曇りで適用。 ・昼間の時間帯。 ・高さ2.8m以上。 ・東京を基地とした全国対応のため、スケジュール調整が必要。

No.	PA010003-V0022	技術名	ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置 （ポットホール自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置）		
会社名	東亜道路工業株式会社	担当者	塚本真也	連絡先	03-3405-1810 E-mail：gijyutu@toadoro.co.jp
技術概要	本技術は、従来の路面性状測定車と同様に，走行するだけで，ひび割れ率，わだち掘れ量，IRIを計測することができます。ポットホールを検知することもできます。 路面のひび割れやポットホールを自動検出するシステムを備えており，省力化，経済性の向上および測定から報告までの時間短縮が図れます。				
概要図 ・ 機器写真	①ポットホール検知（LCMS）  機器寸法：W500×D200×H300		②前景撮影用カメラ×3　③座標位置情報取得装置（GNSS）  カメラ寸法：W120×D320×H110		
関連情報 URL					

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	平たん性、路面のきめ深さMPD

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（H29年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～100%	80～100%	80～100%	80～100%

わだち掘れ量（H29年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～100%	80～100%		

IRI（H29年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～100%	80～100%	80～100%	60～80%

アウトプット（出力）形式

CSV，エクセルファイル，pdfファイル等
（要望に応じて，kmlファイル等も出力可）

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・測定：1,420,704円（踏査，測定，損料） ・内業：1,094,000円（解析、帳票作成） 合計：2,514,704（円/100km） ※直轄国道の場合 ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない ※日当たり測定延長は30km/日と仮定（現場条件により異なる）	定額費用一例	―

実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	件	実施名称		その他公共機関	3件	実施名称	町田市内路面性状調査業務委託	民間	104件	実施名称	山口県東武修繕R4
			実施年度				実施年度	2022			実施年度	2022
			実施内容				実施内容	路面性状調査			実施内容	路面性状調査
			実施延長				実施延長	30km			実施延長	490km

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	8日	測定対象幅員	3.8m
		☑夜間		最高	100km/h		100km	8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			ハイエース		

留意事項	・測定不可能となる条件：　雨天、積雪時などで路面が濡れている場合は測定不可。走行速度5km/h以下で走行する際はデータ取得不可。 ・測定機器のリースおよび購入：　すべて自社機材のためリース対応無し。 ・その他：車高295cmのため、高さ制限3m以下の箇所は通行不可。

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / ポットホール / その他（精度未確認）

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI

No.	PA010004-V0024	技術名	MMS舗装点検評価システム　GT-5		
会社名	朝日航洋株式会社	担当者	山口　裕哉	連絡先	TEL：049－244－4155 E-mail：yuuya-yamaguchi@aeroasahi.co.jp
技術概要	車両に高精度レーザ測距装置と路面撮影用のラインスキャンカメラを搭載し、通常走行で道路の舗装面状況ならびに周辺状況を記録して路面評価するシステムである。また、3次元点群データや全方位画像データなども同時取得できる為、その他道路維持管理にも活用できる。				
概要図・機器写真					
関連情報URL	https://www.aeroasahi.co.jp/company/fortune/153/				

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（舗装）

ひび割れ率（R6年度）

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%	70～80%

わだち掘れ量（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	60～70%

IRI（R6年度）

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%

アウトプット（出力）形式

（ひび割れ）画像データ拡張子PNGフォーマット
（わだち掘れ）点群データ汎用フォーマットLAS
（平坦性）点群データ汎用フォーマットLAS
（IRI）点群データ汎用フォーマットLAS

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・外業：1,000,000円（MMS計測） ・内業：3,000,000円（路面性状解析） ・機械経費：1,000,000円 合計：5,000,000円	定額費用一例	－

実績2024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	
		件	実施名称			10件以上	実施名称	宮若市路面性状調査		件	実施名称	
			実施年度				実施年度	2023			実施年度	
			実施内容				実施内容	ひび割れ／平坦性わだちぼれ			実施内容	
			実施延長				実施延長	125.51km			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	10km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	120km/h		100km	40日		
	実道試験に使用した車両タイプ		乗用車		実道試験に使用した車両名			TOYOTA　エスティマ　ハイブリッド		

留意事項
・測定不可能となる条件：・雨天時、路面が濡れている状態 ・走行可能幅員：2.5m未満は走行不可 ・測定機器のリースおよび購入：不可 ・高さ制限：2.8m未満の場合は不可 ※データ出力標準日数は、舗装の損傷状態等にもよって変動します。

No.	PA010006-V0022	技術名	車載搭載型非接触式路面プロファイラ		
会社名	株式会社トノックス	担当者	高橋　満雄	連絡先	TEL：0463-73-9151 E-mail：m-takahashi@tonox.com
技術概要	センサBOXを車体の床下に取り付けて走行すると、路面のプロファイルとIRIが計測できる車載搭載型の装置です。 センサーBOX内部には、2台のレーザ変位計とIMUが内蔵されており、路面の勾配を精度高く検出します。 同時にGNSSデータと車速パルスの入力により車両の位置を検出します。後処理のソフトにより、測位座標 および距離データに紐づけされたプロファイルとIRIが算出されます。				
概要図 ・ 機器写真	 小型Tx-IRIセンサBOX		  専用地図表示ソフトでGoogleEarth上にIRIを３ランク色分け表示		
関連情報 URL	http://www.tonox.com/pdf/txiri.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		

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	わだち掘れ量
	－	－

IRI（R4年度）			
Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	70～80%	90～100%

アウトプット（出力）形式
PC内の専用ソフトからの出力データ： 1)距離データ(5cm毎）と路面高さと測位座標、 2)距離データ(10m毎）とIRIと測位座標であり、データの拡張子はCSV

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	本装置は、販売を目的としており、お客様の車両に車載して、お客様自身の計測運用となります。 装置販売価格：200万円/台	定額費用一例	―

実績 2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	1日	測定対象幅員	－
		☑夜間		最高	80km/h		100km	2日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ステーションワゴン		実道試験に使用した車両名			ランディ		

留意事項	・測定不可能となる条件：路面表面に雨水がたまっている状態、積雪状態 ・測定機器のリースおよび購入：可

IRI

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / その他（精度未確認）

No.	PA010007-V0024		技術名	FMR スキャナー（高速移動路面3Dスキャナー)による路面調査						
会社名	株式会社　南原		担当者	西田　裕司		連絡先	TEL：080-9057-6672 E-mail：y-nishida@nanbara.net			
技術概要	高速で移動しながら車両に搭載されたレーザーと3Dカメラで路面画像を取得し、路面の状況の把握を行うシステムである。 取得した路面データから路面性状を示す3要素（ひび割れ・わだち掘れ、平坦性（IRI））の解析を行い、3要素の解析は専用ソフトにて自動抽出・解析され、舗装点検要領に基づいた様式への出力が可能である。									
概要図・機器写真	 									
関連情報URL	http://www.kensetsu-plaza.com/pict/545178/catalog.pdf?t=20201227									
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	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（R6年度）

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%	70～80%

わだち掘れ量（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI（R6年度）

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%	80～90%

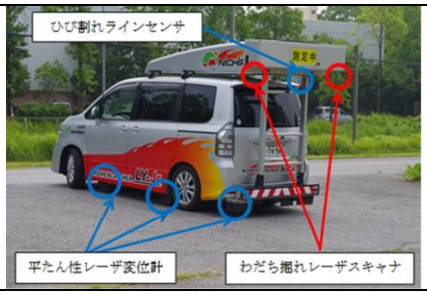
アウトプット（出力）形式

ひび割れ：クラック深さ・長さ、路面画像（静止画）
わだち掘れ：路面横断変位量
平坦性：路面縦断変位量

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・外業：550,000円（現地踏査・調査） ・内業：4,500,000円（計画準備・解析・データ作成） ・機械経費：200,000円 合計：5,250,000円	定額費用一例	－	

実績2024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	
		26 件	実施名称	令和6年度長崎管内南部地区維持修繕設計業務		8 件	実施名称	町道路面性状調査業務委託		4件	実施名称	路面性状調査
			実施年度	2024			実施年度	2022			実施年度	2024
			実施内容	路面性状調査			実施内容	路面性状調査			実施内容	路面性状調査
			実施延長	40.0km			実施延長	12.5km			実施延長	38.4km
その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯		最低	1km/h	データ出力標準日数	1～5km	5～10日	測定対象幅員	4.0m	
		□夜間			最高	100km/h		100km	20～25日			
	実道試験に使用した車両タイプ		バン			実道試験に使用した車両名			ハイエース			

留意事項	・道路幅員：幅員2.0m以上およびは高さ2.5m以上 ・路面が濡れていないこと。凍結していないこと。 ・気温条件：0℃以上および+40℃以下であること ・未整地の路面でないこと。路面に極端な凹凸がないこと。 上記の現場条件内であれば特になし

No.	PA010008-V0023	技術名	Smart路面点検「Smartロメンキャッチャー LYJr.」		
会社名	ニチレキ株式会社	担当者	那珂　通大	連絡先	TEL：048-961-6321 E-mail：naka.m@nichireki.jp
技術概要	路面性状測定車に通信技術を取り入れ、インターネット経由で現場と室内間で情報共有することで点検作業を効率化した専用測定車両である。調査路線を電子地図に登録し、クラウドサーバ上で路面性状測定車と共有する。さらに、高精度GPSにより、リアルタイムに測定位置情報を取得・共有することで、室内からの遠隔計測ナビゲーションによるワンマン測定を実施し、取得した路面画像をAIにより解析する技術である。				
概要図・機器写真					
関連情報URL					

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	IRI、局部損傷			

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(R5年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	90～100%	60～70%

わだち掘れ量(R5年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	60～70%

IRI：－

アウトプット（出力）形式：
・出力形式：Excel
・出力項目：ひび割れ・わだち掘れ・IRI
・出力手順：①解析システム上で出力区間の起終点を選択
②路線基礎情報を入力（路線名、路線番号など）
③100m区間ごとに出力項目値を自動集計して出力

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	100kmあたり：3,812千円 ・調査費用：1,315千円（内業812千円、外業503千円（測定）） ・機械経費：826千円 ・その他費用：1,671千円（諸経費） ※算出条件 ・公共の委託業務（測量業務）として積算、税抜 ・計画・準備、打合せ、資料精査、計測、AI解析、帳票出力、xROAD登録、報告書作成の項目を実施する ・旅費交通費は含まない	定額費用一例	―

実績2024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	
		件	実施名称			件	実施名称			件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	20km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	60km/h		100km	30日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ミニバン		実道試験に使用した車両名			TOYOTA　ヴォクシー		

留意事項
・測定不可能となる条件：道路幅員2.5m未満・高さ2.8m未満の道路、夜間時、路面湿潤時、悪天候時 ・舗装道路であること ・道路幅員2.5m以上、高さ2.8m以上の道路であること ・測定機器のリースおよび購入：不可

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）

No.	PA010009-V0024	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	硲真悠	連絡先	TEL：048-961-6321 E-mail：hazama.m@nichireki.jp	
技術概要	一般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、舗装点検（ひび割れ、わだち掘れ、IRI）と道路巡視（ポットホール、段差、区画線の摩耗、道路施設の異常）の点検項目を一度に把握する技術である。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解析結果を確認できる。また、路線の基本情報（路線名称や延長など）を付加して点検記録様式が出力できる。					
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

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（R6年度）

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%	60～70%

わだち掘れ量（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	60～70%	70～80%

アウトプット（出力）形式：ExcelまたはShape形式

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	100kmあたり：2,109千円 ・調査費用：823千円（内業696千円、外業127千円（測定）） ・機械経費：327千円 ・その他費用：959千円（諸経費） ※算出条件 ・公共の委託業務（測量業務）として積算、税抜 ・測定や報告書作成等込み	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 機器代や帳票出力（6,000円/km）は含まない ※測定や報告書作成などは委託者が実施

実績2024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	
		35 件	実施名称	R6横浜国道事務所管内舗装点検業務		85 件	実施名称	路面性状調査業務委託栃木藤岡線外（道保全単）		0 件	実施名称	
			実施年度	2024年度			実施年度	2024年度			実施年度	
			実施内容	舗装点検			実施内容	舗装点検			実施内容	
			実施延長	200km			実施延長	600km			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	30km/h	データ出力標準日数	1～5km	10営業日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	60km/h		100km	30営業日		
	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
・搭載車両が安全に走行可能な幅員・高さの道路であること ・夜間・悪天候時以外で路面乾燥時であること ・車両は4輪車（2軸車）を使用すること ・スマートフォンはiPhone13以上のiOS端末を使用すること ・GPSが受信できること ※標準的な費用およびデータ出力標準日数は、調査路線内において解読区間が連続しており、出力形式は舗装点検記録様式Aかつ距離標は実測であることを条件とする

No.	PA010010-V0022	技術名	BumpRecorder		
会社名	バンプレコーダー株式会社	担当者	八木　浩一	連絡先	TEL：03-6454-4255 E-mail：info@bumprecorder.com
技術概要	スマートフォンを乗用車のダッシュボード（通常の測線はOWPなので左端推奨）に固定して普段どおりに運転するだけで平坦性（IRI、σ）、段差高、最大加速度、乗り心地係数（鉄道総研開発のLT値）などを計測。ダッシュボードでの上下加速度データをもとにサスペンションの硬さを自動推定しサスペンション下部の上下動を算出することで、サスペンションの影響、車速の影響を排除。これを縦断プロファイルの近似解として平坦性、段差高を算出。				
概要図・機器写真	  スマートフォンは１台で可。写真は縦置き、横置き、どちらでも構わないことを示すために２台置いて撮影。				
関連情報URL	https://www.bumprecorder.com				

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（舗装）	ひび割れ率	わだち掘れ量
	－	－

IRI（R4年度）				アウトプット（出力）形式
Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	テキストファイル（専用WEBページよりダウンロード可），CSV，エクセルファイル
90～100%	90～100%	90～100%	60～70%	

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	252,300円（税別）　※単発業務の場合 内訳 マップマッチング確認：50,000円/100km IRI算出：100kmx2,000円/km 機器レンタル：1日x300円/日 機器送料：2,000円	定額費用一例	［日常点検利用の場合］※区間定義は自社定義 上下線合計100km、機器レンタルありの場合 ・3ヶ月（最低契約期間）：179,000円（税別） ・1年間（後払いの場合）：662,000円（税別） ・1年間（年間契約前払いの場合）：512,000円（税別）

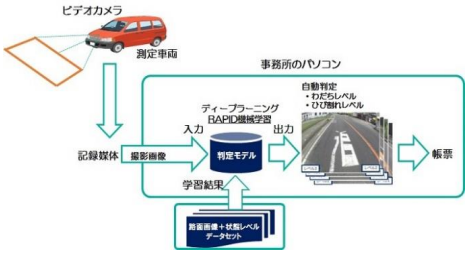
実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	件	実施名称		その他公共機関	件	実施名称		民間	件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				実施延長	

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低		データ出力標準日数	1～5km	1日	測定対象幅員	―
		☑夜間		最高	上限無し		100km	1日		
	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			エクストレイル		

留意事項
・測定条件：計測ごとに、20km/h以上で2km以上の走行、発進・停止・右折・左折をデータに含むこと ・測定不可能となる条件：・停車前後は指標算出不可 ・走行速度20km/hを下回ると精度悪化 ・GPS測位できないトンネル内、屋内は計測不可。GPS測位精度が悪化する高層ビル群直下などでは位置精度悪化 ・積雪や堆砂など路面が覆われている場合は計測不可 ・測定機器のリースおよび購入：可

IRI

ひび割れ率

No.	PA010011-V0022	技術名	汎用機材を用いたAI舗装損傷診断システム（マルチファインアイ）		
会社名	福田道路株式会社	担当者	粕谷　一明	連絡先	TEL：025-231-1211 E-mail：kasuya01831@fukudaroad.co.jp
技術概要	本技術は、ディープラーニングを利用して、ビデオ画像から舗装のひび割れ率(%)相当値、わだち掘れ量損傷レベルをAIで自動診断する技術である。専用車を必要とせず、わずかな測定機材だけ現地へ持ち込めば、簡易に計測が可能となる。従来の熟練者による路面画像の目視診断作業が不要となり、省人化によるコスト縮減と工程短縮が期待できる。				
概要図・機器写真	 				
関連情報URL	https://www.fukudaroad.co.jp/technology/multifineeye/				

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	わだち掘れ量

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(R4年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	60～70%	90～100%

わだち掘れ量：－

IRI：－

アウトプット（出力）形式：・Excelファイルに、位置情報、ひび割れ率診断区分Ⅰ～Ⅲ、ひび割れ率(%)相当値、わだち掘れ量診断区分Ⅰ～Ⅲ、わだち掘れ量レベルを帳票作成システムにより出力。

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	1,368,000円 外業　408,000円(現地調査、データ取得) 内業　792,500円(解析、帳票作成) 機械経費　167,500円(計測車、解析機器) 協議・打合せ・旅費・報告書作成は含まない。	定額費用一例	―

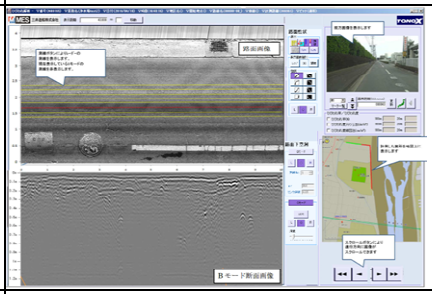
その他（精度未確認）

実績2024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	
		30　件	実施名称	R3東京国道事務所管内舗装点検効率化検討業務		18　件	実施名称	令和6年度一般国道402号他道路舗装点検業務委託		5　件	実施名称	JFE千葉地区構内路面調査業務
			実施年度	2021			実施年度	2024			実施年度	2024
			実施内容	舗装点検 点検手法検討			実施内容	舗装点検			実施内容	舗装点検
			実施延長	484km			実施延長	141km			実施延長	89km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	0日	測定対象幅員	2.5~4m程度
		□夜間		最高	70km/h		100km	20日		
	実道試験に使用した車両タイプ		軽ワンボックス		実道試験に使用した車両名			日産 クリッパー		

留意事項

・最低速度「0km/h」は測定中、停車しても解析に支障がないという意味である
・測定不可能となる条件：雨天や降雪時、路面が濡れている、位置情報の取得ができない区間
・車線幅員4m以上は分割で計測
・測定機器のリースおよび購入：可
※データ出力標準日数は営業日

No.	PA010012-V0023	技術名	複合探査車		
会社名	株式会社三井E&S	担当者	神谷　宗	連絡先	TEL：03-3544-3067 E-mail：shuu-kamiya@mes.co.jp
技術概要	本技術は、高精度で路面性状3要素が測定可能な専用測定車両型システムである。また、路面性状測定装置に加えて、電磁波レーダも搭載しており、同時に路面下状態の調査が行える。これにより道路維持管理における総合的な判定及び道路状況の一括管理ができ、個別計測に比べ工数削減や省力化が可能になった。なお、路面性状測定装置は、一般財団法人土木技術センターの路面性状自動測定装置性能確認試験に合格した技術・装置である。				
概要図 ・ 機器写真					
関連情報 URL					

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	ポットホール、空洞及び埋設管、舗装構造

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(R5年度)

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(R5年度)

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%

IRI(R5年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	70～80%	80～90%

アウトプット（出力）形式

・路面性状：路面性状一覧表.xlsx
・その他：前方カメラ画像(.bmp)、三方向カメラ動画(.avi)、
　　取得GNSS座標データ(.txt)

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	[路面性状調査] ・外業：318,640円(現地作業、測定) ・内業：3,526,880円(解析、帳票作成) ・機械経費：1,568,000円(複合探査車、画像処理機) ・その他：709,761円(消耗品、材料費) 合計：6,123,281円	定額費用一例	―

実績2024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			0　件	実施名称			件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	3日	測定対象幅員	4.0m
		☑夜間		最高	80km/h		100km	21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　ハイエース		

留意事項	・測定不可能となる条件：雨天時などの路面が濡れいている状態、降雪時、積雪時 ・測定機器のリースおよび購入：不可

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / その他（精度未確認）

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / その他（精度未確認）

No.	PA010013-V0024	技術名	路面モニタリングシステム							
会社名	株式会社リコー	担当者	辛嶋 慎太郎	連絡先	TEL：080-3512-8067 E-mail：rims@jp.ricoh.com					
技術概要	小型のステレオカメラとレーザプロフィールメータを搭載し、走行しながらの撮影、計測により、路面のひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRIを測定することが可能なシステム。従来の測定専用車両を活用した方式に対し、計測装置を小型化することにより、一般車両への搭載を実現している。また、データ処理において、画像処理AIや3次元復元の自動処理アルゴリズムの活用により、低コストな処理を可能としている。									
概要図・機器写真										
関連情報URL										

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	
	平たん性

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（R6年度）

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%	70～80%

わだち掘れ量（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI（R6年度）

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%

アウトプット（出力）形式

・計測値出力　ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性各数値　Excel形式
・路面画像出力　png形式

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	合計：2,700,000円 ・外業：400,000円・内業：1,800,000円・機械経費：500,000円・その他：機械輸送量、軽油代等別途 ※地域、条件により変動	定額費用一例	－

実績2024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	
		件	実施名称			件	実施名称			98 件	実施名称	県道路面調査
			実施年度				実施年度				実施年度	2024
			実施内容				実施内容				実施内容	路面調査解析
			実施延長				実施延長				実施延長	230km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	なし	データ出力標準日数	1～5km	44日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	60km/h		100km	44日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ステーションワゴン		実道試験に使用した車両名			パジェロ(三菱)		

留意事項	車両走行可能な道路 昼間、および路面乾燥状態で利用のこと 落ち葉等被覆無い路面で利用のこと

No.	PA010014-V0024	技術名	可搬式路面モニタリングシステム

会社名	株式会社リコー	担当者	辛嶋 慎太郎	連絡先	TEL：080-3512-8067 E-mail：rims@jp.ricoh.com

技術概要	小型のステレオカメラを搭載し、走行しながらの撮影、計測により、路面のひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRIを測定することが可能なシステム。従来の測定専用車両を活用した方式に対し、計測装置を小型化し、可搬性を高めたことで、より簡便に一般車両へ搭載できる。また、データ処理において、画像処理AIや3次元復元の自動処理アルゴリズムの活用により、低コストな処理を可能としている。

概要図・機器写真	 
関連情報URL	

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	平たん性

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（R6年度）

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%	70～80%

わだち掘れ量（R6年度）

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%

IRI（R6年度）

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%

アウトプット（出力）形式

・計測値出力　ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性各数値　Excel形式
・路面画像出力　png形式

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	合計：2,000,000円 ・外業：400,000円・内業：1,400,000円・機械経費：200,000円・その他：機械輸送量、軽油代等別途 ※地域、条件により変動	定額費用一例	－

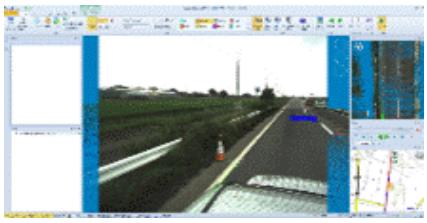
実績2024年度時点	国土交通省	総実績数	代表事例		その他公共機関	総実績数	代表事例		民間	総実績数	代表事例	
		件	実施名称			件	実施名称			29 件	実施名称	直轄国道路面調査
			実施年度				実施年度				実施年度	2024
			実施内容				実施内容				実施内容	路面調査解析
			実施延長				実施延長				実施延長	170km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	なし	データ出力標準日数	1～5km	44日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	60km/h		100km	44日		
	実道試験に使用した車両タイプ		軽ワゴン		実道試験に使用した車両名			エブリイワゴン(スズキ)		

留意事項	車両走行可能な道路 昼間、および路面乾燥状態で利用のこと 落ち葉等被覆無い路面で利用のこと

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / その他（精度未確認）

わだち掘れ量 / IRI / 建築限界 / その他（精度未確認）

No.	PA010015-V0022	技術名	車両搭載センシング装置　MMS		
会社名	株式会社パスコ	担当者	鈴江　宏一郎	連絡先	TEL：03-5435-3564 E-mail：keouuz6432@pasco.co.jp
技術概要	車両に搭載したGNSS/IMU、レーザースキャナ、カメラで道路の3次元点群、路面及び道路沿道の画像を走行しながら取得する。専用ソフトウェアにより、3次元点群から路面のわだち掘れ、平たん性/IRIの解析を行い、各損傷の値を出力する。また、その他項目として、同時に取得されている路面カメラの画像からひび割れの解析を行うことで、ひび割れ率の算出も可能である。				
概要図・機器写真	  計測車両外観 				
関連情報URL	https://www.pasco.co.jp/products/mms/				

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、MMSによる3次元点群、道路沿道画像

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（R4年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	70～80%	90～100%

IRI（R4年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	80～90%	80～90%

アウトプット（出力）形式

拡張子：Excel
出力項目：ひび割れ、わだち掘れ、IRIの健全度および計測値、位置情報
出力手順：計測後、解析・編集処理を経て、専用システムにて出力する。

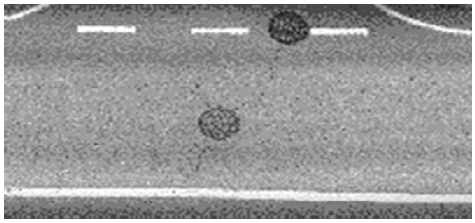
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・外業：1,200,000円 ・内業：2,850,000円 ・機械経費：480,000円 ・その他：430,000円 合計：4,960,000円	定額費用一例	―

実績 2024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			件	実施名称			0　件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日	測定対象幅員	3.6m
		□夜間		最高	120km/h		100km	32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　エスクワイア		

留意事項	・測定不可能となる条件：降雨時、道路湿潤時 ・測定機器のリースおよび購入：不可

No.	PA010016-V0023	技術名	次世代道路計測システム　Real		
会社名	株式会社パスコ	担当者	鈴江　宏一郎	連絡先	TEL：03-5435-3564 E-mail：keouuz6432@pasco.co.jp
技術概要	車両に搭載したラインセンサカメラで道路のひび割れ、レーザスキャナでわだち掘れ、非接触式変位計で平たん性/IRIを走行しながら計測する。取得したデータは専用ソフトウェアにより、路面画像をもとにひび割れを自動で抽出し、わだち掘れ、平たん性/IRIは設定した出力エリアに従い自動で形状と値を出力する。その他、GNSS/IMU、前方カメラから座標、道路沿道画像も同時取得する。				
概要図・機器写真	 計測車両外観	 取得データ（路面画像）	 取得データ（道路沿道画像）		
関連情報URL	https://www.pasco.co.jp/products/real/				

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	路面画像、道路沿道画像

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(R5年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

わだち掘れ量(R5年度)

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%

IRI(R5年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
70～80%	80～90%	90～100%	80～90%

アウトプット（出力）形式

拡張子：Excel
出力項目：ひび割れ、わだち掘れ、IRIの健全度および計測値、位置情報
出力手順：計測後、解析・編集処理を経て、専用システムにて出力する。

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・外業：1,950,000円 ・内業：2,600,000円 ・機械経費：600,000円 ・その他：250,000円 合計：5,400,000円	定額費用一例	―

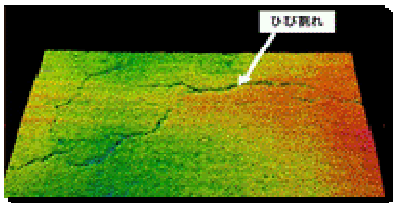
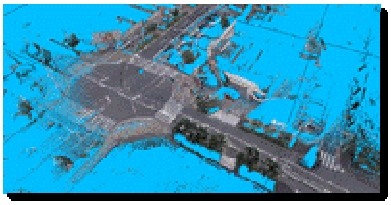
実績2024年度時点	国土交通省	総実績数	代表事例		その他公共機関	総実績数	代表事例		民間	総実績数	代表事例	
		件	実施名称			件	実施名称			0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				実施延長	

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日	測定対象幅員	4.5m
		☑夜間		最高	100km/h		100km	32日		
	実道試験に使用した車両タイプ		マイクロバス		実道試験に使用した車両名			TOYOTA　コースター		

留意事項
・測定不可能となる条件：降雨時、道路湿潤時 ・ラインセンサカメラの測定幅は、4.5m ・レーザースキャナの測定幅は、5.2m ・非接触式変位計は、3点方式でOWP（外側わだち部）の1測線 ・測定機器のリースおよび購入：不可

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / その他（精度未確認）

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / ポットホール / 建築限界 / その他（精度未確認）

No.	PA010017-V0023	技術名	Real-Dimension			
会社名	株式会社パスコ	担当者	鈴江　宏一郎	連絡先	TEL：03-5435-3564 E-mail：keouuz6432@pasco.co.jp	
技術概要	車両に搭載した3Dカメラで道路のひび割れ、わだち掘れ、プロファイルユニットで道路の平たん性/IRIを走行しながら計測する。取得したデータは専用ソフトウェアにより、ひび割れは深さ情報をもとに自動で抽出し、わだち掘れ、平たん性/IRIは設定した出力エリアに従い自動で形状と値を出力する。MMSも搭載していることから、道路空間の3次元点群及び道路沿道画像も同時取得する。					
概要図・機器写真	 計測車両外観	 取得データ（路面）	 取得データ（3次元空間）			
関連情報URL	https://www.pasco.co.jp/products/realdimension/					

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	
	MMSによる3次元点群、道路沿道画像、MMS・3Dカメラによる路面の詳細な3次元データ、ひび割れ・縦横断形状の公共座標系での出力

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(R5年度)

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%	80～90%

わだち掘れ量(R5年度)

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%

IRI(R5年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
70～80%	80～90%	80～90%	80～90%

アウトプット（出力）形式

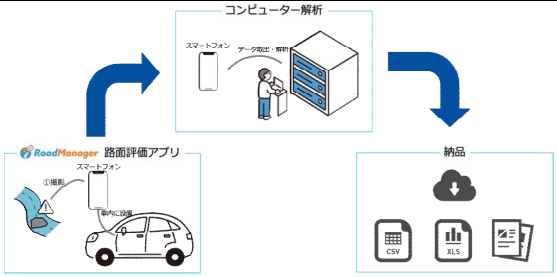
拡張子：Excel
出力項目：ひび割れ、わだち掘れ、IRIの健全度および計測値、位置情報
出力手順：計測後、解析・編集処理を経て、専用システムにて出力する。

経済性			
100km×1車線あたりの標準的な費用	・外業：1,250,000円 ・内業：3,400,000円 ・機械経費：820,000円 ・その他：400,000円 合計：5,870,000円	定額費用一例	―

実績2024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	
	件	実施名称			件	実施名称			件	実施名称	
		実施年度				実施年度				実施年度	
		実施内容				実施内容				実施内容	
		実施延長				実施延長				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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日	測定対象幅員	4.0m
	☑夜間		最高	120km/h		100km	32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　エスクワイア		

留意事項
・測定不可能となる条件：降雨時、道路湿潤時 ・プロファイルユニットはOWP（外側わだち部）の1測線 ・測定機器のリースおよび購入：不可

No.	PA010018-V0023	技術名	RoadManager路面評価		
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	松本 百合子	連絡先	TEL：080-8900-0931 E-mail：support-roadmanager@urbanx-tech.com
技術概要	RoadManager 路面評価は、「低コストで路面性状調査と同等の評価を実施したい道路管理者」向けの「路面性状の評価を行うサービス」です。測定専用車両を使わずに、スマートフォン等で取得した動画像と加速度データから国が指定している指標(ひび割れ率、IRI、MCI)で簡易的な評価を行います。				
概要図 ・ 機器写真	  				
関連情報 URL	https://urbanx-tech.com/				

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 (舗装)	ひび割れ率(R5年度)				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%	70～80%	80～90%	80～90%	
	IRI(R5年度)				アウトプット(出力)形式
	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	・Excelデータ・CSVデータ(各路線 20m/100mピッチのひび割れ率、IRI、MCI) ・Shapeデータ(GISソフトウェアで読込可能なデータ)※オプション ・路線評価結果図(路線図にひび割れ率などの結果をマッピングしたPDF・画像データ)※オプション ・路面評価報告書 ※オプション
	80～90%	80～90%	70～80%	60～70%	

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	70万円程度～(基本サービスのみ) ※機材貸出1台含む(期間:3ヶ月) ※解析距離等にあわせて見積もり	定額費用一例	―

実績2024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			3件	実施名称	簡易路面性状調査		0件	実施名称	
			実施年度				実施年度	2024			実施年度	
			実施内容				実施内容	簡易路面性状調査			実施内容	
			実施延長				実施延長	630km			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	20km/h	データ出力標準日数	1～5km	7日	測定対象幅員	3.5m前後(1車線分)
		□夜間		最高	50km/h		100km	30～60日		
	実道試験に使用した車両タイプ		軽バン		実道試験に使用した車両名			スズキ　エブリイワゴン		

留意事項
【検出不可条件】 ・雨天など路面が濡れた状態 ・夜間など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。 【機器のリース・購入】 ・スマートフォンは貸し出し。

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / ポットホール / その他（精度未確認）

No.	PA010019-V0024	技術名	スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」			
会社名	JIPテクノサイエンス株式会社	担当者	森　慎吾	連絡先	TEL：03-6272-8237 E-mail：drims_project@cm.jip-ts.co.jp	
技術概要	本技術は、iPhoneを業務車両に設置し、走行時に得られる動画像、加速度、角速度および位置情報を基にひび割れ率、わだち掘れ量とIRIを測定できます。測定方法は、専用車両を使用せず、乗用車に機器を搭載する仕組みであり、車両種別および車内の設置箇所の自由度が高く、業務に適用しやすい技術です。また、本技術の活用により、日常的な路面測定・評価を行えることから、測定頻度・範囲の自由度も高まります。					
概要図・機器写真	○ひび割れ率、わだち掘れ量（iPhone 2台） 		○IRI（iPhone 1台） 			
関連情報URL	https://www.jip-ts.co.jp/drims/					

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	IRI、ジョイント、マンホール、パッチング、グレーチング、ひび割れ補修跡、施工打継目、白線・黄線上のひび割れ

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（R6年度）

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（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	60～70%

IRI	アウトプット（出力）形式
－	・CSV ・KML

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	1,149千円（税抜）	定額費用一例	3,757千円（税抜）/1年

実績 2024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	－		1 件	実施名称	舗装点検システム利用契約		1 件	実施名称	恵利原橋付近 IRI及びひび割れ計測
		実施年度	－			実施年度	2024			実施年度	2024
		実施内容	－			実施内容	ひび割れ率			実施内容	ひび割れ率
		実施延長	－			実施延長	100km			実施延長	1km

その他										
測定可能時間帯	☑昼間 □夜間	計測可能な速度帯	最低	5～30km/h	データ出力標準日数	1～5km	3～30営業日	測定対象幅員	4.0m
			最高	60～100km/h		100km	5～30営業日		
実道試験に使用した車両タイプ	乗用車			実道試験に使用した車両名			トヨタ　ルーミー		

留意事項
・測定対象は、測定車両が走行可能な道路 ・雨天、雨上がり、夜間は測定不可（ひび割れ率、わだち掘れ量） ・トンネルなど位置情報が取得できない場所では測定不可 ・フロントガラスの汚れ、雨天時の水滴等の付着時は計測精度が低下（ひび割れ率、わだち掘れ量） ・交差点部等での一時停止時・急カーブ通過時等、急加減速が発生しやすい場所では計測精度が低下（IRI） ・計測可能な速度帯：【最低速度】5km/h（ひび割れ率、わだち掘れ量）、30km/h（IRI）　【最高速度】100km/h（ひび割れ率、IRI）、60km/h（わだち掘れ量） ・データ出力標準日数：【1～5km】10営業日（ひび割れ率）、30営業日（わだち掘れ量）、3営業日（IRI）　【100km】10営業日（ひび割れ率）、30営業日（わだち掘れ量）、5営業日（IRI） ・車両タイプ：　乗用車、ワゴン、SUV等（乗用車クラスであれば、特に車両タイプは問わない）

No.	PA010020-V0023	技術名	AIを活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」		
会社名	株式会社アイシン	担当者	手嶌　亨	連絡先	TEL：080-2626-1384 E-mail：toru.teshima@aisin.co.jp
技術概要	専用車載器とカメラを車両に搭載しすることで、走行中に車載機からアップロードされた画像をAIにより解析し、位置情報と紐づけることで、ポットホールとひび割れ率を計測する技術。計測器の位置情報をリアルタイムに確認することが可能であり、地図上で計測済み道路を可視化して確認することもできる。計測された路面情報はクラウド上で管理され電子地図上で異常状態を関係者間で共有することができる。PC、スマートフォン等の端末から情報を確認でき、手動での情報登録、帳票の自動出力機能と組み合わせることで維持管理業務の統合支援を可能とする技術。				
概要図・機器写真					
関連情報URL	https://michilog.jp/				

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	IRI

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(R5年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
70～80%	90～100%	80～90%	70～80%

わだち掘れ量：－

IRI：－

アウトプット（出力）形式：
・出力形式：ブラウザ上で確認、Shapeファイル出力
・出力項目：ひび割れ率・IRI

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	導入の初期費用(462000円)、1か月の使用料(229900円)計691,900円※期間中の計測距離制限無し。（システム利用料　機械経費、サポート費用含む）使用する車載器台数により費用は変動。舗装点検、道路巡視双方を含む	定額費用一例	330万円/1年

実績 2024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			7件	実施名称	道路損傷検出システム実証実験業務		1件	実施名称	道路維持管理支援サービスの提供
		実施年度				実施年度	2024年度			実施年度	2024年度
		実施内容				実施内容	業務委託			実施内容	サービス提供
		実施延長				実施延長	約1000km			実施延長	約200km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	7日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	60km/h		100km	7日		
	実道試験に使用した車両タイプ		軽貨物車両		実道試験に使用した車両名			ハイエース　グランドキャビン		

留意事項	LTEの電波が通信不可能な状態が10分以上継続する場合は計測不可 夜間、雨天時、降雪時、湿潤路面では計測性能がでない。 ポットホールはアスファルト面の損傷に対応しており、それ以外の路面損傷には対応していない。

ひび割れ率 / ポットホール / 区画線 / その他（精度未確認）

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI

No.	PA010021-V0024	技術名	アクションカメラを用いた簡易路面性状診断		
会社名	北川ヒューテック株式会社	担当者	本間圭一	連絡先	TEL：076-277-1724 E-mail：kc-honma@k-hutec.co.jp
技術概要	GPSを内蔵する単眼レンズを備えた動画撮影カメラ（4K以上・フレームレート60fps以上のアクションカメラ）を用いて路面画像を撮影する。撮影された路面動画を専用アプリケーションで処理することにより、路面の連続画像、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIを算出する。撮影条件が揃えば、動画の提供のみで簡易路面性状診断することも可能。				
概要図・機器写真					
関連情報URL					

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（舗装）

ひび割れ率（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	70～80%	90～100%

わだち掘れ量（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	80～90%	80～90%

アウトプット（出力）形式

・Excel形式

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	[計測および解析費用] 概算100万(外業/撮影・調査 15万、内業/解析 85万) [解析費用] 概算88万(内業/解析 85万、機材一式/貸出 3万) ※諸経費、一般管理費は含まず	定額費用一例	－

実績 2024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			1 件	実施名称	6災主要地方道能都穴水線外道路災害復旧工事(応急工事)(舗装工)		5 件	実施名称	一般国道471号ほか舗装補修(防災・安全)工事(設計)業務委託 かほく市箕打地内ほか
		実施年度				実施年度	2024			実施年度	2024
		実施内容				実施内容	IRI			実施内容	ひび割れ率
		実施延長				実施延長	963.4km			実施延長	3.9km

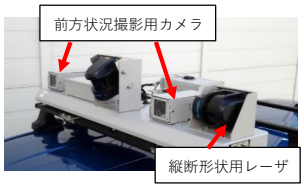
その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	10km/h	データ出力標準日数	1～5km	4日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	100km/h		100km	30日		
	実道試験に使用した車両タイプ		一般乗用車、商用車		実道試験に使用した車両名			指定なし		

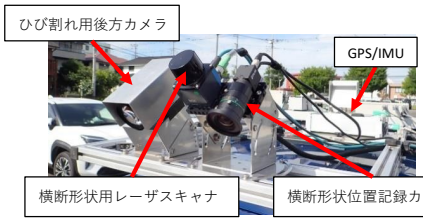
留意事項
・撮影は日中の晴天、曇天時のみで、路面が濡れていない状態。 ・本撮影前に、キャリブレーションが必要である。 ・晴天の場合でも、早朝や夕方など、カメラに太陽が映り込む時間帯は避ける必要がある。 ・路面が濡れた状況では、反射光が映り込み、路面画像が取得できない場合がある。 ・アクションカメラのGPSの受信状態が安定していることを確認してから、撮影を開始する必要がある。

No.	PA010022-V0024	技術名	AI技術を活用した路面性状測定車		
会社名	世紀東急工業株式会社	担当者	小柴 朋広	連絡先	TEL：0282-55-2711 E-mail：tomohiro.koshiba@seikitokyu.co.jp
技術概要	路面性状測定車は、ステレオカメラ、横断・縦断形状測定用レーザスキャナ、GPS/IMUを搭載し、自車位置、沿道状況と路面状況を記録可能な測定車である。舗装点検項目であるひび割れ率、わだち掘れ量、IRIの解析が可能であり、ひび割れ状況はAIによる自動判定を用いた評価が可能である。また、本測定車はポットホールの検出や区画線のかすれ具合についてもAIによる自動判定が可能である。				

概要図・機器写真







関連情報URL	https://www.seikitokyu.co.jp/business/products/282/		

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	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（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	60～70%	80～90%

わだち掘れ量（R6年度）

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%	80～90%

IRI（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	80～90%	90～100%

アウトプット（出力）形式

・各評価値は、評価ソフトで評価区間長ごとにまとめ、様式A,Bにエクセルファイルで出力する。
・路面写真（前方、後方）は、JPEGでSSDに保存。

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・外業（現地踏査、舗装点検）：393,000円 ・内業（計画準備、データ整理解析）：1,881,000円 ・その他経費：1,762,000円 合計：4,036,000円	定額費用一例	―

実績2024年度時点

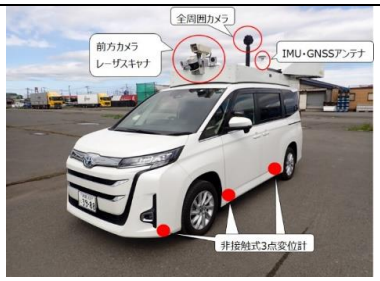
国土交通省	総実績数	代表事例		その他公共機関	総実績数	代表事例		民間	総実績数	代表事例	
	0件	実施名称			1件	実施名称	長洲町道路路面診断業務委託		0件	実施名称	
		実施年度				実施年度	2022			実施年度	
		実施内容				実施内容	舗装点検			実施内容	
		実施延長				実施延長	114km			実施延長	

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	10km/h	データ出力標準日数	1～5km	15日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	80km/h		100km	90日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ステーションワゴン		実道試験に使用した車両名				カローラフィールダー	

留意事項	・普通車が走行可能な道路は計測可能。 ・トンネル内は照度不測のため計測不可

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / 区画線 / その他（精度未確認）

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / その他（精度未確認）

No.	PA010023-V0024	技術名	HRSS（高速路面性状調査システム）			
会社名	大陸建設株式会社	担当者	佐々木要	連絡先	TEL：0154-65-1000 E-mail：k.sasaki@tairikunet.jp	
技術概要	車両に搭載したレーザと3Dカメラでひび割れ、わだち掘れ、ポットホールを、非接触式変位計でIRI、平たん性を、全周囲カメラ、前方カメラにて沿道画像をそれぞれ走行しながら取得する。専用ソフトウェアにより任意の設定エリア毎に形状や値を自動出力し舗装路面を評価するシステムである。更に車載レーザスキャナにて三次元点群も同時に取得可能で、道路現況調査など他分野への活用もできる。					
概要図・機器写真	 					
関連情報URL	https://tairiku.net/business/mms/					

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	
	ポットホール、三次元点群、全周囲カメラ画像

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（R6年度）

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%	60～70%

わだち掘れ量（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI（R6年度）

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%	80～90%

アウトプット（出力）形式

・ひび割れ率-xls,csv,PDF,pvc
・わだち掘れ量-xls,csv,PDF,dxf,DWG,SFC
・IRI-xls,csv,txt,PDF,pvp,ERD,TL3,png
・平たん性-xls,csv,txt,PDF,TL3

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	調査費用_外業(現場作業)：1,300,000円 調査費用_内業(机上作業)：2,400,000円 機械経費：1,800,000円 合計：5,500,000円 （協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない） その他出張に伴う各種移動費、宿泊費など	定額費用一例	－

実績 2024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			0 件	実施名称			5 件	実施名称	R6能登国道維持舗装復旧その2工事
		実施年度				実施年度				実施年度	令和6年
		実施内容				実施内容				実施内容	ひび割れ,わだち掘れ,IRI,平たん性
		実施延長				実施延長				実施延長	3.929km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	最徐行	データ出力標準日数	1～5km	7日	測定対象幅員	4.0m
		☑夜間		最高	100km/h		100km	40日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ステーションワゴン		実道試験に使用した車両名			トヨタノア		

留意事項
・路面条件：乾燥状態であること ・天候条件：雨天、強風、濃霧、降雪、積雪時計測不可 ・舗装された路面が特殊素材（反射素材）ではないこと。 ・舗装上の路面標識やカラー舗装に特殊な舗装素材が使われていないこと。 ・降雨や降雪により路面が湿潤し、赤外線をつよく吸収しないことが条件。雨天、強風、濃霧、降雪、積雪時計測不可

No.	PA010024-V0024	技術名	MWD plus			
会社名	東亜道路工業株式会社	担当者	梅田　隼	連絡先	TEL：029-877-4150 E-mail：jun_umeda@toadoro.co.jp	
技術概要	各種機器を搭載した測定車両が走行することで舗装点検できる技術である。測定車両後方に搭載した3Dカメラにより路面の3次元形状を計測し，任意測線でのわだち掘れ量を算出する。またひび割れ部を自動検出し任意の区間におけるひび割れ率を算出する。また車載したレーザ変位計で外側車輪通過部の路面プロファイルを計測しIRIを算出する。さらに車載したレーザドップラー振動計で舗装路面のたわみ量を計測することができる。					
概要図・機器写真						
関連情報URL	https://www.toadoro.co.jp/topic/topics/mwd-plus.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	路面たわみ量

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（R6年度）				わだち掘れ量（R6年度）			
	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	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%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%
	IRI（R6年度）				アウトプット（出力）形式			
	Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	・.xlsx, .jpg ,csv, pdf 等			
	90～100%	90～100%	90～100%	80～90%				

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・測定：1,510,000円（踏査，測定，損料） ・内業：1,185,000円（解析、帳票作成） 合計：2,695,000 円/100km） ※直轄国道の場合 ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない ※日当たり測定延長は30km/日と仮定（現場条件により異なる）	定額費用一例	－

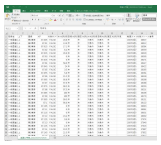
実績2024年度時点	国土交通省	総実績数	代表事例		その他公共機関	総実績数	代表事例		民間	総実績数	代表事例	
		件	実施名称			件	実施名称			9 件	実施名称	郡山国道附属物点検設計業務
			実施年度				実施年度				実施年度	2024
			実施内容				実施内容				実施内容	路面性状調査
			実施延長				実施延長				実施延長	126km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低		データ出力標準日数	1～5km	17日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	100km/h		100km	25日		
	実道試験に使用した車両タイプ		4トントラック		実道試験に使用した車両名			日野・レンジャー		

留意事項	・高さ3.2m以上確保できる路線 ・幅員2.8m以上確保できる路線 ・路面に水たまりが無い状態 ・車両が中型車両であり、狭小な路線は車両が走行できないため測定不可。 ・IRI・たわみ量を測定するのは車線の外側車輪通過部（OWP）。

ひび割れ率
わだち掘れ量
IRI
ポットホール
その他（精度未確認）

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / 区画線

No.	PA010025-V0024	技術名	AI舗装点検システムHibiMiru			
会社名	株式会社 ドーコン	担当者	及川 宏之	連絡先	TEL：011-801-1576 E-mail：HibiMiru_QA@docon.jp	
技術概要	舗装点検の点検調査から帳票作成までの調査時の安全性向上や労力縮減を目的とし、性能評価項目（ひびわれ率、わだち掘れ量、IRI）や区画線剥離率を評価する機能を有するシステム。市販されているアクションカメラを車両ボンネット先端中央に設置して撮影した動画から得られる画像、加速度、緯度経度データを活用したAIによる自動評価と動画視聴による目視評価が可能で、評価結果のデータ出力が可能。					
概要図・機器写真	**使用機器** ・アクションカメラ（GoPro）※2  アクションカメラ（GoPro）設置例 **AI画像解析メニュー** <損傷度評価> ・ひび割れ率 ・わだち掘れ量 ・IRI <区画線診断> ・区画線剥離率  区画線診断システム画面  診断結果出力ファイル （csv、KML形式対応）					
関連情報URL						

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（舗装）

ひび割れ率（R6年度）

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%	80～90%

わだち掘れ量（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	90～100%	80～90%

IRI（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	90～100%	80～90%

アウトプット（出力）形式

・XML,XLSX,KML
・JPEG

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	900千円。 ・契約期間中、システムは無償貸与。 ・路線緯度経度データ作成として約90万円（事務所数や路線数による。データ作成済で路線情報が不変の場合、費用は発生せず）。 ※カメラ類・車両・解析用PC等は点検者で用意。	定額費用一例	－

実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	10 件	実施名称	システム貸与先での点検業務	その他公共機関	0 件	実施名称		民間	0 件	実施名称	
			実施年度	2023			実施年度				実施年度	
			実施内容	舗装点検			実施内容				実施内容	
			実施延長	3.100km			実施延長				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	30km/h	データ出力標準日数	1～5km	3日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	60km/h		100km	3日		
	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			トヨタ RAV4		

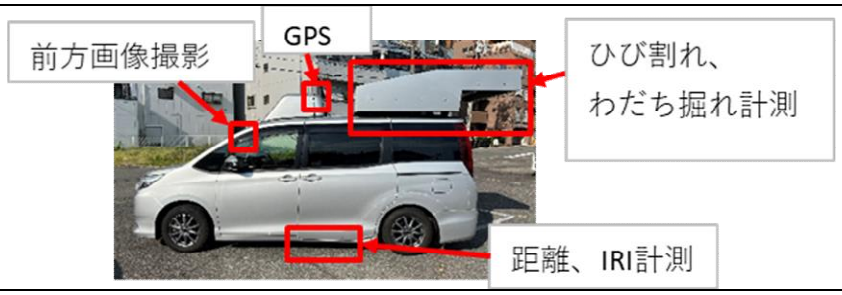
留意事項
・晴天あるいは曇天で路面が乾燥状態であること。道路基準点があること。（基準点を参考にした10m毎の路線緯度経度データの作成が必要。） ・行政機関※1の道路維持管理における舗装点検等への活用に限る。なお、舗装点検に係る業務の公共入札において、行政機関※1以外の第三者が本システムを活用した技術提案をすることは認めない。 ・システムの貸与は行政機関※1における舗装点検等への活用を対象とし、他の用途での使用に対する第三者への貸与は行わない。 ・測定機器のリースおよび購入：ソフトウエアは無償貸与。アクションカメラ※2、測定用の車両、解析用PCは各自で用意。 ※1「行政機関」とは国及び地方公共団体とそれらに付属する研究機関等の全ての機関を指す。 ※2 GoPro HERO 7,8,9,10,11,13（12はGPS非搭載のため使用不可）

No.	PA010026-V0024	技術名	道路管理画像撮影及び路面評価システム

会社名	西日本高速道路エンジニアリング中国株式会社	担当者	高砂　圭司	連絡先	TEL：082-532-1520 E-mail：k-takasago@w-e-chugoku.co.jp

技術概要	1度の走行で10m毎の道路管理画像（前方画像）の撮影とひび割れ、わだち掘れ、IRIを測定する技術です。ひび割れ率については、AIを活用した画像の自動判読で推計し、最終的に技術者の目で補完することで算出します。

概要図・機器写真



関連情報URL	

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	局所沈下量

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（R6年度）

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（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	90～100%	90～100%

IRI（R6年度）

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%

アウトプット（出力）形式：CSV

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	外業（測定費用）：384000円、内業（計画準備・解析・提出データ作成）：1,000,000円、機械損料：1,066,000円、合計金額：2,450,000円 ※諸経費は含まない、路線数の多い場合や広島（車両基地）からの移動距離が多い場合は別途相談 ※提出データには10mピッチの前方画像と簡易PMSデータを含めて納品	定額費用一例	－

実績 2024年度時点

	国土交通省	その他公共機関	民間
総実績数	IRI測定：3件 3要素測定：0件	IRI測定：17件 3要素測定：3件	IRI測定：90件 3要素測定：0件
代表事例 実施名称	京都第一維持出張所管内舗装点検調査(IRI)	広域農道真庭線「木山街道」落合工区舗装点検業務(3要素)	福井河川国道事務所管内舗装点検業務(IRI)
実施年度	2018	2024	2023
実施内容	舗装点検	舗装点検	舗装点検
実施延長	39.5km	16km	20.65km+19箇所

その他	測定可能時間帯	☑昼間 □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	5営業日	測定対象幅員	3.8m
				最高	100km/h		100km	30営業日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ミニバン型乗用車	実道試験に使用した車両名				トヨタ ノア		

留意事項	・全体：降雨や積雪等による路面湿潤状態での計測不可 ・全体：幅2m未満・高さ2.4m未満の道路は、計測不可 ・データ出力標準日数は、車両基地到着後

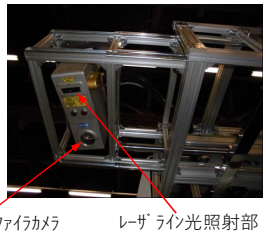
ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / その他（精度未確認）

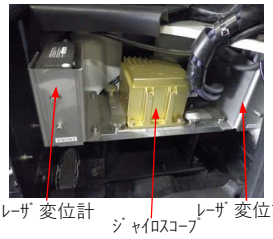
ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / ポットホール / その他（精度未確認）

No.	PA010027-V0023	技術名	路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）		
会社名	株式会社NIPPO	担当者	渡邉　真一	連絡先	TEL：048-624-0755 E-mail：watanabe_shinichi@nippo-c.jp
技術概要	外業（現場作業）で、ワンボックスカーの計測車に搭載された特殊カメラと各種センサにより、路面のひび割れ、横断形状、縦断形状および縦断凹凸を同時に自動計測します。内業（机上作業）で、解析ソフトを用いて、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIあるいは平たん性を自動算出し、道路管理者が定める管理基準値によって、「舗装点検要領」に示された路面の健全性を評価できます。 本技術は、上述の路面性状の指標のほか、計測の位置座標、ポットホールの位置および路面状況も同時に計測可能です。				

概要図・機器写真









関連情報URL	https://www.nippo-c.co.jp/tech_info/general/SG03010_g.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	平たん性

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(R5年度)

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(R5年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	90～100%	90～100%

IRI(R5年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	90～100%	80～90%

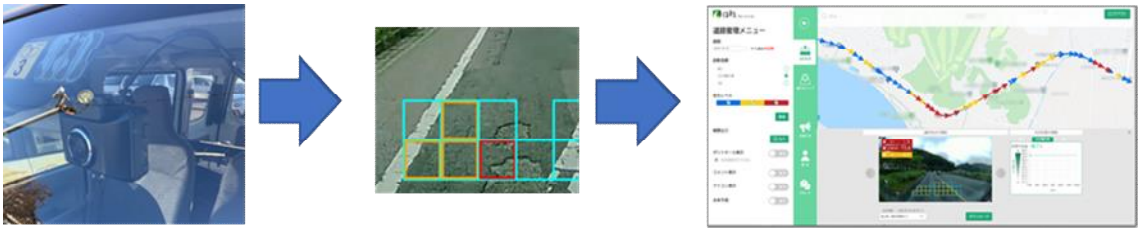
アウトプット（出力）形式：エクセルファイル、PDFファイル

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	2,550,000円／100km（関東エリア：直轄国道の場合） ・外業：546,000円（計測準備、計測） ・内業：1,004,000円（解析、帳票作成等） ・機械経費：843,000円（計測車、計測装置、解析装置） ・その他：157,000円（消耗品、材料費、燃料費等） ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない。	定額費用一例	—

実績2024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	
		4 件	実施名称	国道の路面性状調査		7 件	実施名称	県道の路面性状調査		11件	実施名称	県道の路面性状調査
			実施年度	2024			実施年度	2024			実施年度	2024
			実施内容	路面性状調査			実施内容	路面性状調査			実施内容	路面性状調査
			実施延長	6.4km			実施延長	217.1km			実施延長	200.4km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	1km/h	データ出力標準日数	1～5km	5日	測定対象幅員	2.5m～4m
		☑夜間		最高	90km/h		100km	16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			ハイエース		

留意事項	・測定不可能となる条件：雨天時、降雪時および路面が濡れている（塩カル散布路面も含む）場合 高さ制限が2.8m以下の区間（計測車の高さ2.73m） 前方の視界不良（濃霧等で視界が30m程度未満）の区間 ・測定機器のリースおよび購入：不可（全て自社機材） ・トンネル内舗装に計測では、測位座標の計測が不可（路面性状と距離は計測可） ・ポットホール検出と同時計測の場合の最高速度は50km/h

No.	PA010028-V0024	技術名	ドラレコによる道路劣化AI診断「くるみえ for Cities」		
会社名	日本電気株式会社	担当者	阿南　信一	連絡先	TEL：080-8824-5851 E-mail：s-anami@nec.com
技術概要	一般車に搭載した通信型ドラレコの撮影映像を走行中に随時クラウドへ自動送信し、クラウドでAI等を活用して舗装点検（ひび割れ等）と道路巡視（ポットホール等）の点検項目を同時に自動診断、把握できる技術。車載対応の機器による安定した連続撮影が可能で、専用アプリや機器操作が一切不要な簡易撮影を特徴とした商用サービス「くるみえ for Cities/Airport」で使用している技術。				
概要図・機器写真	通信型ドラレコ　（クラウドへ自動送信）　自動診断　サービス画面（Webから閲覧、ダウンロード可能） 				
関連情報URL	https://jpn.nec.com/machimie/index.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	ひび割れ率、わだち掘れ量、建築限界

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（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

アウトプット（出力）形式：csv

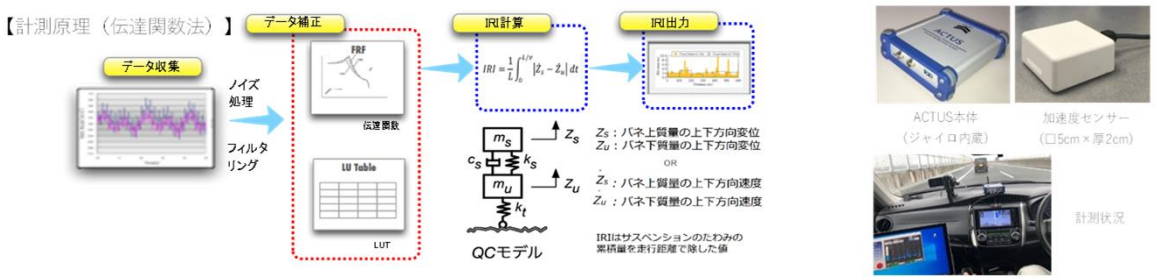
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	外業（現場作業）20,000円、内業（机上作業）340,000円、機械経費　140,000円　合計　500,000円 ＊R6年時点の概略費用　＊「わだち掘れ」「区画線の摩耗」「建築限界超過」を含める場合は、追加費用が発生	定額費用一例	一定期間貸出し機器1台を使用しサービスを定額で利用する費用 ・1ヶ月：60万円 ・6ヶ月：180万円 ・12ヶ月：240万円

実績2024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			51　件	実施名称	くるみえ for Cities サービス利用		19　件	実施名称	くるみえ for Cities サービス利用
			実施年度				実施年度	令和6年度			実施年度	令和6年度
			実施内容				実施内容	ひび割れ率 IRI			実施内容	ひび割れ率 IRI
			実施延長				実施延長	約2000km			実施延長	約100km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	20km/h	データ出力標準日数	1～5km	5日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	70km/h		100km	6日		
	実道試験に使用した車両タイプ		軽バン		実道試験に使用した車両名			ダイハツ　ハイゼットカーゴ		

留意事項
・電波があり通信ができること ・GPSが測位できること ・撮影現場で通信網が途絶える場合、クラウドへのデータ送信遅延が発生し、解析結果の提供までに時間を要する場合がある。 ・トンネル出入口などで外部光が急激に変化する場合、路面を上手く撮影できないことが発生し、ひび割れ検知の精度が悪化する場合がある。 ・基本的に車両が走行している車線を解析対象とするため、複数車線ある道路では各車線、上り/下りで走行が必要となる。

IRI

No.	PA010029-V0023	技術名	IRIワイヤレス路面測定技術「ACTUS」		
会社名	株式会社ニュージェック	担当者	原田　秀敏	連絡先	TEL：06-6374-4031(道路グループ) E-mail：actus@newjec.co.jp
技術概要	本技術は日々進行する路面損傷に対して、日常点検等に使用可能な簡易路面性状計測システムであり、IRI算定原理に即したシステム構成を特徴とする。加速度センサーを一般車両のサスペンション上下に取付け、センサーからの測定データを車内の本体モジュールに無線送信し、伝達関数法による補正により正確にIRIを算出する。また、GPS/GNSSもしくは自律航法による測位からの位置情報と紐づけすることで、リアルタイムに路面性状の把握が可能である。				
概要図・機器写真					
関連情報URL	https://www.newjec.co.jp/assets/pdf/actus.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		

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	わだち掘れ量
	－	－

IRI(R5年度)				
Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	
70～80%	80～90%	70～80%	60～70%	

アウトプット（出力）形式
（計測結果のみの場合） ・テキストファイル（加速度データ、GPSデータ） ・CSVファイル（IRI解析結果ファイル） ・別途、結果の表示・マッピング等を行うソフトウェアがある

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・現地計測作業（事前調査、試験走行、本計測、IRI解析）1式：318千円 ・机上作業（計画、データ処理、分析等）1式：1,280千円 ・機械費（ACTUS損料、機器取付撤去費）1式：178千円 ・合計　1,774千円/100km	定額費用一例	（1年間客先の車両に機器を設置して計測いただく場合） 1年間の機器レンタル費用：80千円/月×12月＝960千円 機器設置・撤去費用　：　＝250千円 キャリブレーション費用　：　＝150千円 合計　：　＝1,360千円

実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	件	実施名称		その他公共機関	件	実施名称		民間	2 件	実施名称	西日本高速道路エンジニアリング九州
			実施年度				実施年度				実施年度	2019年度
			実施内容				実施内容				実施内容	ACTUSによる計測
			実施延長				実施延長				実施延長	60km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日	測定対象幅員	2.0m以上
		☑夜間		最高	120km/h		100km	10日		
	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			C-HR（トヨタ自動車）		

留意事項
・一般道、高速道路などの車道幅員であれば問題ないが、曲線拡幅部においては車輪位置に留意することが必要である。 ・計測範囲において、GPS/GNSS受信が可能なこと。ただしトンネルなど部分的に受信不可箇所は、自律航行走行で補完する。 ・機器の取り付けは、付属のマニュアルに準じ適切に設置する必要がある。 ・計測前にキャリブレーションを実施する必要がある（車種によって特性が異なるため留意が必要）。

ひび割れ率

No.	PA010030-V0023	技術名	道路パトロール支援サービス		
会社名	富士通Japan株式会社	担当者	吉本　淳	連絡先	TEL：080-7752-2146 E-mail：fjj-road-pat-contact@dl.jp.fujitsu.com
技術概要	市販のドライブレコーダーを活用してひび割れを計測します。車両にドライブレコーダーを設置し舗装を撮影し、その画像をAI解析することでひび割れ率を算出します。				

概要図・機器写真



関連情報URL	https://www.fujitsu.com/jp/group/fjj/solutions/industry/local-government/road/

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	IRI

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(R5年度)

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%	70～80%

わだち掘れ量：－

IRI：－

アウトプット（出力）形式：
・路線・区間ごとのひび割れ率を集計し診断結果をCSVでダウンロード
・検出したひび割れ画像および地図上にひび割れ率を色分け表示した結果をWeb画面で出力

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	ひび割れ解析：1,100,000円/年間 （上記以外に、初期費用27.5万円、サービス月額費用11万円/月、機器購入費用約2万円） ※税別	定額費用一例	距離、計測回数の制限はありません。 年間定額費用となります。

実績2024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			42 件	実施名称	札幌市簡易舗装路面点検システム導入運用業務		50 件	実施名称	東京国道事務所品川出張所維持工事支援
		実施年度				実施年度	2024年度			実施年度	2024年度
		実施内容				実施内容	舗装診断・巡回支援			実施内容	舗装診断・巡回支援（国道）
		実施延長				実施延長	5,600Km			実施延長	60Km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	20km/h	データ出力標準日数	1～5km	1日	測定対象幅員	制限なし
		□夜間		最高	60km/h		100km	2日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ミニバン		実道試験に使用した車両名			日産　キャラバン		

留意事項	・トンネル内等GPSにより測位ができない道路は不可となる ・夜間、雨天、降雪時は適切に計測ができない可能性があり避ける必要がある

その他（精度未確認）

ひび割れ率

No.	PA010031-V0024	技術名	路面検査コンパクトユニット　PG-4		
会社名	株式会社保全工学研究所	担当者	天野　勲	連絡先	TEL：03-5283-8111 E-mail：kikakueigyo@hozeneng.co.jp
技術概要	本技術は路面表面の3D(高さ)画像およびモノクロ可視画像を高速に記録撮像し、ひび割れ・わだち掘れ(レーザー光と3Dカメラを使用した光切断法)、平たん性・IRI(レーザー変位計による3測点法)といった路面状態を解析評価することが可能な技術である。 高解像度の3Dカメラ、外光に影響を受けにくい赤外レーザを搭載しており、高精度かつ効率的に路面性状が測定可能。 撮影機器および解析用ソフトウェアにて構成				
概要図・機器写真	外観構造図  		車両内部図  		
関連情報URL					

ポットホール

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	わだち掘れ量、IRI、平たん性			

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(R6年度)				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%	70～80%	90～100%	
	IRI				アウトプット（出力）形式
	－				1.ひび割れ　→画像データ：bmp、jpg形式　検出クラックデータ：dxf形式 2.わだち掘れ→csv形式、縦断形状図：dxf形式 3.IRI　→レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載 4.平たん性　→レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	調査・解析費用 外業：700,000円 内業：3,200,000円 合計：3,900,000円	定額費用一例	－

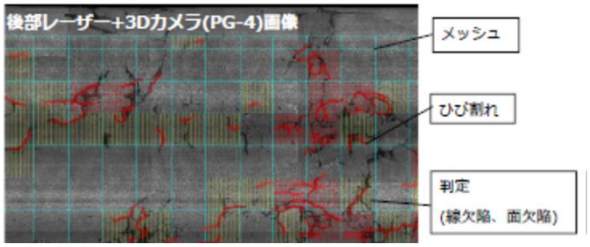
その他（精度未確認）

実績2024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			2 件	実施名称	横浜市_港湾局管内路面性状調査業務委託		0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度	2024			実施年度	
			実施内容				実施内容	路面性状調査			実施内容	
			実施延長				実施延長	28km			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	無し	データ出力標準日数	1～5km	17日	測定対象幅員	4m
		□夜間		最高	100km/h		100km	50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			ハイエース		

留意事項	路面が乾燥した状態であること。 悪天候時や路面が湿潤状態の場合は、レーザーが乱反射するため、正確なデータ測定が不可能。 また、レーザー出力時はユニットを覗き込まないこと。

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI

No.	PA010032-V0024	技術名	車載レーザースキャナー／路面性状測定複合システム		
会社名	株式会社DEPO	担当者	丸山　創	連絡先	TEL：011-598-9655 E-mail：t-maruyama@depo-c.jp
技術概要	高速3Dカメラとレーザ及びレーザ変位計を搭載した路面性状測定車により、路面の3次元形状を計測し、路面の状態(ひび割れ、わだち掘れ、平たん性及びIRI)を解析する。解析は専用ソフトにより自動計算され、各調書への出力が可能である。また車載レーザスキャナにて三次元データを習得し、位置・距離・周辺データの解析も可能である。				
概要図・機器写真					
関連情報URL	https://depo-c.jp/				

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（舗装）

ひび割れ率(R6年度)

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%	60～70%

わだち掘れ量(R6年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI(R6年度)

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%

アウトプット(出力)形式

評価区分表：EXCELファイル(.xlsx)
3次元点群データ：las,csv

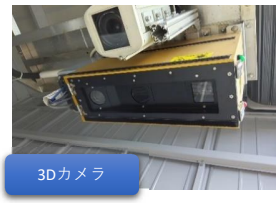
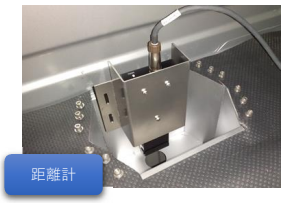
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	調査費用_外業(現場作業)：500,000円 調査費用_内業(机上作業)：2,300,000円 機械経費：1,800,000円 その他：1,100,000円(法定福利費・諸経費) 合計：5,700,000円(打ち合わせ・旅費・報告書作成は含まない)	定額費用一例	

実績2024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			0 件	実施名称			16 件	実施名称	木古内町路面性状調査
			実施年度				実施年度				実施年度	2024
			実施内容				実施内容				実施内容	舗装点検
			実施延長				実施延長				実施延長	35.2km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	10km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日(稼働日)	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	100km/h		100km	40日(稼働日)		
	実道試験に使用した車両タイプ		バン		実道試験に使用した車両名			トヨタ　ハイエース		

留意事項
・路面が濡れていない条件 ・車線幅2.5m以上 ・高さ3m以下の障害物がないこと ・気温：0～40℃ ・路上駐車がないこと ・周辺形状測定時は渋滞時を避ける(周辺車両が映りこむため) ・低速走行時に表示灯または「計測中」の表示を提示する

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / ポットホール / その他（精度未確認）

No.	PA010033-V0024	技術名	路面性状調査システム「SunSearch」		
会社名	株式会社サンウェイ	担当者	丸口　利正	連絡先	TEL：0586-52-6340 E-mail：search@sunway.jp
技術概要	車両に搭載した3Dカメラで道路のひび割れ、わだち掘れを計測し、プロファイルシステムで平たん性、IRIを計測する。取得したデータは専用解析アプリにより、ひび割れを自動抽出し、わだち掘れ、平たん性、IRIは自動で形状と値を抽出する。 沿道画像等を撮影するカメラにより、ポットホール、パッチングなども同時に把握できる。				
概要図・機器写真	 外観  3Dカメラ  IRI・平たん性  距離計				
関連情報URL					

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	平たん性、パッチング、区画線の摩耗、道路沿道画像、緯度経度出力

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(R6年度)

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%	70～80%

わだち掘れ量(R6年度)

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI(R6年度)

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%

アウトプット(出力)形式

・エクセルフォーマット(xlsx、xls、csv)、PDF、DXF(ひび割れトレース)、jpg(路面画像)

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	約4,290千円(税抜き) ※後処理解析含む ・調査費用：1,800千円(内業)、1,300千円(外業) ・機械経費：800千円 ・その他経費：390千円	定額費用一例	―

実績2024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			0 件	実施名称			9 件	実施名称	令和6年度路面路面性状調査委託
			実施年度				実施年度				実施年度	2024
			実施内容				実施内容				実施内容	性状調査
			実施延長				実施延長				実施延長	138.55km

その他	測定可能時間帯	☑昼間 □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	8日	測定対象幅員	4.0m
				最高	100km/h		100km	31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　ハイエース		

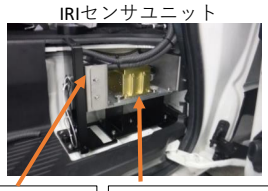
留意事項	・降雨時、路面湿潤時は計測不能。 ・路面に水が浮いている場合は、正確なデータ計測が不能。

No.	PA010034-V0024	技術名	ひび割れ自動検出機能を備えた路面性状自動測定装置（ロードキャプチャー）		
会社名	日本道路株式会社	担当者	立花　徳啓	連絡先	TEL：029-899-2025 E-mail：norihiro.tachibana@nipponroad.co.jp
技術概要	本技術は各種センサーをワンボックス車両に搭載し、走行計測しながら路面性状を測定する路面性状自動測定装置であ る。本装置で取得したデータから、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIを自動解析し「舗装点検要領」に示される区分Ⅰ～ Ⅲに分類・判定し帳票（様式A、様式B）を短時間で作成することができる。本装置は、上述の路面性状値のほか、平たん性（σ）、位置情報GPS、路面画像(静止画)も同時に取得可能 である。				

概要図・機器写真









関連情報URL	https://www.nipponroad.co.jp/technique/list/maintenance/product09/

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	平たん性（σ）

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(R6年度)

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%	70～80%

わだち掘れ量（R6年度）

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%	80～90%

IRI（R6年度）

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%

アウトプット（出力）形式：エクセル形式.xls

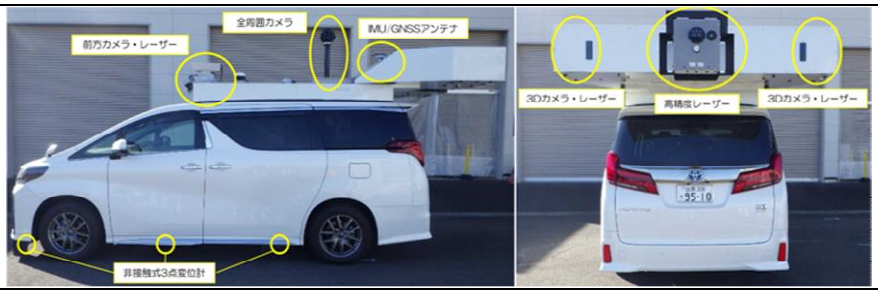
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	3,800,000円／100km（直接費のみ、諸経費は含まず） ・外業：1,280,000円（計測準備、計測） ・内業：2,290,000円（解析、帳票作成等） ・機械経費：230,000円（計測車、計測装置、解析装置） ※協議、打合せ、報告書作成、諸経費は含まない。	定額費用一例	－

実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	7　件	実施名称	近畿地整管内舗装点検他業務	その他公共機関	2件	実施名称	三浦市役所舗装点検業務委託	民間	6件	実施名称	多良木町道路路面性状調査業務委託
			実施年度	令和5年度			実施年度	令和5年度			実施年度	令和6年度
			実施内容	路面性状測定および取りまとめ			実施内容	路面性状測定および取りまとめ			実施内容	路面性状測定および取りまとめ
			実施延長	200km			実施延長	45km			実施延長	126km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	10km/h	データ出力標準日数	1～5km	6日	測定対象幅員	4.0m
		☑夜間		最高	120km/h		100km	30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				ハイエース	

留意事項	・計測時、路面は乾燥状態であること。 ・路面に多量の落ち葉など堆積していないこと。 ・対象路面が乾燥状態であり湿潤・積雪がないこと。 ・ガラスビーズや珪砂の飛散等があるとレーザーが屈折・ドロップアウトすることがある。 ・湿度が異常に高く濃い霧等が発生している状況では精度の高い測定はできない。

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / その他（精度未確認）

No.	PA010035-V0024	技術名	MMSを活用した路面性状調査							
会社名	株式会社トーワエンジニアリング	担当者	宇都宮 和仁	連絡先	TEL：0853-24-1102 E-mail：mms@towa-engineering.co.jp					
技術概要	車両に搭載した3Dカメラとレーザーでひび割れ、わだち掘れ、非接触式3点変位計でIRI、及び平たん性を走行しながら測定する。専用ソフトウェアにより任意の設定エリアに従い、自動で形状や値を出力し、路面を評価するシステムである。加えてMMSを搭載していることから三次元点群データ、沿道画像も同時に取得可能で、道路維持管理への活用もできる。									
概要図・機器写真										
関連情報URL	http://towa-engineering.jp/publics/index/180/									

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	
	三次元点群データ、全周囲カメラ画像

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（R6年度）

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（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI（R6年度）

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%

アウトプット（出力）形式

・ひび割れ率-xls,csv,pdf
・わだち掘れ量-xls,csv,pdf,sfc,dxf
・IRI-xls,csv,txt,pdf
・平たん性-xls,csv,txt,pdf

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	合計5,500,000円 調査費用_外業(現場作業)¥1,300,000円 調査費用_内業(机上作業)¥2,400,000円 機械経費¥1,800,000円 その他出張に伴う各種移動費、宿泊費など	定額費用一例	―

実績2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	1km/h	データ出力標準日数	1～5km	7日	測定対象幅員	4.0m
		☑夜間		最高	100km/h		100km	50日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ステーションワゴン		実道試験に使用した車両名			トヨタ アルファード		

留意事項
・路面条件：乾燥状態であること ・天候条件：雨天、強風、濃霧、降雪、積雪時は計測不可 ・舗装された路面が特殊素材（反射素材）ではないこと。 ・舗装上の路面標識やカラー舗装に特殊な舗装素材が使われていないこと。 ・降雨や降雪により路面が湿潤し、赤外線を強く吸収しないことが条件。雨天、強風、濃霧、降雪、積雪時は計測不可。

No.	PA010036-V0024	技術名	路面を3Dカメラが搭載された専用測定車で診断する技術

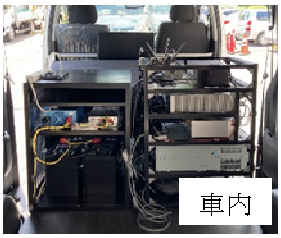
会社名	ニチレキ株式会社	担当者	那珂 通大	連絡先	TEL：048-961-6321 E-mail：naka.m@nichireki.jp

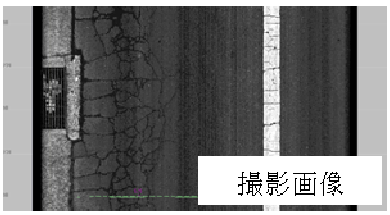
技術概要

路面について、3Dカメラが搭載された専用測定車で点検を行い、解析の効率化に寄与する技術の活用により診断する技術である。従来は「技術者の目視（徒歩・車上）」で対応していた。本技術の活用により、舗装点検の効率化および品質確保などが期待できる。

概要図・機器写真







関連情報URL：https://www.nichireki.co.jp/

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：緯度経度、沿道画像、平たん性

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（R6年度）

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%	60～70%

わだち掘れ量（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	60～70%	70～80%

アウトプット（出力）形式：xls

経済性

100km×1車線あたりの標準的な費用	258万円（日中・税抜き）	定額費用一例	－

実績 2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
		実施年度				実施年度				実施年度	
		実施内容				実施内容				実施内容	
		実施延長				実施延長				実施延長	

その他

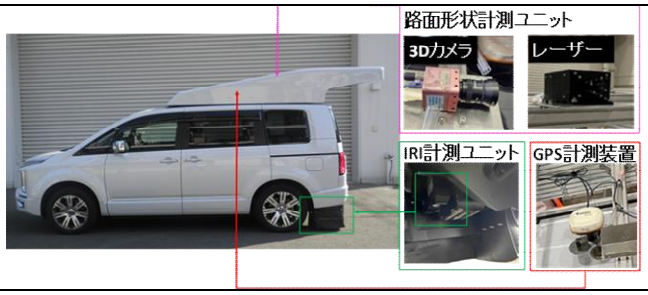
測定可能時間帯	☑昼間 □夜間	計測可能な速度帯	最低	1km/h	データ出力標準日数	1～5km	20営業日以内	測定対象幅員	2.7m～4m
			最高	80km/h		100km	120営業日以内		

実道試験に使用した車両タイプ	普通自動車	実道試験に使用した車両名	トヨタハイエース（３ＤＦ－ＧＤＨ２０１Ｖ）

留意事項

①路面は乾燥状態であること
②路面に撮影を阻害する障害物（土砂や落ち葉など）がないこと
③専用測定車が安全（家屋や樹木との接触など）に通行できること
部分的・局部的に応募技術を使用する現場条件および測定対象となる範囲や幅員の条件を満たさない場合の対応策（例：従来技術や別個技術の適用など）を協議すること。

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / その他（精度未確認）

No.	PA010037-V0024	技術名	簡易路面調査システム スマートイーグル		
会社名	西日本高速道路エンジニアリング四国株式会社	担当者	高畑　東志明	連絡先	TEL：087-834-2386 E-mail：toshiaki.takabatake@w-e-shikoku.co.jp
技術概要	本技術は、路面性状測定を専用ソフトにより自動解析を可能とした簡易システムである。解析の自動化により、解析時間の短縮とコスト削減が可能なため、路面損傷の早期把握や測定頻度を増やすことができる。また、車両搭載型のシステムであることから、測定対象となる道路の制約を受けずに測定が可能である。				
概要図・機器写真					
関連情報URL	西日本高速道路エンジニアリング四国株式会社　製品紹介ページ　https://www.w-e-shikoku.co.jp/product/product-435/				

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	局所沈下量、MPD、ポットホール予測

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（R6年度）

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（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI（R6年度）

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%

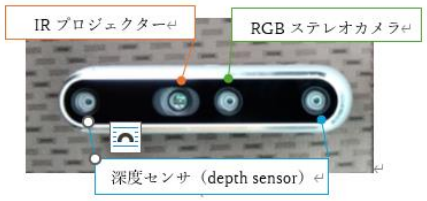
アウトプット（出力）形式：csv

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	調査費用：約2,500,000円	定額費用一例	－

実績2024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	
		－　件	実施名称			－　件	実施名称			3要素測定4　件	実施名称	四国支社管内 舗装修繕計画検討業務
			実施年度				実施年度				実施年度	2023
			実施内容				実施内容				実施内容	路面性状測定
			実施延長				実施延長				実施延長	305km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	8日	測定対象幅員	3.8m
		☑夜間		最高	100km/h		100km	5～10日		
	実道試験に使用した車両タイプ		普通		実道試験に使用した車両名			三菱　デリカ		

留意事項	・路面湿潤状態(雨天等)は測定不可能 ・昼間と同等の性能で夜間測定可能

No.	PA010038-V0024	技術名	マルチファインアイ2.0		
会社名	福田道路株式会社	担当者	粕谷一明	連絡先	TEL：025-231-1211 E-mail：kasuya01831@fukudaroad.co.jp
技術概要	汎用車両に、深度カメラ及びGPSレシーバを装着し調査対象路線を法定速度で走行して、路面情報(RGBD画像)を取得する。習得した路面情報は、路面プロファイルによるわだち掘れ量やIRIの判定により、路面性状2要素を同時に評価できる。また、別途で取得するGPSデータと同期してその位置を特定する。				
概要図・機器写真	すべての測定技術のデータ取得状況  				
関連情報URL					

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

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（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	90～100%	80～90%

アウトプット（出力）形式

・xlsx

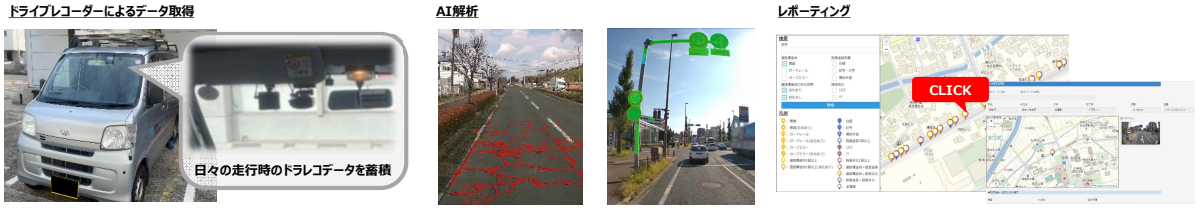
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	1,952,000円(既存技術を用いて路面3要素測定含む) 外業　408, 000円(現地調査、データ取得) 内業　1,201,500円(解析、帳票作成) 機械経費　342,500円(計測車、解析機器) 協議・打合せ・旅費・報告書作成は含まない。	定額費用一例	－

実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	0 件	実施名称		その他公共機関	0 件	実施名称		民間	0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	1km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	70km/h		100km	20日		
	実道試験に使用した車両タイプ		軽1BOX		実道試験に使用した車両名			クリッパー		

留意事項	・車道で舗装されていること。 ・深度カメラの設置は路面からの適正な角度・高さで設置しないと結果に影響する場合がある。 ・都市部やトンネル部では、GPSデータが欠測する場合がある。

ひび割れ率

No.	PA010039-V0024	技術名	社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"		
会社名	株式会社NTTフィールドテクノ	担当者	山下　尚一朗	連絡先	TEL：06-6490-1101 E-mail：audin_ai_info@west.ntt.co.jp
技術概要	ドライブレコーダーの画像を用いて画像認識AIでの解析を実施し、舗装点検（ひび割れ率）及び 道路巡視（ポットホール、区画線の摩耗、交通安全施設の損傷、標識板のかすれ等）を同時に把握する技術である。ドライブレコーダーはNTTフィールドテクノの業務用車両に設置されており、日常的にデータ取得を実施しているため、個別でのデータ取得を最小限に抑えることができ、安価かつ迅速なサービス提供が可能である。				
概要図・機器写真					
関連情報URL	https://www.ntt-west.co.jp/business/solution/audin_ai/				

ポットホール

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	交通安全施設（標識、防護柵、照明灯等）の損傷（錆の存在）、標識板のかすれ

区画線

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（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	70～80%	80～90%

わだち掘れ量：－

IRI：－

アウトプット（出力）形式：
【共通】
・画像ファイル名
・位置情報（緯度経度）
・設備抽出結果（有無）
【ひび割れ率】
・ひび割れ率：健全度Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	約150万円/年 ・上記費用に含まれる内容 － 受注者側：データ取得、AI解析、帳票（CSV、PDF形式）出力 － 委託者側：ユーザ向けサイトにおける100km×1車線分データの閲覧権限（期間：1年間） ・「ひび割れ率・ポットホール」「区画線の摩耗」「交通安全施設の損傷」「標識板のかすれ」のうち1つを解析対象とした場合の費用であり、複数対象を実施する場合は別途費用が発生	定額費用一例	－

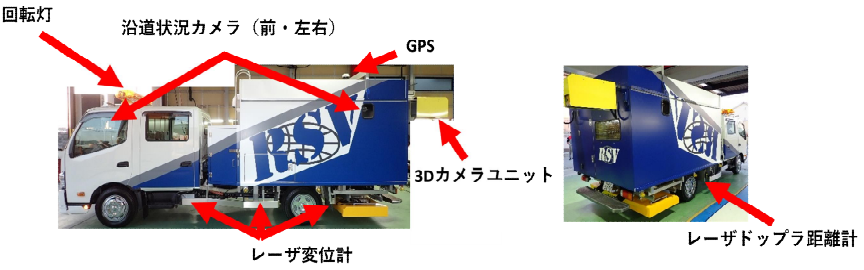
その他（精度未確認）

実績2024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	－		3件	実施名称	南あわじ市道路維持台帳附図作成業務		0件	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	ひび割れ等点検			実施内容	－
			実施延長	－			実施延長	80km			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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	5営業日	測定対象幅員	4m
				最高	法定速度内		100km	15営業日		
	実道試験に使用した車両タイプ		軽バン　等		実道試験に使用した車両名			ダイハツ　ハイゼットカーゴ　等		

留意事項	・一般的な車両が安全に走行可能であること ・夜間や大雨時等視界不良時は測定不可 ・交通規制等は不要 ・本サービスは下記内容を含んでいる － 受注者側：自治体等の道路延長に応じたデータ取得・AI解析・帳票（CSV、PDF形式）出力 － 委託者側：上記データをユーザ向けサイトで1年間閲覧する権限

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI

No.	PA010040-V0024	技術名	Road Scan Vehicle 3						
会社名	藤村クレスト株式会社	担当者	中居　拓人	連絡先	TEL：03-6386-5387 E-mail：nakai.takuto@fujimura.gr.jp				
技術概要	車載の赤外線レーザー、3Dカメラ、レーザ変位計により、路面性状（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI）を測定。通常走行（速度100kmまで）で路面性状を測定できる計測車両となっている。								
概要図・機器写真									
関連情報URL									

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（舗装）

ひび割れ率（R6年度）

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（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI（R6年度）

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%	60～70%

アウトプット（出力）形式

・xlsx形式

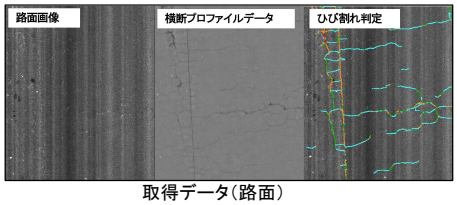
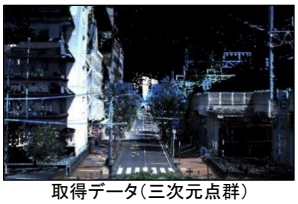
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・外業：¥2,152,100（現地作業、測定） 1日当たり20kmの測定を想定（現場状況による） ・内業：¥2,058,200（データ解析、報告書作成） 合計：¥4,210,300	定額費用一例	－

実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	0 件	実施名称		その他公共機関	1 件	実施名称	31道維持委託第18号路面性状調査業務委託	民間	12 件	実施名称	令和4年度三河東地区道路施設点検業務
			実施年度				実施年度	2019.8			実施年度	2022.11
			実施内容				実施内容	ひび割れ			実施内容	路面性状調査
			実施延長				実施延長	0.4km			実施延長	49.8km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	17日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	100km/h		100km	30日		
	実道試験に使用した車両タイプ		小型トラック		実道試験に使用した車両名			日野　デュトロ		

留意事項	・測定専用車両（幅2.50m、長7.07m、高2.91m）が侵入可能であること。 ・時間が昼間であること。 ・降雨、降雪時ではないこと。

ひび割れ率 / IRI / ポットホール / その他（精度未確認）

No.	PA010041-V0024	技術名	路面性状測定システム（Pave Scanner）		
会社名	株式会社日本インシーク	担当者	木村　明裕	連絡先	TEL：06-6282-0325 E-mail：kimura278@insiek.co.jp
技術概要	LCMS（Laser Crack Measurement System：路面性状調査）とMMS(Mobile Mapping System：車載写真レーザ計測)を組み合わせ、たった1回の走行調査によって同期された路面性状調査結果・三次元点群データ・全周囲画像を取得することができる技術。ひび割れ等の路面上の損傷はPC上で自動的に検出することが可能で、路面性状調査結果をGIS上で見える化が可能。				
概要図・機器写真	 測定車両及び機器外観		 取得データ（路面）		 取得データ（三次元点群）
関連情報URL	https://www.insiek.co.jp/business/technology/ict/lcms.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	わだち掘れ量、建築限界

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（R6年度）

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%	80～90%

わだち掘れ量：－

IRI（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	70～80%	80～90%

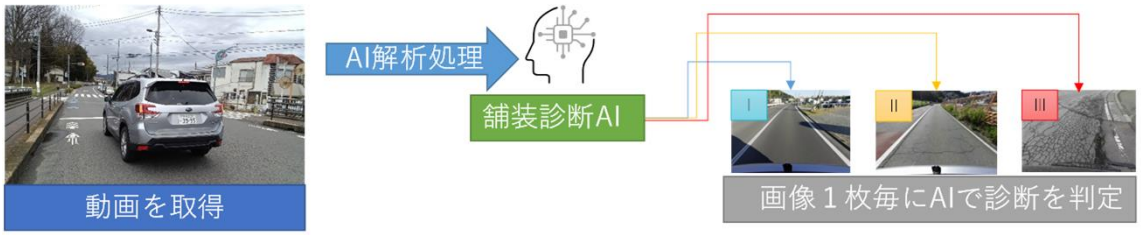
アウトプット（出力）形式：
- ひび割れ：shp
- レーンマーク：shp
- 0.5mメッシュ：shp
- わだち掘れ：shp
- 平たん性/IRI：erd
- 三次元点群データ:las
- 全周囲画像：pgr
- ポットホール：shp

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	5,970,000円/100km ・外業：1,400,000円 ・内業：3,260,000円 ・機械経費：870,000円 ・その他：440,000円	定額費用一例	－

実績2024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			60 件	実施名称	路面性状調査業務委託（一般国道）		10 件	実施名称	令和2年度路面性状調査業務
			実施年度				実施年度	2023年度			実施年度	2020年度
			実施内容				実施内容	路面性状調査			実施内容	路面性状調査
			実施延長				実施延長	140.3km			実施延長	76.1km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	1km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日	測定対象幅員	4.0m
		☑夜間		最高	120km/h		100km	30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			ハイエース		

留意事項	・路面乾燥時 ・道路幅員2.5m以上 ・高さ制限3.2m以上 ・路面が乾燥した状態であること（降雨降雪時測定不可）

No.	PA010042-V0024	技術名	Draw-AI(Diagnose roads with AI)		
会社名	国際航業株式会社	担当者	田島朋樹	連絡先	TEL: 042-307-7434 E-mail: tomoki_tajima@kk-grp.jp
技術概要	車両に車載カメラを設置し、路面状況の動画データ及びGPSデータの取得を行う。取得した路面画像に対してAI画像認識により舗装点検要領の診断区分を自動で判定することで、舗装点検の効率化を図る技術である。診断結果はGPSデータと同時に出力され、webGIS等に搭載が可能である。				
概要図・機器写真					
関連情報URL					

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	わだち掘れ量、IRI、建築限界			

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（R6年度）				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%	70～80%	70～80%	
	IRI				アウトプット（出力）形式
	－				・判定結果：CSV ・画像：JPEG

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・合計：1,650,000円 （内訳）調査費用：826,100円（外業）、290,400円（内業）、機械経費：533,500円	定額費用一例	3,700,000円/台・年

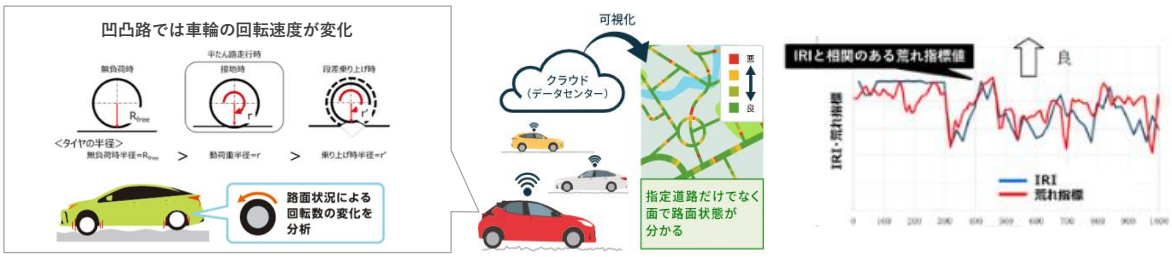
実績2024年度時点	国土交通省	総実績数	代表事例		その他公共機関	総実績数	代表事例		民間	総実績数	代表事例	
		3 件	実施名称	道路維持管理効率化検討業務		2 件	実施名称	舗装長寿命化修繕計画策定業務委託			実施名称	
			実施年度	R5年度			実施年度	R5年度			実施年度	
			実施内容	ひび割れ			実施内容	ひび割れ			実施内容	
			実施延長	125km			実施延長	125km			実施延長	

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	30km/h	データ出力標準日数	1～5km	5日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	80km/h		100km	10日		
	実道試験に使用した車両タイプ		4WD車両		実道試験に使用した車両名			フォレスター		

留意事項
・車両が通行できる箇所 ・GPSが受信できる箇所 ・GPS受信機はフロントガラス近く等の受信しやすい位置に設置する。 ・レンズの汚れ等はAI検出性能を低下させるため、適宜クリーニングすること。

ひび割れ率 / ポットホール / 区画線 / 標識隠れ / その他（精度未確認）

IRI

No.	PA010043-V0024	技術名	一般車両のビッグデータから路面評価(IRI/わだち掘れ量)を行う技術		
会社名	朝日航洋株式会社	担当者	田中　保幸	連絡先	TEL：049-256-7043 E-mail：yasuyuki-tanaka@aeroasahi.co.jp
技術概要	本技術は、一般車両(コネクティッドカー)のアーカイブデータ(走行履歴)から収集、蓄積されるタイヤ回転速度などの定量指標をもとに、IRI/わだち掘れ量の健全性診断をリモートで簡易に実現する。走行履歴を用いるため現場走行が不要であり、従来の目視点検や路面性状測定車を用いた健全性診断と比較して、舗装の管理状態把握のリードタイム短縮、広範囲を網羅する効率的な修繕優先度の決定、コスト削減が図られる。				
概要図・機器写真					
関連情報URL	https://www.aeroasahi.co.jp/connected/　https://biz.toyota/introduce/drive_statistics/				

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	わだち掘れ量、交通量、車速

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（R6年度）				アウトプット（出力）形式
Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率	CSVテキスト、Shape及びGeoJson等GISデータ、地図タイル配信
90～100%	90～100%	90～100%	80～90%	

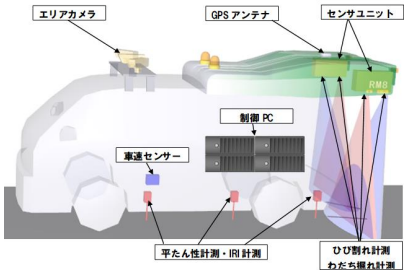
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	IRIのみ:100kmあたり972,000円 IRI＋わだち掘れ量:100kmあたり1,364,000円 ※個別案件ごとの諸条件の差により変動	定額費用一例	－

その他（精度未確認）

実績2024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	
		5 件	実施名称	令和4年度路面劣化状況把握手法調査業務		18 件	実施名称	路面簡易評価業務委託（神奈川県藤沢市）		2 件	実施名称	荒れ指標データ提供
			実施年度	2022			実施年度	2023			実施年度	2024
			実施内容	IRI算出、舗装評価			実施内容	IRI算出、舗装評価			実施内容	荒れ指標活用
			実施延長	60km			実施延長	745km			実施延長	183.5km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	約15km/h	データ出力標準日数	1～5km	7日	測定対象幅員	－
		☑夜間		最高	制限なし		100km	7日		
	実道試験に使用した車両タイプ		一般車両のビッグデータを活用するため、計測車両を必要としない		実道試験に使用した車両名			一般車両のビッグデータを活用するため、計測車両を必要としない		

留意事項	アスファルト舗装(排水性、密粒度)で適用可能だが、コンクリート舗装は適用外 積雪時、冠水時、一般車両の通行ができない路線(幅員狭小、工事不通等)、一般車両の通行が極端に少ない路線(山間部や行き止まり区間等)は適用外 実績2024年度時点に掲載している民間代表事例は包括管理の道路維持管理業務において活用した事例

No.	PA010044-V0024	技術名	ロードマン		
会社名	国際航業株式会社	担当者	井上浩一	連絡先	TEL：06-7175-8715 E-mail：koichi2_inoue@kk-grp.jp
技術概要	ロードマンは自動計測の迅速性、経済性、安全性を一層高める路面性状・沿道映像同時計測を実現した計測車である。レーザ・3Dカメラを搭載しており、舗装表面の凹凸を高精度の点群情報として取得することが可能である。専用解析ソフトでクラック、ポットホールが自動検出でき、自動計算によりひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRIが算出できる技術である。				
概要図・機器写真					
関連情報URL	https://www.kkc.co.jp/service/item/679/				

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	IRI、ポットホール、区画線、建築限界

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（R6年度）

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%	80～90%

わだち掘れ量（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI	アウトプット（出力）形式
－	・.txt ・.jpeg ・.bmp ・.xls

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	4,522,000（円/100km） ・外業(現場作業) 325,000円 ・内業(机上作業) 3,189,000円 ・機械経費 1,008,000 ※直轄国道の場合の費用 ※打合せ、旅費交通費、諸経費は含まない	定額費用一例	－

実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	3 件	実施名称	路面性状調査業務	その他公共機関	10 件	実施名称	路面性状調査業務委託	民間	0 件	実施名称	
			実施年度	令和4年度			実施年度	令和5年度			実施年度	
			実施内容	ひび割れ、わだち掘れ、IRI			実施内容	ひび割れ、わだち掘れ、IRI			実施内容	
			実施延長	628km			実施延長	60km			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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	5日	測定対象幅員	4.0m
		☑夜間		最高	100km/h		100km	10営業日		
	実道試験に使用した車両タイプ		バン		実道試験に使用した車両名			トヨタ　ハイエース		

留意事項	・車両が通行できる箇所であること。 ・路面乾燥時であること。

ひび割れ率
わだち掘れ量
標識隠れ
その他（精度未確認）

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / ポットホール / 区画線 / その他（精度未確認）

No.	PA010045-V0024	技術名	スマートフォン路面モニタリングシステム			
会社名	株式会社リコー	担当者	辛嶋 慎太郎	連絡先	TEL：080-3512-8067 E-mail：rims@jp.ricoh.com	
技術概要	スマートフォンを車内に搭載し、走行しながらの撮影、計測により、路面のひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRIを測定することが可能なシステム。従来の測定専用車両を活用した方式に対し、計測装置を小型化し、可搬性を高めたことで、より簡便に一般車両へ搭載できる。また、データ処理において、画像処理AIや3次元復元の自動処理アルゴリズムの活用により、低コストな処理を可能としている。					
概要図・機器写真	  スマートフォンカメラ(車室内 フロントガラス設置)					
関連情報URL						

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	平たん性				

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（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	80～90%

わだち掘れ量（R6年度）

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%

IRI（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	70～80%

アウトプット（出力）形式

・計測値出力　ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性各数値　Excel形式
・路面画像出力　png形式

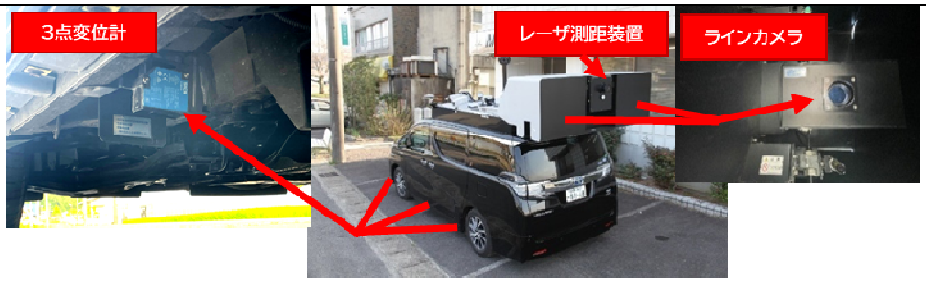
経済性				
100km×1車線あたりの標準的な費用	・外業：400,000円 ・内業：1,400,000円 ・機械経費：200,000円 ・その他：機械輸送量、軽油代等別途 ※地域、条件により変動 合計：2,000,000円	定額費用一例	－	

実績2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
		実施年度				実施年度				実施年度	
		実施内容				実施内容				実施内容	
		実施延長				実施延長				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	なし	データ出力標準日数	1～5km	44日	測定対象幅員	4.0m
	□夜間		最高	60km/h		100km	44日		
実道試験に使用した車両タイプ		ワゴン		実道試験に使用した車両名			タウンエース(トヨタ)		

留意事項
車両走行可能な道路 昼間、および路面乾燥状態で利用のこと 落ち葉等被覆無い路面で利用のこと

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI

No.	PA010046-V0024	技術名	移動計測車両による路面性状調査		
会社名	有限会社モリテック	担当者	森　賢一	連絡先	TEL：0574-49-8118 E-mail：mms@moritec-co.jp
技術概要	本技術は、交通規制を実施することなく、舗装調査・試験法便覧（日本道路協会）にある評価方法に準じてひび割れ、わだち掘れ、平坦性およびIRIを測定し路面の状態を評価することのできる技術である。				
概要図・機器写真					
関連情報URL	サイトリニューアルに向けホームページによる情報提供を一時停止しております				

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（舗装）

ひび割れ率（R6年度）

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%	60～70%

わだち掘れ量（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI（R6年度）

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	90～100%	70～80%

アウトプット（出力）形式

・位置情報（走行軌跡）データ：dat、csv
・レーザ点群データ：las、csv
・ラインカメラ画像データ：bmp
・3点変位計（平坦性、IRI）データ：csv
・路面性状解析結果（起終点座標、ひび割れ、わだちぼれ、平坦性、IRI）：csv

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・計画や準備：300,000円 ・移動計測車両による調査計測：1,500,000円 ・路面性状調査の解析：2,700,000円 ・諸経費：1,000,000円 合計5,500,000円～ ※全周囲カメラをオプションで利用するなど使用する計測機器で費用は変動します	定額費用一例	－

実績2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	15km/h	データ出力標準日数	1～5km	13日	測定対象幅員	4.0m
		☑夜間		最高	80km/h		100km	100営業日程を要する		
	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			ヴェルファイア		

留意事項
・アスファルト舗装またはコンクリート舗装の道路 ・雨、雪、強風発生時は計測に適さない ・−10℃から45℃の範囲を超える環境は計測に適さない ・道路が砂や落ち葉等汚損されている環境では正しい計測ができない ・高さ制限3.2m ・幅員制限2.2m

性能カタログ

【舗装（ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI）】

令和７年４月時点

性能カタログ

掲載技術【４５技術】 令和７年４月時点

◇ 舗装（ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI）【４５技術】

［H29・30年度公募（一部、R6年度更新）］

・多機能路面測定評価システム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１
・可搬型計測システムによる路面性状計測・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８
・ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置・・・・・・・・・・・１５

［R4年度公募（一部、R5・R6年度更新）］

・ＭＭＳ舗装点検評価システム　GT-5 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２３
削除
・車載搭載型非接触式路面プロファイラ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３０
・FMR スキャナー(高速移動路面 3D スキャナー)による路面調査・・・・・・・・・３７
・Smart 路面点検「Smart ロメンキャッチャーLYJr.」・・・・・・・・・・・・・・４４
・車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」・・・・・・・・・・・　５１
・BumpRecorder・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　５８
・汎用機材を用いた AI 舗装損傷診断システム（マルチファインアイ）・・・・・　６５
・複合探査車・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・７２
・路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８０
・可搬式路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８７
・車両搭載センシング装置ＭＭＳ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９４
・次世代道路計測システムＲｅａｌ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０１
・Real-Dimension・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１０８
・RoadManager 路面評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１１５
・スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」・・・・・・・・・　１２２

［R5年度公募（一部、R6年度更新）］

・AI を活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」・・・・・・　１２９
・アクションカメラを用いた簡易路面性状診断・・・・・・・・・・・・・・・　１３６
・AI 技術を活用した路面性状測定車・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１４３
・HRSS（高速路面性状調査システム）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１５０
・MWD plus・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１５７
・AI 舗装点検システム HibiMiru・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１６４
・道路管理画像撮影及び路面評価システム・・・・・・・・・・・・・・・・・　１７１
・路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）・・・・・・・・・　１７８
・ドラレコによる道路劣化 AI 診断「くるみえ for Cities」・・・・・・・・・・　１８５

・IRI ワイヤレス路面測定技術「ACTUS」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１９３
・道路パトロール支援サービス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２００

［R6年度公募］

・路面検査コンパクトユニット　PG-4・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２０７
・車載レーザースキャナー／路面性状測定複合システム・・・・・・・・・・・・・２１５
・路面性状調査システム「SunSearch」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２２２
・ひび割れ自動検出機能を備えた路面性状自動測定装置（ロードキャプチャー）・２２９
・ＭＭＳを活用した路面性状調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２３６
・路面を 3D カメラが搭載された専用測定車で診断する技術・・・・・・・・・・・　２４３
・簡易路面調査システム スマートイーグル・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２５０
・マルチファインアイ 2.0・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・２５７
・社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス″Audin AI″・・・・・・・・・２６４
・Road Scan Vehicle 3・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２７１
・路面性状測定システム（Pave Scanner）・・・・・・・・・・・・・・・・・・２７８
・Draw-AI（Diagnose roads with AI）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２８６
・一般車両のビッグデータから路面評価(IRI/わだち掘れ量)を行う技術・・・・・２９３
・ロードマン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３００
・スマートフォン路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・３０７
・移動計測車両による路面性状調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３１４

1．基本事項

技術番号		PA010001-V0022			
技術名		多機能路面測定評価システム			
	技術バージョン	-		作成：　2022年8月作成（2024年3月更新）	
開発者		鹿島道路株式会社			
連絡先等		TEL：　0480-53-3492	E-mail：　iwanaga@kajimaroad.co.jp		担当部署・担当者
現有台数・基地		1台	基地	埼玉県久喜市	
技術概要		小型化した路面性状測定車により狭い道での調査が可能となり、路面状況の画像の取得、及びひび割れ、わだち掘れ、IRIの測定が同時に行える技術であり、平たん性、段差量、タイヤ/路面騒音も同時に測定することもできる。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、タイヤ／路面騒音			
	物理原理	ひび割れ：画像、わだち掘れ：レーザ、IRI、平たん性：レーザ、タイヤ／路面騒音：騒音計			
	検出項目	ひび割れ率：画像解析、わだち掘れ量：レーザによる画像解析、IRI、平たん性：レーザによる画像解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、「路面画像を取得するカメラ、路面形状を計測するレーザー機器を内蔵した計測装置」と「各機器のデータを保存するハードディスクと処理装置を組み合わせた記録装置」を「移動車両」に一体化させたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法（長さ5000mm、幅1690mm、高さ2500mm）、最大重量（1,975kg）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		基本的に、移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	機密情報のため未記載
		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	–
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	–
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	–
		計測プロセス	–
		アウトプット	舗装点検要領A票，B票（Excel形式）
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		–
	動力		移動装置のバッテリーより供給
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディアに保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置のバッテリーより供給
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		幅4m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		70km/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		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。 平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		70km/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カメラで取得した路面画像データに角0.5mのメッシュを生成する（手動） ②メッシュ法によるひび割れ評価（手動） ③ひび割れ率を算出する（自動） 【わだち掘れ】 ①5m毎の横断形状を切り出す（自動） ②横断形状からわだち掘れ量を算出する（手動） 【IRI、平たん性】 ①路面の縦断凹凸より、IRI、平たん性を算出する（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社ソフト
	検出可能な変状	・ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、平たん性（mm）、IRI（mm/m）
	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等 ②ファイル容量： ③カラー/白黒画像：白黒画像 ④画素分解能：1画素1mm程度
	出力ファイル形式	JPEG等

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	車両幅1.8m以上必要
	周辺条件	高さ2.5m以下の場合は不可
	作業範囲	–
	安全面への配慮	計測中は注意喚起の看板の設置
	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	車両に搭載して運搬
	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人、補助員1人　合計2人
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	社内講習10時間以上
	作業ヤード・操作場所	特になし
	点検・診断に関する費用	.
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：測定機器　　保証金額：3000千円
	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	0km/h以上　70km/h以下
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	特になし
	利用形態：リース等の入手性	・車両のみ、レンタルで入手 （車両レンタル会社：㈱ケイアールエル、TEL：03-5802-2310）
	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（分析診断ソフト）を使用 ・必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	頻度：1回／年
	その他	②気象条件：晴天 ④適用できない条件：トンネル、照度不足のため

6. 図面


GNSS搭載
回転式
レーザスキャナ
ビデオカメラ
ラインスキャナ
防風スクリーン付
マイクロホン
車載型プロフィロメータ（レーザ変位計）

1．基本事項

技術番号		PA010002-V0024			
技術名		可搬型計測システムによる路面性状計測			
	技術バージョン			作成：　2022年8月作成（2025年3月更新）	
開発者		国際航業株式会社			
連絡先等		TEL：　042-307-7434	E-mail：　junichi_morohashi@kk-grp.jp		担当部署：インフラマネジメント部
現有台数・基地		2	基地	東京都府中市晴見町	
技術概要		・可搬型のMobileMappingSystemにより、路面性状を取得する装置となっており、 車両に計測装置を搭載し、走行しながらデータの取得を行うもので、計測機器には全方位カメラ、路面用カメラ、レーザープロファイラ等の計測機器を搭載している。			
技術区分	対象部位	歩道/車道/路肩部/道路周辺部			
	変状の種類	ひび割れ率、わだちぼれ量、平坦性、IRI			
	物理原理	画像/レーザー/加速度/GNSS			
	検出項目	カメラによる画像解析/3次元座標データ/ 加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測装置は、移動車両に全方位カメラ、後方カメラ、レーザープロファイラ、GNSS航法装置、SSDストレージを組み合わせたMobileMappingSystemである。
移動装置	移動原理		車両型
	連動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		・本体の機材寸法：62cm x 55cm x 62cm ・本体重量：37kg
	搭載可能容量（分離構造の場合）		最大外形寸法（長さ620mm、幅550mm、高さ620mm）、最大重量（37kgf）
	動力		車両より供給
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置後方の荷台に、取付用フレームを設置しフレーム上に計測装置を取り付ける
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		・本体の機材寸法：62cm x 55cm x 62cm ・本体重量：37kg
	センシングデバイス	カメラ	最大 10FPS の6個の解像度 2448×2048 のカメラで全方位のビデオイメージの計測を行う。
		パン・チルト機構	無し
		角度記録・制御機構機能	無し
		測位機構	MU、GNSS、DMIの併用
		計測原理	計測装置に搭載されたカメラを用いて路面の画像を撮影し、ひび割れ率を画像から判読する。 この時レーザープロファイラによる計測も同時実施し、三次元点群データも取得する。 取得した3次元点群データから、横断図を作成しわだちぼれの解析を行う。 計測時に記録した自車位置姿勢情報から、平坦性のデータを取得する。
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	構造物には取りつけないため注意点は無し
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	暗所では画像の取得が出来ないため、明るい時間に計測をする。 水たまり等の水部は3次元点群の取得が出来ないため、雨天時の計測は出来ない
		計測プロセス	①計測路線の計画を立てる ②測定装置により走行してデータの取得を行う ひび割れ率は後方カメラの画像を取得して解析する。 わだちぼれは、レーザープロファイラにより点群データを取得して横断図を作成する。 平坦性は計測時の自車位置姿勢情報を取得し、後処理解析にて求める。
		アウトプット	ひび割れ率はjpg画像から人がひび割れ率の判定を行う わだちぼれはLAS形式のデータから、端点データを抽出してcsv形式として出力する。 平坦性はtxt形式の自己位置姿勢データから抽出したデータをtxt形式で出力する
		計測頻度	1回
	耐久性		IP64
	動力		車両より供給
	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		移動装置（車両）にラックでマウントされる
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		・本体の機材寸法：62cm x 55cm x 62cm ・本体重量：37kg
	データ収集・記録機能		計測機器のストレージに保存し、適宜ポータブルデバイス等でデータを取り出す
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		–
	動力		車両より供給
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		–
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		ひび割れ率の測定が必要な場合は60km/h
	計測精度		1mm以上
	位置精度		・縦断方向：150mm ・進行方向：150mm
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		GNSSの受信が良好な環境下で ・縦断方向：150mm ・進行方向：150mm

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率】 ①4m毎の画像を切り出す。（自動） ②切り出した画像を基に、50cm×50cmメッシュ毎のひび割れ本数（0本、1本、2本以上）を判定する。（自動+目視） ③任意の評価単位（100m,20m等）毎のひび割れ率を算出する。（自動） 【わだち掘れ量】 ①任意のピッチで横断線を作成する（自動） ②3次元点群データから横断線上の端点データを抽出してわだちぼれ量を測定する（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	ニコン・トリンブル社製　Trimble Business Center ニコン・トリンブル社製　POSPac 自社製　画像モザイクツール FAST社製　クラックアナライザー、路面性状マスタ作成ツール
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率】 ・AI（畳み込みニューラルネットワーク）による自動検出 ・AI教師データは目視判定した50cm×50cmメッシュの画像データ ・学習モデルに基づき50cm×50cmメッシュ毎のひび割れ本数（0本、1本、2本以上）を判定 ・使用は幾何補正された路面画像データであること。
	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：数十MB程度 ③カラー/白黒画像：カラー/白黒画像の取扱い可能 ④画素分解能：- ⑤その他留意事項：-
	出力ファイル形式	JPEG

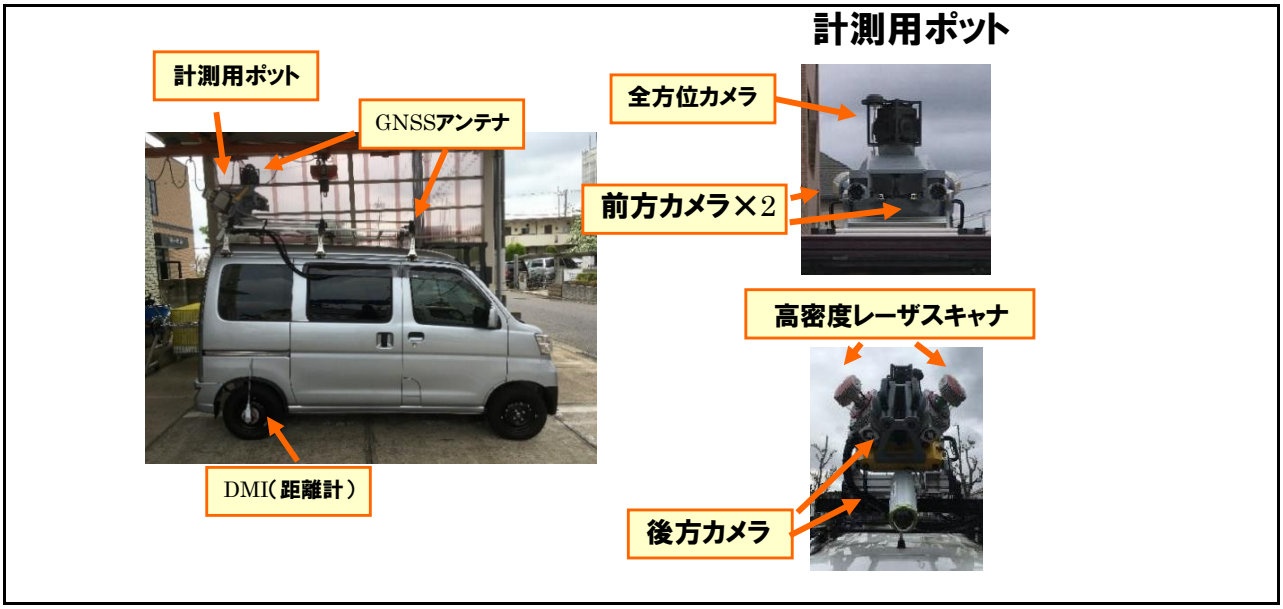
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	・幅員：4m以内
	周辺条件	・高さ制限2.8m以下の場合は不可
	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	–
	現地への運搬方法運搬方法	車両に搭載して運搬
	気温条件	0℃～＋40℃
	車線数の制約	特に無し
	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	特に無し
	必要構成人員数	運転者1名、機器操作者1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	特に無し
	作業ヤード・操作場所	特に無し
	点検・診断に関する費用	4,522,000（円／100km） ※直轄国道の場合　※打合せ、旅費交通費、諸経費は含まない
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間作業は不可
	計測時の走行速度条件	60km/h以下
	渋滞時の計測可否	特に無し
	可搬性(寸法・重量)	・本体の機材寸法：62cm　x　55cm　x　62cm ・本体重量：37kg
	自動制御の有無	自動制御無し
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社器材
	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：ニコン・トリンブル社製社製専用ソフト及びFAST社製舗装点検専用ソフトを使用 ・必要作業：担当者による解析作業 ・費用：3,189,000円（100km）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	有り
	センシングデバイスの点検	1年に1回の頻度で、メーカーによる点検を実施
	その他	気象条件：路面が濡れるほどの降雨の際には計測不可

6. 図面等


計測用ポット
計測用ポット
GNSSアンテナ
DMI（距離計）
全方位カメラ
前方カメラ×2
高密度レーザスキャナ
後方カメラ

1．基本事項

技術番号		PA010003-V0022			
技術名		ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置 （ポットホール自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置）			
	技術バージョン	-		作成：　2022年8月作成（2024年3月更新）	
開発者		東亜道路工業株式会社			
連絡先等		TEL：　03-3405-1810	E-mail：　gijyutu@toadoro.co.jp		技術部
現有台数・基地		1	基地	茨城県つくば市	
技術概要		本技術は各種デバイスを搭載したワンボックスカーにより、走行しながら路面性状を測定する路面性状自動測定装置である。本装置により得られたデータから、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIを自動解析し、「舗装点検要領」に示された区分Ⅰ～Ⅲに分類するとともに、様式A、様式Bを短時間で作成することができる。 本装置は、上述の路面性状データのほか、ポットホール位置、平たん性（σ）、きめ深さ（MPD）、位置座標、路面の状況写真も同時に取得可能である。 さらに、路面のひび割れ展開図をDWG形式、PDF形式などに出力することも可能である。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類				
	物理原理	3次元レーザーセンサ（LCMS）、NCDT、回転速度センサ、アセットカメラシステム			
	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、MPD、ポットホール			

2. 基本諸元

計測機器の構成			PA010003-V0022
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		測定車両寸法:全長6.21m,全高2.95m,全幅2.33m
	搭載可能容量 (分離構造の場合)		–
	動力		・移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)		–
	センシングデバイス	カメラ	・INO LCMS製 3次元レーザーセンサ 展開画像形式 : RAW 横断プロファイル取得頻度: 5600プロファイル/秒 (ラインセンサ方式) プロファイル解像度 : 4132ポイント/プロファイル プロファイル深度精度 : 0.5mm (デバイスを設置する高さにより異なる) プロファイル分解能: 1.0mm (デバイスを設置する高さにより異なる) ・レーザー変位計3基 測定精度: ±0.5mm 測定可能深度 :±100mm
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS
		計測原理	・搭載した速度センサより指定の間隔でピッチパルスを生成する。観測されたパルスごとに路面の横断プロファイルを3次元レーザーセンサにより取得する。 ・横断プロファイルから地点のわだち掘れ量を算出する。横断プロファイルは車両進行方向に連続撮影されるため、路面状況が3次元的に取得でき、その形状からひび割れ形状およびポットホールを検出する。 ・1.5m間隔で配置した3個の変位計で路面までの距離を測定し、縦断形状を取得し平たん性、IRIを求める
		計測の適用条件 (計測原理に照らした適用条件)	・路面が濡れている場合、レーザーからの反射が得られないため測定不可となる。 ・低速走行(5km/h程度以下)または車両停止時は、レーザー光の目視被爆を防ぐためのセーフ機能が働くため、レーザーが自動停止するため測定不可となる。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	–
		計測プロセス	・搭載した速度センサより指定の間隔でピッチパルスを生成する。LCMS本体はレーザー照射部とカメラ受光部に分かれており、レーザーは常時照射される。観測されたパルスごとに路面の横断プロファイルをカメラ受光部により取得する。 ・横断プロファイルから地点のわだち掘れ量を算出する。横断プロファイルは車両進行方向に連続撮影されるため、路面状況が3次元的に取得される。3次元の面的な形状により、高さが低い箇所が連続的にある部分を「ひび割れ」として自動抽出を行う。局所的に高さが低い部分を「ポットホール」として自動検知する。 ・1.5m間隔で配置した3個の変位計で路面までの距離を測定し、縦断形状を取得し平たん性、IRIを求める
		アウトプット	・わだち掘れ、ひび割れ率、平たん性(またはIRI)を指定された区間ごとにまとめ、帳票(舗装点検要領に記載の舗装点検記録様式A、Bなど)として出力する。 ・横断形状図、ひび割れ展開図、平たん性グラフはDXFとして出力可能である。 ・ポットホール位置は、緯度経度情報とともに寸法、情景写真を出力する。
		計測頻度	–
	耐久性		不明(風雨などの屋外環境での使用には問題なし)
	動力		・移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)		–

2. 基本諸元

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）	–
	データ収集・記録機能	・記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）	–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）	–
	動力	–
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）	–

3. 計測性能

項目			PA010003-V0022
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		停止時の路面位置を0mmとした場合、 ・LCMS 3次元レーザーセンサ：±125mm ・レーザ変位計：±100mm
	感度	校正方法	・構成用の特殊形状金具をLCMSで計測し、金具形状とプロファイル形状が一致するかを確認する。
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		5km/h以上、100km/h以下
	計測精度		最小ひび割れ幅:1mm
	位置精度		・縦断方向：2.5mm ・進行方向：1mm 条件:直線区間(カーブ区間は曲率半径が小さいほど誤差が大きくなる)
	色識別性能		・グレースケール識別可能
	S/N比		–
	分解能		プロファイル深度精度：0.5mm プロファイル分解能: 1.0mm
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		5km/h以上、100km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・縦断方向：2.5mm ・進行方向：1mm 条件:直線区間(カーブ区間は曲率半径が小さいほど誤差が大きくなる)

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		PA010003-V0022
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	・ARRB社製　Hawkeye Processing Toolkit （ver6.6.14） ・帳票出力用ソフト（自社開発ソフト）
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、MPD、ポットホールの大きさと位置
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率、わだち掘れ】 3次元データを周波数分析により、高周波成分と低周波成分に分類する。 低周波成分の形状よりわだち掘れを、高周波成分の形状よりひび割れ成分やキメ(MPD)を検出する。
	取り扱い可能な画像データ	・画像の読み込みに関して 専用ファイル形式(.lcms フォーマット) のみ取り扱い可能。また、各測定デバイスは測定時に同期信号により同期した情報を保存しているため、読み込みは各データを単体でなく、全て一括で読み込む必要がある。 ・路面画像の出力として ①ファイル形式：JPEG ②ファイル容量：取り扱い可能な1ファイルあたりの画像容量を記載する。 ③カラー／白黒画像：白黒画像 ④画素分解能：1mm/ピクセル
	出力ファイル形式	・わだち掘れ、ひび割れ率、平たん性(またはIRI)を指定された区間ごとにまとめ、帳票(舗装点検要領に記載の舗装点検記録様式A、Bなど)として出力する。 ・横断形状図はDXFとして出力可能である。 ・ひび割れ展開図はDXFとして出力可能である。 ・平たん性グラフはDXFとして出力可能である。 ・ポットホールは大きさと位置をcsvなどの形式で出力可能である。

5. 留意事項（その1）

項目		PA010003-V0022
点検時現場条件	道路幅員条件	・幅員：2.5m以上(最低車両通行可能幅)
	周辺条件	・高さ制限3.0m以下の場合は不可
	作業範囲	–
	安全面への配慮	測定中は黄色回転灯を灯火する。 車両後部に電光掲示板を設置し、後部車両への警戒呼び掛けを行う。
	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	不要(車両に常時搭載)
	気温条件	・特になし
	車線数の制約	・特になし
	その他	–

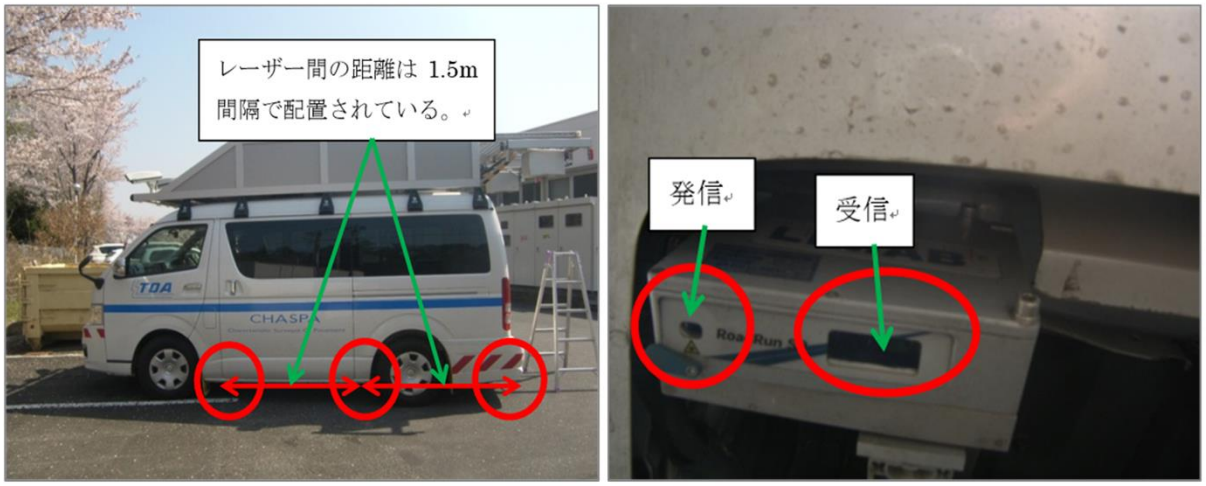
5. 留意事項（その2）

項目		PA010003-V0022
作業条件・運用条件	調査技術者の技量	–
	必要構成人員数	・運転手1名、ソフト操作者1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	–
	作業ヤード・操作場所	–
	点検・診断に関する費用	2,514,704（円/100km） ※直轄国道の場合 ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない，日当たり測定延長は30km/日と仮定（現場・測定条件により異なる）
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	・夜間作業可能
	計測時の走行速度条件	5km/h以上、100km/h以下
	渋滞時の計測可否	5km/h未満は測定不可
	可搬性(寸法・重量)	・特になし
	自動制御の有無	・自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	・すべて自社機材
	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	・ARRB社製　Hawkeye Processing Toolkit （ver6.6.14） ・帳票出力用エクセルソフト（自社開発ソフト） ・必要作業：担当者による解析作業 ・費用：：2476480 円／100 km（NETIS登録No.KT-170103-VR）ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置（CHASPA））
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	1年毎に、車速距離計、LCMS3次元レーザー、レーザー変位計のキャリブレーションを行う
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：雨天、積雪時などで路面が濡れている場合は測定不可 ③作業条件：なし ④適用できない条件：5km/h以下で走行する際は取得不可

6. 図面



LCMS 3次元レーザー



レーザー変位計

1. 基本事項

技術番号		PA010004-V0024			
技術名		MMS舗装点検評価システム　GT-5			
	技術バージョン	-		作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		朝日航洋株式会社			
連絡先等		TEL：　049-244-4155	E-mail：　yuuya-yamaguchi@aeroasahi.co.jp		モビリティ空間技術部
現有台数・基地		現有１台	基地	埼玉県川越市	
技術概要		車両に高精度レーザ測距装置と路面撮影用のラインスキャンカメラを搭載し、通常走行で道路の舗装面状況ならびに周辺状況を記録して路面評価するシステムである。また、3次元点群データや全方位画像データなども同時取得できる為、その他道路維持管理にも活用できる。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性、IRI			
	物理原理	計測データ(ラインカメラ画像)…ひび割れ、パッチング 計測データ(レーザ)…平坦性、わだちぼれ			
	検出項目	画像解析（ひび割れ率）、三次元点群データによる形状解析（わだち掘れ量・平坦性・IRI）			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測装置は移動車両にレーザスキャナ・GNSS/IMU装置・ラインスキャンカメラ・全方位カメラ・路面オルソカメラを搭載したシステムである
移動装置	移動原理		【車両型】内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		・一体構造（移動装置+計測装置） ・最大外形寸法：長さ：493cm　幅：194cm　高さ：269cm ・車両総重量：2580kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	【ラインスキャンカメラ】 ・搭載台数　2台 ・画素数　4096 ・撮影レート　32.27kfps
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS/IMU、DMI
		計測原理	・GNSS/IMU及びDMIより、自己位置を特定する。 ・レーザスキャナにより、移動しながら計測する事で車両周辺の形状を測定する。 ・ラインスキャンカメラにより、移動しながら撮影する事で、自車の走行している車線の画像データを取得する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・路面が濡れている場合、レーザからの反射が得られないため計測不可
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	–
		計測プロセス	①計測計画立案 ②データ計測実施 　・ひび割れ率…ラインスキャンカメラより路面画像取得 　・わだち掘れ量/平坦性…レーザスキャナより路面データを取得 ③後処理にて各指標を算出する
		アウトプット	・位置情報は、バイナリーデータ（GNSS/IMU） ・レーザデータは、バイナリーデータ（計測直後は3次元座標を保持していない） ・ラインカメラデータはバイナリーデータ（計測直後は、画像ファイルとして確認不可）
		計測頻度	１車線あたり１回走行計測を行う
	耐久性		レーザ機器…IP64、ラインスキャナカメラ…防滴仕様（カメラハウジング装着）
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア(SSD)に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		ラインスキャンカメラ：約4m
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		10～120km/h　※現場の交通流に合わせて走行
	計測精度		最小ひび割れ幅：0.75mm
	位置精度		－
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		0.5mm/pixel
	計測精度		・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（昼・夜）。 ・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（昼・夜）。 ・わだち掘れ量：横断プロフィルメータによるわだちぼれ深さの測定値に対し、±3mm以内の精度である（昼・夜）。 ・平坦性：縦断プロフィールメータによる標準偏差のそくていいt　に対し、±30%以内の精度である（昼・夜）。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		10～120km/h　※現場の交通流に合わせて走行
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		±10cm程度　※GNSS信号受信が良好な場合

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率】 ①計測範囲のひび割れ抽出結果を作成する（AI） ②評価単位ごとの画像を切り出す（自動） ③ひび割れ抽出結果の目視チェック ④切り出した画像を元に、50㎝メッシュのひび割れ面積を計算し、評価単位ごとのひび割れ率を算出する（自動） 5m毎または任意距離のひび割れ率を算出し、区間最大値を評価する（自動） 【わだち掘れ量】 ①評価単位ごとの任意の大きさの標高グリッドデータを作成する（自動） ②グリッドサイズごとのわだち掘れを計算（自動） ③評価単位ごとの最大わだち掘れ量、平均わだち掘れ量を算出（自動） 【平坦性】 ①評価単位ごとの任意の大きさの標高グリッドデータを作成する（自動） ②車両軌跡を中心に左右1mの位置の平坦性量を計算（自動） 【IRI】 ①評価単位ごとの任意の大きさの標高グリッドデータを作成する（自動） ②プロファイルの作成とIRIの算出（手動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	【位置情報解析】APPLANIX製PosPacMMS8.7 【レーザ出力】Trimble TBC 【損傷検出】自社開発ソフトウェア
	検出可能な変状	・ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、平たん性（mm/m）、IRI（mm/m）
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ（AI検出）】 ①機械学習によるAI構築 ③AI教師データは、過去実績計測のデータを活用（高速道路、一般道とも） 【平坦性（IRI）】 3次元座標を任意グリッド（縦断方向）に処理し、独自プログラムにより処理 【わだちぼれ量】 3次元座標から縦横断方向へ任意グリッドを作成し、独自プログラムにより算出する
	取り扱い可能な画像データ	【ひび割れ率】 ①ファイル形式：汎用画像形式（TIFFおよびPNG等） ②ファイル容量:約80MB／車線・m ③カラー／白黒画像：白黒画像 ④画素分解能：1画素1㎜未満 ⑤画像データ取得位置情報 【わだち掘れ、平坦性、IRI】 ①ファイル形式：LAS1.2 ②ファイル容量：約1～1.5GB／車線・km　※計測場所により変動 ③車両走行軌跡
	出力ファイル形式	（ひび割れ）画像データ拡張子PNGフォーマット （平坦性）点群データ汎用フォーマットLAS （わだち掘れ）点群データ汎用フォーマットLAS

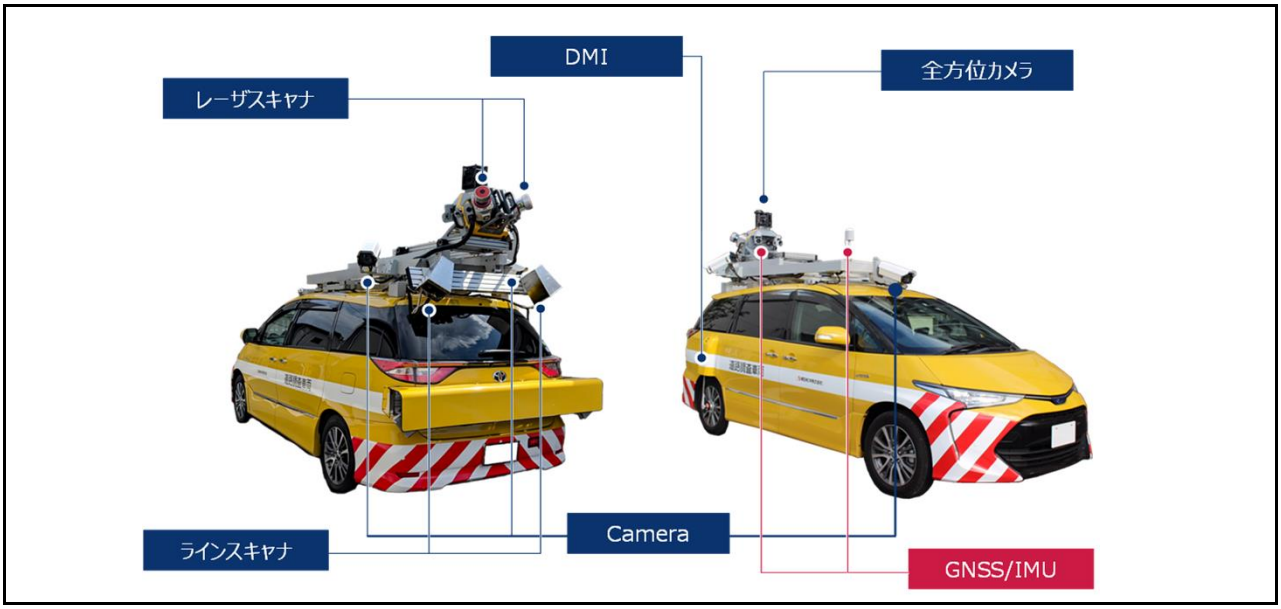
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	幅員　2.5m以上（車両が走行できる幅員であれば可能）
	周辺条件	高さ制限　2.8m未満の場合は不可
	作業範囲	–
	安全面への配慮	計測中に周囲へ「計測中」の旨を伝える看板を装備
	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	不要（車両に常時搭載）
	気温条件	0℃～＋40℃
	車線数の制約	特になし
	その他	–

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	2名（運転者1名、機材操作者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	【想定】100km×1車線のケース ・外業：1,000,000円(MMS計測) ・内業：3,000,000円(路面性状解析) ・機械経費：1,000,000円 **合計：5,000,000円**
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、補償範囲：人＋自転車＋車　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間、夜間作業とも可能
	計測時の走行速度条件	10～120km/h　※現場の交通流に合わせて走行
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	可搬性(寸法・重量)	特になし（車両に常時搭載）
	自動制御の有無	–
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	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…市販ソフト並びに自社開発ソフトを使用 必要作業…担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	無し
	センシングデバイスの点検	1年以1回の頻度でメーカーによる点検実施
	その他	【気象条件】雨天、積雪時などで路面が濡れている場合は測定不可

6. 図面等



1．基本事項

技術番号		PA010006-V0022			
技術名		車載搭載型非接触式路面プロファイラ			
	技術バージョン			作成：　2023年3月作成（2024年3月更新）	
開発者		株式会社トノックス			
連絡先等		TEL：　0463-73-9151	E-mail：　m-takahashi@tonox.com		担当部署：計装システム事業部
現有台数・基地		現有2台	基地	神奈川県平塚市長瀞	
技術概要		センサBOXを車体の床下に取り付けて走行すると、路面の縦断プロファイルとIRIが計測できる車載搭載型装置である。センサーBOX内部には、2台のレーザ変位計とIMUが配置されており、路面の勾配を精度高く検出する。同時にGNSSデータと車速パルスの入力により車両の位置を検出する。データロガー内のSDカードに測定データを記録し、後処理のソフトにより、測位座標および距離データに紐づけされた縦断プロファイルとIRIが算出される。			
技術区分	対象部位	歩道/車道			
	変状の種類	IRI、平たん性			
	物理原理	前後2台のレーザ変位計による変位差とIMUの測定値から算出された車体の姿勢角で路面勾配を算出し、その路面勾配を走行距離で積分することにより路面プロファイルを算出			
	検出項目	レーザ変位計による路面までの距離/IMUによる加速度と角速度/車速パルスカウント値/測位座標			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本装置は、2台のレーザ変位計とIMUが内蔵された『センサBOX』とセンサーBOXからのデータと、車速パルスを入力し、かつRTK測位可能なGNSS受信装置を搭載した『コントローラ』および、SDカードに計測されたデータを記録する『データロガー』で構成されている車載搭載型の装置である。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関や電動車両にて車載して移動する。
	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）		—
	動力		—
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		—
計測装置	設置方法		車体床下にブラケットを取り付け、センサBOXをブラケットにて固定する。コントローラは、助手席下に搭載
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		センサBOX　：幅120㎜×長320㎜×高80㎜　重量3.0kg コントローラ　：幅175㎜×長145㎜×高70㎜　重量0.6kg データロガー　：幅160㎜×長105㎜×高50㎜　重量0.4kg
	センシングデバイス	カメラ	—
		パン・チルト機構	—
		角度記録・制御機構機能	—
		測位機構	GNSS（RTK、単独測位）
		計測原理	センサBOX内はIMUと2台のレーザ変位計が内蔵されている。IMU測定値から算出される車体の姿勢角と前後2台のレーザ変位計で測定される変位差から路面の勾配を算出しその勾配を走行距離で積分することにより路面のプロファイルを算出する。性能試験は、本装置を台車に搭載し試験路面を複数回走行し、低速プロファイラ装置との比較を行い、精度および再現性の試験を行う。
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	ﾚｰｻﾞ変位計使用のため水溜りや積雪では計測不可、さらにGNSSにより測位座標を検出しているがﾄﾝﾈﾙ内は測位不可のためトンネル出入り口の測位可能座標により測位不可区間の座標を補間して求める。またｾﾝｻBOXは一般的に左前後輪間に設置するためOWP上の測線の縦断ﾌﾟﾛﾌｧｲﾙが測定される。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	レーザ変位計の出射窓の汚れや太陽光の影響があると正確な変位が検出できず、プロファイルの不正確の要因となる。（出射窓に汚れが付着した場合はふき取る必要あり。また太陽光の影響がある場合は日よけカバーを施す。）一般車両では時速2km/h以下程度の超低速走行時には車速パルスが出力不可となり距離の誤差要因となる。
		計測プロセス	電源が入ると、IMUのイニシャライズが行われる。その後、GNSS受信装置からの測位がされるとコントローラ内でPPSに同期したクロックが発生する。このクロックでレーザ変位計、IMU、GNSSおよび車速パルスデータがサンプリングされる。データ送信SWをONすると、データロガーのSDカードに前記サンプリングデータが記録される。
		アウトプット	サンプリング毎の各センサのデータであり、データはカンマ区切りのCSV形式である。 各センサは、レーザ変位計、IMU、GNSSおよび車速パルスである。
		計測頻度	測線に対して最低1回
	耐久性		センサBOX（防塵防水：IP53、耐衝撃50G以内）
	動力		車両のバッテリ（12Vあるいは24V）を用いる。
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		連続8時間以上測定可能　気温条件：−10℃～50℃
データ収集・通信装置	設置方法		車内のダッシュボード等に設置
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		データロガー：幅160㎜×長105㎜×高50㎜　重量0.4Kg
	データ収集・記録機能		記録メディア（SDカード）に記録・保存
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		RTK測位の場合は、基地局情報をスマホなどを利用してGNSS受信装置とBluetooth経由で通信
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		—
	動力		車両のバッテリ（12Vあるいは24V）を用いる。
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		8時間以上記録可能　気温条件：0℃～60℃

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		レーザ変位：±250㎜、 角速度：±450°／s 、加速度：±10G
	感度	校正方法	レーザ変位計およびIMUとも機器メーカの仕様書に準ずる。
		検出性能	レーザ変位計：分解能：10μm、繰返精度：10μm、リニアリティ：フルスケールに対し±0.1% IMU：ジャイロバイアス安定性：0.8°／h、角度ランダムウォーク：0.06°／√h
		検出感度	レーザ変位：22μm、加速度：0.4mG、角速度：0.015°／S いずれも1bit分解能
	撮影速度		—
	計測精度		—
	位置精度		—
	色識別性能		—
	S/N比		—
	分解能		プロファイル高さ分解能0.1㎜
	計測精度		・プロファイル：低速プロファイラ装置と比較して一致率90%以上である。（『NEXCO殿路面ﾌﾟﾛﾌｧｲﾗ精度検証ソフト』による） ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		0～80km/h
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		距離精度：0.1%程度（距離校正後）、測位座標精度：1～2m以下 ＊車両の車速パルスを利用しているため車載車両ごと距離校正を要する。 ＊距離精度は速度5km/h以上、距離1km走行したものである。

4．画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【IRI】 ①計測記録されたSDカードをパソコンにセットする。 ②自社開発の『路面プロファイル＆IRI算出ソフト』を起動する。 ③SDカード内の対象計測データファイルを選択する。 ④画面上に諸条件（車速パルスピッチ、GNSSｱﾝﾃﾅ高さ、IRI算出開始＆終了距離、IRI評価長）を入力する。 ⑤ソフトを実行すると、自動的に距離と測位データに紐づけされた5cm毎のプロファイルと評価長ごとのIRIがCSV ファイルで自動的に出力される。 ⑥つづいて自社開発の『IRI地図表示ソフト』を起動する。 ⑦前記出力された評価長ごとのIRIファイルを選択する。 ⑧ソフトを実行するとGoogleEarthの地図上にIRIを3ランクで色分け表示される。 【平たん性】 ①自社開発の『平たん性解析ソフト』を起動する。 ②前記、出力された5cm毎のプロファイルのファイルを選択する。 ③画面上に諸条件（算出開始＆終了距離、評価単位）を入力する。 ④ソフトを実行すると自動的に平たん性の帳票がEXCEL出力される。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発ソフト『路面プロファイル＆IRI算出ソフト』 '自社開発ソフト『平たん性解析ソフト』 '自社開発ソフト『IRI地図表示ソフト（EXCELマクロ）』
	検出可能な変状	IRI、平たん性
	変状検出の原理・アルゴリズム	【IRI】 算出された路面プロファイルからASTM INTERNATIONALの下記資料にフォートランソースコードで示されているものを使用　Designation: E 1926 – 98 (Reapproved 2003) Standard Practice for Computing International Roughness Index of Roads from Longitudinal Pro・le Measurements 【 平たん性】 算出された路面プロファイルから舗装試験法による『平坦性測定方法』に基づき算出
	取り扱い可能な画像データ	―
	出力ファイル形式	CSV形式

5. 留意事項（その1）

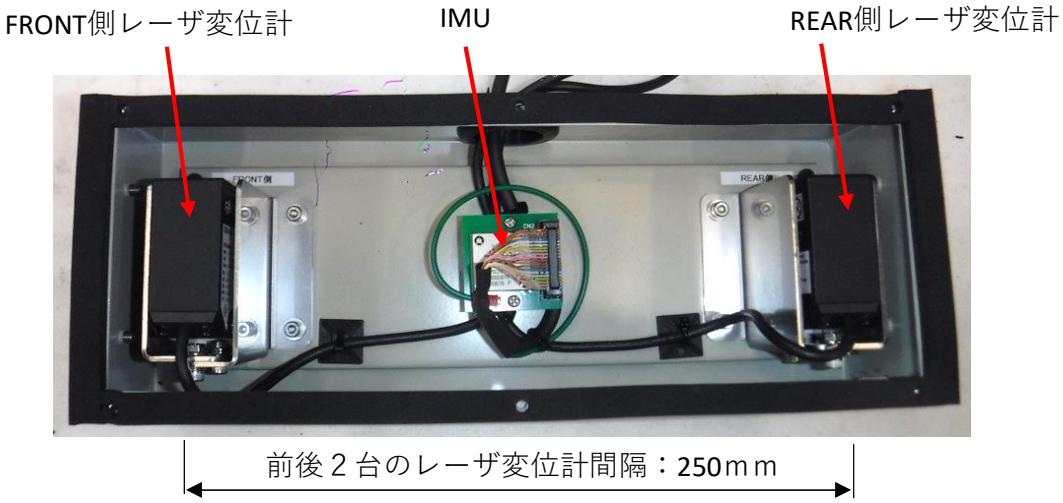
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	本装置を搭載した車両が通過可能な道路幅
	周辺条件	本装置を搭載した車両が通過可能な暗渠高さ
	作業範囲	—
	安全面への配慮	—
	無線等使用における混線等対策	—
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	・本装置を測定する車両に搭載して運搬 ・本装置を分割して宅急便にて運搬し現地にて測定する車両に搭載
	気温条件	−10℃～+50℃　結露無いこと
	車線数の制約	特になし
	その他	—

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	特に必要なし
	必要構成人員数	運転手1人での操作が可能
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	無し
	作業ヤード・操作場所	特になし
	点検・診断に関する費用	主として本装置の販売を目的（お客様の車両に取り付けてお客様にて計測運用）
	保険の有無、保障範囲、費用	—
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間作業可能
	計測時の走行速度条件	0～80km/h
	渋滞時の計測可否	計測可能
	可搬性(寸法・重量)	センサBOX寸法、重量：幅120㎜×長320㎜×高80㎜　2.97Kg
	自動制御の有無	—
	利用形態：リース等の入手性	自社開発機材
	関係機関への手続きの必要性	特に必要なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	『路面プロファイル＆IRI算出ソフト』（自社開発ソフト） 『平たん性解析ソフト』（自社開発ソフト） 『IRI地図表示ソフト（EXCELマクロ）』（自社開発ソフト） 必要作業：お客様にて上記ソフトによる解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	有り
	センシングデバイスの点検	1年に1回程度の定期点検を推奨
	その他	①特許：特許第7210184号「路面のプロファイル測定器」 ②気象条件：雨天、積雪時など路面が濡れている場合は測定不可 ③作業条件：なし

6. 図面

センサBOX内部



1．基本事項

技術番号		PA010007-V0024			
技術名		FMR スキャナー（高速移動路面3Dスキャナー)による路面調査			
	技術バージョン			作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		株式会社 南原			
連絡先等		TEL：　0957-24-0231	E-mail：　y-nishida@nanbara.net		測量調査部　西田
現有台数・基地		1台	基地	長崎・佐賀・福岡	
技術概要		高速で移動しながら車両に搭載されたレーザーと3Dカメラで路面画像を取得し、路面の状況の把握を行うシステムである。取得した路面データから路面性状を示す3要素（ひび割れ・わだち掘れ、平坦性（IRI））の解析を行い、3要素の解析は専用ソフトにて自動抽出・解析され、舗装点検要領に基づいた様式への出力が可能である。			
技術区分	対象部位	車道			
	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			
	物理原理	レーザ光と3Dエリアカメラを使用した光切断法、非接触距離計・レーザ変位計による変位量計測、QCモデルによるIRI算出			
	検出項目	レーザ光と3Dエリアカメラによる画像解析、非接触距離計による距離計測、レーザ変位計による変位量計測、GPSによる位置情報			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本技術は「レーザ光と3Dエリアカメラ、レーザ変位計により路面の形状を取得できる計測システム」と「各機器のデータを保存するハードディスクと処理装置を組み合わせた記録装置」を「移動車両」に一体化させたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	—
		測位	—
		自律機能	—
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法（長さ2010mm、幅510mm、高さ2400mm）、車体総重量（2755kg）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		—
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		—
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		—
	センシングデバイス	カメラ	機密情報のため未掲載
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構 機能	—
		測位機構	GPS
		計測原理	・搭載したレーザ光と3Dエリアカメラにより3次元的に路面形状を取得する ・取得された路面形状からひび割れ率、横断形状（わだち掘れ量）を算出する。 ・3台のレーザ変位計により縦断プロファイルを取得し、平坦性およびIRIを算出する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・搭載したレーザ光と3Dエリアカメラにより3次元的に路面形状を取得する ・取得された路面形状からひび割れ率、横断形状（わだち掘れ量）を算出する。 ・3台のレーザ変位計により縦断プロファイルを取得し、平坦性およびIRIを算出する。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	道路幅員：幅員2.0m以下およびは高さ2.5m以下は不可：最大計測範囲：4.0m） 路面条件：路面が濡れている場合は不可 気温条件：0～+40℃
		計測プロセス	・点検となる対象区間の起終点を確認。必要に応じて起終点および基準となる測点にマーキングを行う ・測定機材の動作確認を行い、計測を行う。 ・測定データに解析区間の起点・終点を設定、対象区間の白線および0.5mメッシュを作成する（自動）。 ・抽出するひび割れの深さ・長さを設定し、指定区間内のひび割れ率を算出する(自動）。 ・設定した測点でわだち掘れ量を算出し、指定区間内の平均値および最大値を算出する（自動）。 ・3台のレーザ変位計のデータをもとに指定区間内の平坦性、IRI（QCモデル）を算出（自動）
		アウトプット	データ出力形式：excelフォーマット（xlsx,xls,csv）、PDF、横断形状はDXF出力可能
		計測頻度	—
	耐久性		—
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	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		移動装置と一体的な構造。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		—
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD)に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		—
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		—
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		—

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		4m
	感度	校正方法	専用治具を用いて校正を行う
		検出性能	—
		検出感度	—
	撮影速度		100km/h以下
	計測精度		【ひび割れ】 幅1mm以上のひび割れが識別可能な精度
	位置精度		縦断方向：150mm、横断方向：150mm　※測位状況により変動する
	色識別性能		—
	S/N比		—
	分解能		—
	計測精度		【距離測定精度】 距離の測定値に対し±0.3%以内の精度 【ひび割れ】 幅1mm以上のひび割れが識別可能な精度 【わだち掘れ】 横断プロフィルメーターの測定値に対し±3mm以内の精度 【平坦性】 縦断プロファイラ―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）		100km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		縦断方向：150mm、横断方向：150mm　※測位状況により変動する

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ】 ①解析区間の起点・終点を設定（手動） ②レーザおよび3Dカメラで取得したデータをもとに0.5mメッシュを作成（自動） ③抽出するひび割れの深さ・長さを設定し、ひび割れ率を算出する（自動） 【わだち掘れ】 ①解析区間の起点・終点を設定（手動） ②設定した測点でわだち掘れ量を算出、指定区間内の平均値および最大値を算出する（自動） 【平坦性（IRI）】 ①解析区間の起点・終点を設定（手動） ②3台のレーザ変位計のデータをもとに平坦性、IRI（QCモデル）を算出（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	CRACK DETECTOR
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）・わだち掘れ量（mm）・平坦性（mm）・IRI（mm/m）・ポットホール
	変状検出の原理・アルゴリズム	レーザ光と3Dエリアカメラを使用した光切断法によりひび割れ、わだち掘れを検出 3台の接触型レーザ変位計を用いて縦断プロファイルを検出し、QCモデルを用いてIRI値を算出する
	取り扱い可能な画像データ	専用フォーマットのため外部入力不可
	出力ファイル形式	データ出力形式：excelフォーマット（xlsx,xls,csv）、PDF、横断形状はDXF出力可能

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	車両幅（約2.0m）以上必要
	周辺条件	高さ2.5m以下の場合は不可
	作業範囲	—
	安全面への配慮	測定中は黄色回転灯を灯火する
	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	不要（車両一体型）
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	—

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	車両運転：1名、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	概略費用(調査費用、機械経費、その他費用)[100kmあたり] 【外業】 1.現地踏査　¥60,000 2.現地調査　¥500,000 3.機械経費　別途計上
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼・夜　可能
	計測時の走行速度条件	1～100km/h
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	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：解析専用ソフトを使用 必要作業：担当者による解析作業 【内業】 100kmあたり（参考） ・内業：4,500,000円（計画準備・解析・データ作成）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	年1回以上、車速距離計・レーザおよびカメラ、変位計のキャリブレーションを行う
	その他	・車両幅（約2.0m）以上必要 ・高さ2.5m以下の場合は不可 ・降雪時、路面が濡れている場合は不可

6. 図面等





車載用PC

1．基本事項

技術番号		PA010008-V0023			
技術名		Smart路面点検「Smartロメンキャッチャー LYJr.」			
	技術バージョン	-		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			
連絡先等		TEL： 048-961-6321	E-mail： naka.m@nichireki.jp		担当部署：道路エンジニアリング部
現有台数・基地		8台	基地	埼玉県越谷市	
技術概要		舗装路面のひび割れ、わだち掘れ、縦断凹凸を測定する路面性状測定車に通信技術を取り入れ、インターネット経由で現場と室内間で情報共有することで点検作業を効率化した専用測定車両である。調査路線を電子地図に登録し、クラウドサーバ上で路面性状測定車と共有する。さらに、高精度GPSにより、リアルタイムに測定位置情報を取得・共有することで、室内からの遠隔計測ナビゲーションによるワンマン測定を実施し、取得した路面画像をAIにより解析する。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、局部損傷			
	物理原理	画像/レーザ/加速度			
	検出項目	ラインセンサカメラによる画像解析/レーザースキャナによる横断形状取得/レーザ変位計による3点同時高さの算出/加速度センサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、「路面画像を取得するカメラ、路面形状を計測するレーザ機器で構成された計測装置」と「各機器のデータを保存するハードディスクと処理装置を組み合わせた記録装置」を「移動車両」に一体化させたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法（長さ508cm×幅172cm×高さ229cm）、最大重量（2145kg）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	ラインセンサカメラ（横4196pixel）
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS測位
		計測原理	①ひび割れ：日中の太陽光による路面の反射光量を幅員方向に配置したラインセンサカメラにて取得し、横断方向の画像情報とする。 ②わだち掘れ：2つのレーザスキャナにてレーザを路面に走査し、レーザ照射部と同位置にあるセンサにて、レーザスキャナから路面までの距離を連続的に取得する。 ③平たん性：レーザ変位計を縦断方向に1.5m間隔で3台設置し、3点同時に路面からの高さを測定する。 ④IRI：加速度計を測定車両後輪のサスペンション下部に設置し、タイヤの変動による上限運動の加速度を測定する。
		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、路面湿潤時以外の条件
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	夜間や大雨・大雪、路面湿潤時
		計測プロセス	①ひび割れ：日中の太陽光による路面の反射光量を幅員方向に配置したラインセンサカメラにて取得し、横断方向の画像情報とする。 ②わだち掘れ：2つのレーザスキャナにてレーザを路面に走査し、レーザ照射部と同位置にあるセンサにて、レーザスキャナから路面までの距離を連続的に取得する。 ③平たん性：レーザ変位計を縦断方向に1.5m間隔で3台設置し、3点同時に路面からの高さを測定する。 ④IRI：加速度計を測定車両後輪のサスペンション下部に設置し、タイヤの変動による上限運動の加速度を測定する。
		アウトプット	舗装点検記録様式A、点検写真集
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		–
	動力		移動装置のバッテリーより供給
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディアに保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置のバッテリーより供給
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		幅4m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		60km/h以下
	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		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率】 ①5m毎の画像を取得する（自動） ②画像を基に、ひび割れをAIで自動検出する（自動） ③評価区間ごとのひび割れ率を算出する（自動） 【局部損傷】 ①5m毎の画像を取得する（自動） ②画像を基に、50cmメッシュ毎のひび割れの密集度合（＝局部損傷）をAIで自動判定する（自動） ③評価区間ごとの局部損傷箇所（メッシュ数）を算出する（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発ソフト
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）、局部損傷
	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 ②ファイル容量：約5MG（5m画像1枚あたり） ③カラー／白黒画像：白黒 ④画素分解能：縦2mm横1mm
	出力ファイル形式	JPEG

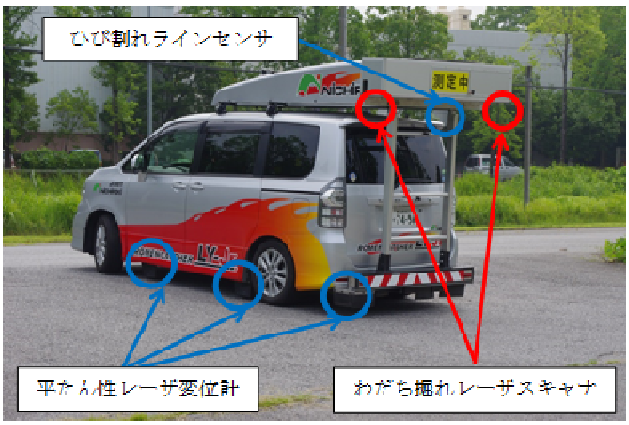
5. 留意事項（その1）

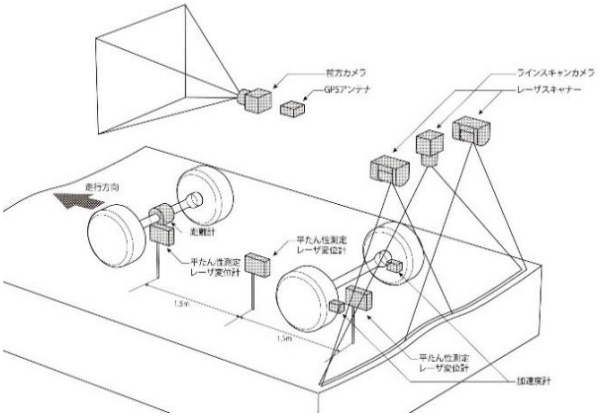
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	全幅2.5m以上
	周辺条件	全高2.8m以上
	作業範囲	–
	安全面への配慮	計測中は注意喚起の看板の設置
	無線等使用における混線等対策	–
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	車両に搭載して運搬
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	昼間に計測する必要がある

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	100kmあたり：3,812千円 ※公共の委託業務（測量業務）として積算、税抜 ※費用は計画・準備、打合せ、資料精査、計測、AI解析、帳票出力、xROAD登録、報告書作成の項目とする ※旅費交通費は含まない
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：対人・対物、保証金額：無制限
	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	0km/h～60km/h
	渋滞時の計測可否	特になし
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	特になし
	利用形態：リース等の入手性	自社機材
	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：自社開発ソフトを使用 ・必要作業：AIまたは担当者による解析作業
	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：なし 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

6. 図面


ひび割れラインセンサ
測定中
平たん性レーザ変位計
わだち掘れレーザスキャナ


前方カメラ
GPSアンテナ
ラインスキャンカメラ
レーザスキャナー
走行方向
走行計
平たん性測定
レーザ変位計
平たん性測定
レーザ変位計
1.5m
1.5m
平たん性測定
レーザ変位計
加速度計

1. 基本事項

技術番号		PA010009-V0024			
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	Ver3.2.5		作成：　2023年3月作成（2025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			
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		6台	基地	埼玉県越谷市	
技術概要		一般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等を取得し、舗装点検（ひび割れ、わだち掘れ、IRI）と道路巡視（ポットホール、段差、路面標示のかすれ、道路付属物）の点検項目を一度に把握する技術である。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解析結果を確認できる。また、路線の基本情報（路線名称や延長など）を付加して点検記録様式が出力できる。			
技術区分	対象部位	車道			
	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	画像/加速度/角速度			
	検出項目	カメラによる画像解析/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

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）
計測装置	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
	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：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を求める。
		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	web地図上でひび割れ、わだち掘れ、IRIの診断区分を色分けして表示 舗装点検記録様式A、点検写真集
		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		・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 ・平たん性：縦断プロフィ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）		30km/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）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	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

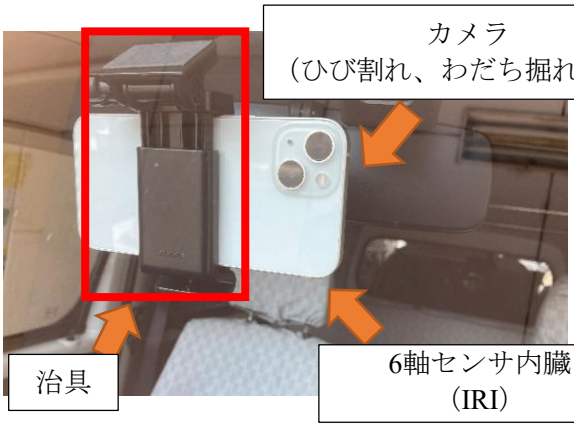
5. 留意事項（その2）

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	①100kmあたりの標準的な費用：2,109千円 ※公共の委託業務（測量業務）として積算、税抜 ※測定や報告書作成等込み ②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） ※測定や報告書作成などは委託者が実施
	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 ・路面3次元形状推定装置、路面3次元形状の推定方法、路面3次元形状推定システム、及び路面3次元形状推定プログラム、特願2023-80856、出願人：国立大学法人東京大学、（株）スマートシティ技術研究所、ニチレキ（株）、使用条件：出願人による許諾を得る 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. 図面等



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



1. 基本事項

技術番号		PA010010-V0022		
技術名		BumpRecorder		
	技術バージョン	ー	作成：　2023年3月作成（2024年3月更新）	
開発者		バンプレコーダー株式会社		
連絡先等		TEL：　03-6454-4255	E-mail：　info@bumprecorder.com	担当部署：　ー
現有台数・基地		ー	基地	ー
技術概要		汎用装置を用いた簡易路面性状計測サービス。ユーザーが保有する乗用車とAndroidスマートフォンを用いて、走行中の車両の振動を計測し、そこからIRIなど路面性状に関連する指標を算出する。		
技術区分	対象部位	路面性状		
	変状の種類	縦断凹凸・ラフネスなどを評価。		
	物理原理	車両の上下振動からサスペンション硬さを推測し、バネモデル計算によりサスペンション下部の上下動を求め、それを縦断プロファイルの近似解としてIRI等の指標を算出。		
	検出項目	IRI、平たん性σ、段差高、鉄道の乗り心地指標のLT値、最大加速度など		

2. 基本諸元

計測機器の構成			ユーザー保有の乗用車およびAndroidスマートフォンを使用
移動装置	移動原理		乗用車で通常通り走行するのみ
	運動制御機構	通信	ー
		測位	ー
		自律機能	ー
	外形寸法・重量		ー
	搭載可能容量（分離構造の場合）		ー
	動力		ー
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		ー
計測装置	設置方法		ダッシュボード上にAndroidスマートフォンを固定
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		ー
	センシングデバイス	カメラ	ー
		パン・チルト機構	ー
		角度記録・制御機構機能	ー
		測位機構	ー
		計測原理	ー
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	ー
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	ー
		計測プロセス	ー
		アウトプット	ー
		計測頻度	ー
	耐久性		直射日光などによりスマートフォンの温度が50度を超えないように注意すること （GPSを連続稼働するので温度が上がりやすい。50度以上でバッテリ保護のためAndroid OSが強制的に電源OFFする）
	動力		ー
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		Androidスマートフォンの機種に依存（最近のスマートフォンの場合、6～8時間の連続計測も可能、シガー電源から給電すれば上限なし）
データ収集・通信装置	設置方法		ダッシュボード上にAndroidスマートフォンを固定
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		ー
	データ収集・記録機能		ー
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		ー
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		ー
	動力		ー
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		ー

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		使用するAndroidスマートフォンに依存
	感度	校正方法	ー
		検出性能	ー
		検出感度	ー
	撮影速度		ー
	計測精度		IRI再現性：プラスマイナス15%（最大～最小） （GPS測位精度による区間ずれによる変動分を含む）
	位置精度		GPS測位精度に依存（3～5m程度のケースが多い）
	色識別性能		ー
	S/N比		ー
	分解能		ー
	計測精度		IRI再現性：プラスマイナス15%（最大～最小） （GPS測位精度による区間ずれによる変動分を含む）
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		最低速度：20km/h以上を推奨（精度は落ちるが5～20km/hでも算出は可能） 最高速度：使用するAndroidスマートフォンの加速度センササンプリング周波数に依存（最近の機種であれば120km/h以上も可能）
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		GPS測位精度に依存（3～5m程度のケースが多い）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		ー
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	ー
	検出可能な変状	ー
	変状検出の原理・アルゴリズム	ー
	取り扱い可能な画像データ	ー
	出力ファイル形式	ー

5. 留意事項（その1）

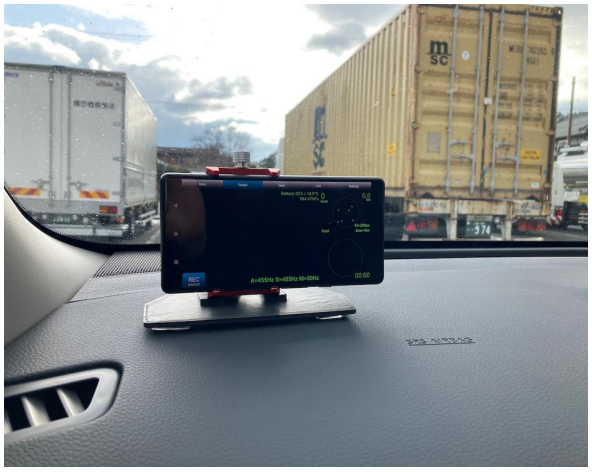
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	乗用車が20km/h以上で走行できれば可（精度悪化を許容できる場合は5～20km/hでも可）
	周辺条件	GPS測位が可能なこと（トンネル内、屋内での計測不可。高層ビル群の直下などでは位置精度悪化）
	作業範囲	―
	安全面への配慮	急発進、急ブレーキ、急旋回を避けること（安全面だけでなく、車両がのけぞる、つんのめる、大きく傾くような運転挙動の場合、計測精度が悪化する場合もある）
	無線等使用における混線等対策	―
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	―
	現地への運搬方法運搬方法	―
	気温条件	―
	車線数の制約	―
	その他	積雪や堆砂などで路面が覆われた状態では評価できず（覆われた表面の凹凸評価になってしまう）

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	Androidスマートフォンを操作できる
	必要構成人員数	1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	自動車運転免許証
	作業ヤード・操作場所	ー
	点検・診断に関する費用	区間長の指定方法、計測総距離、計測回数、計測期間などにより変動 従量制（単発計測）の場合、100円/km～2,000円/km（区間長指定方法により単価、初期費用有無変動） 定額制（日常計測）の場合、15万円/3ヶ月～　（いずれも税別）
	保険の有無、保障範囲、費用	ー
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間作業可能
	計測時の走行速度条件	20km/h以上
	渋滞時の計測可否	精度悪化を許容するなら（欠測を避けるのを優先するなら）5～20km/hでも可
	可搬性(寸法・重量)	ユーザー保有の乗用車とAndroidスマートフォンを使用
	自動制御の有無	ー
	利用形態：リース等の入手性	スマートフォンのレンタルも応需
	関係機関への手続きの必要性	なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	計測結果の地図表示や確認にはブラウザや、表計算ソフトを使用
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	平日営業時間内の電話・メール対応可
	センシングデバイスの点検	ー
	その他	計測ごとに車種が変わったり、設置状態が変わることを想定し、計測ごとにサスペンション硬さ、設置姿勢の推定を行っている。この推定のために、それぞれの計測ファイルには20km/h以上で2km以上走行し、途中に発進・停止・右折・左折を含むことが必要。

6. 図面





1. 基本事項

技術番号		PA010011-V0022			
技術名		汎用機材を用いたAI舗装損傷診断システム（マルチファインアイ）			
	技術バージョン			作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		福田道路株式会社、日本電気株式会社			
連絡先等		TEL：　025-231-1211	E-mail：　kasuya01831@fukudaroad.co.jp		担当部署　事業本部　技術部
現有台数・基地		3	基地	①技術研究所（新潟県新潟市西蒲区）　②東京本店（東京都千代田区） ③関西支店（大阪府大阪市浪速区）	
技術概要		本技術は、ディープラーニングを利用して、ビデオ画像から舗装のひび割れ率(%)相当値、わだち掘れ量損傷レベルをAIで自動診断する技術である。専用車を必要とせず、わずかな測定機材だけ現地へ持ち込めば、簡易に計測が可能となる。従来の熟練者による路面画像の目視診断作業が不要となり、省人化によるコスト縮減と工程短縮が期待できる。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量			
	物理原理	路面の動画と位置情報を計測し、AI判定モデルを用いて舗装損傷を検出し、損傷を数値化する技術			
	検出項目	カメラによる画像のAI解析（ひび割れ率(%)相当値、わだち掘れ量損傷レベル）			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、「フルHD画質以上の動画撮影装置」と「準天頂衛星からの位置情報を取得できる測位モジュール」を、現地調達した「移動車両」に装着するものから構成されている
移動装置	移動原理		【車両型】：車両にセンシング機器を設置し、交通流にそって走行しながら、撮影対象箇所（車線）への離隔の範囲内でアプローチするもの
	運動制御機構	通信	ー
		測位	ー
		自律機能	ー
	外形寸法・重量		ニッサン　クリッパーの場合（長さ339cm、幅147cm、高さ189cm）、最大重量（1370kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		ー
	動力		内燃機関を搭載した車両
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		ー
計測装置	設置方法		移動装置と計測機器は分離構造。カメラを、移動装置の屋根にアタッチメント（吸盤治具）を用いて前方向きに装着させる。またGNSS受信機も磁石により移動装置の屋根に設置する。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		カメラ　：幅29mm×高さ47mm×奥行83mm　　質量約89g
	センシングデバイス	カメラ	ソニー製カメラ　型番：FDR-X3000 センサーサイズ（1/2.5型）、ピクセル数（30p/25p：3840×2160）、焦点距離（2.6mm）
		パン・チルト機構	ー
		角度記録・制御機構 機能	ー
		測位機構	GNSS
		計測原理	車載カメラにより取得した車両前方画像から、静止画を10fpsごとに切り出してAI解析し、その結果をGPSデータから累積距離に紐づけし、2mごとにひび割れ率とわだち掘れ量レベルを集計する
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	路面が濡れていないこと 高架下などの暗い箇所は精度（損傷検出、GPS）が低下する、トンネル内は測定不可 コンクリート舗装は対象としない、夜間計測は不可、移動（計測）速度　70km/h以下
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	晴天時における電線などの影、強い曇りにおける暗さ 高架下やトンネルなどにおけるGPS受信の不備 移動（計測）速度
		計測プロセス	①計測路線の測定計画を立てる ②車両にカメラとGNSS測位モジュールを取り付け、計測路線を走行する（70km/h以下） ③取得画像よりAIを用いて、ひび割れ率、わだち掘れ量レベルを判定する（2m区間で集計） ④AIにより判定された結果から、帳票作成システムにて帳票を作成する（任意の評価区間で集計）
		アウトプット	・結果一覧表（Excel、csv） 起点からの累積距離、緯度経度、ひび割れ率、わだち掘れレベルの一覧表 ・損傷個所の分布図（SHP、KML） ひび割れとわだち掘れごとに、評価区間単位で地図上に損傷レベルを色分けした分布図
		計測頻度	最小計測回数1回
	耐久性		ー
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力、あるいは、ポータブルバッテリー
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		約8時間
データ収集・通信装置	設置方法		カメラを、移動装置の屋根にアタッチメント（吸盤治具）を用いて前向きに設置装着させる。GNSS受信機も磁石により移動装置の屋根に設置する
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		カメラ　：幅29mm×高さ47mm×奥行83mm　　質量約89g
	データ収集・記録機能		動画　：SDカード GPS　：PC記録
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		ー
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		ー
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力、あるいは、ポータブルバッテリー
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		ー

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		車線幅員2.5m～4m程度
	感度	校正方法	―
		検出性能	―
		検出感度	―
	撮影速度		移動（計測）速度　70km/h以下
	計測精度		―
	位置精度		―
	色識別性能		―
	S/N比		―
	分解能		―
	計測精度		人が目視車上点検で認識できるひび割れ程度
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		移動（計測）速度　70km/h以下（測定中、停車しても解析には支障がない）
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		移動（計測）速度　70km/h以下

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率、わだち掘れレベルとも同じ検出手順】 ①起点終点を設定する（手動） ②解析対象区間の動画を切り出し、10fpsごとの画像に対してAI判定モデルIを用いひび割れとわだち掘れを検出する（自動） ③検出した結果を、GPSデータから累積距離に紐付けし、2m区間で集計する（自動） ④ひび割れはひび割れ率として集計し、わだち掘れは5段階のわだち掘れレベルして集計する（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	－
	検出可能な変状	ひび割れ　：ひび割れ率 わだち掘れ：5段階のわだち掘れ量レベル
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率・わだち掘れ量レベル】 ①機械学習の方法　：ディープラーニング ②ディープラーニング学習方法　：畳み込みニューラルネットワーク ③学習に利用した教師データ　：ひび割れ（5,000枚程度）、わだち掘れ（20,000枚程度） ④AI解析画像の撮影条件・仕様 ： カメラ　：Sonyアクションカム 画角　：路面が見える程度 天候　：晴れ・曇り 速度　：70km/h以下 解析範囲：車線毎
	取り扱い可能な画像データ	①ファイル形式　：mp4、JPEG ②ファイル容量　：数十GB ③カラー／白黒画像：カラー ④画素分解能　：フルHD以上 ⑤その他留意事項：なし
	出力ファイル形式	・画像　：mp4、JPEG ・帳票類：Excel、csv ・損傷図：SHP、KML

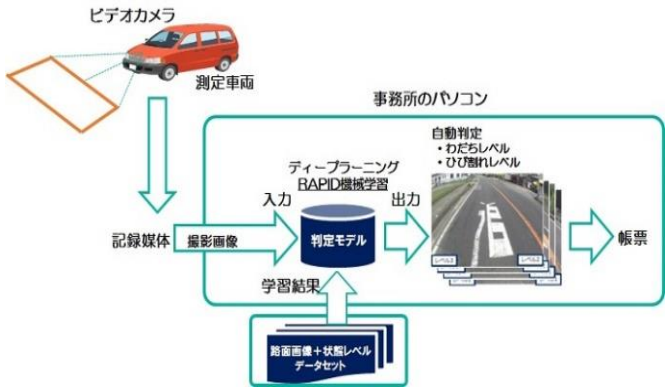
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	・車線幅員：2.5m～4m程度
	周辺条件	・高さ制限は特にない ・高架下、トンネルでは計測が困難
	作業範囲	・特になし
	安全面への配慮	計測中は注意喚起の看板を車両後方に設置
	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、あるいは車両に搭載しての運搬
	気温条件	・1℃～40℃程度
	車線数の制約	・特になし ・ただし、延長の短い右左折車線の計測は協議が必要
	その他	・夜間の計測は不可

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人、運転者1人　合計2人
	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	100km当たり1,368,000円（消費税含まず） ※路面性状の取得、帳票の結果一覧表作成、写真の切り出し含む ※損傷図の作成、協議・打合せ・旅費・報告書作成は含まない
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み、保証範囲：対人、対物
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間計測は不可
	計測時の走行速度条件	0km/h（測定中停車しても支障がない）～70km/h以下
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	可搬性(寸法・重量)	計測機材は、人の運搬可能、宅急便等での送付も可能
	自動制御の有無	自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	・すべて自社機材 ・車両のみ、レンタルで入手（標準は軽バンタイプ）
	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：福田道路－NECで開発したAI舗装損傷検出モデルを使用 ・必要作業　：担当者による解析作業 ・100km当たり計測費用　1,368,000円に含む
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	なし
	その他	①特許状況：特許取得済みであるが、条件等はなし ②気象条件：雨天時は計測不可、路面が濡れていても測定不可 ③作業条件：なし ④適用できない条件：トンネル（GPS受信ができない）、高架下（GPSが受信しにくい、暗い） コンクリート舗装（未学習）

6. 図面


ビデオカメラ
測定車両
事務所のパソコン
自動判定
・わだちレベル
・ひび割れレベル
ディープラーニング
RAPID機械学習
入力
出力
記録媒体
撮影画像
判定モデル
帳票
学習結果
路面画像＋状態レベル
データセット


FUKUDA

1．基本事項

技術番号		PA010012-V0023			
技術名		複合探査車			
	技術バージョン	なし		作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		(株)三井E&S			
連絡先等		TEL：　0863-23-3029 080-4880-9530	E-mail：　trc-hiroyoshi-morishima@mes.co.jp shuu-kamiya@mes.co.jp	三井E&Sテクニカルリサーチ 三井E&S 成長事業推進事業部	
現有台数・基地		1台	基地	岡山県玉野市	
技術概要		本技術は、高精度で路面性状3要素が測定可能な専用測定車両型システムである。また、路面性状測定装置に加えて、電磁波レーダも搭載しており、同時に路面下状態の調査が行える。これにより道路維持管理における総合的な判定及び道路状況の一括管理が実施でき、個別計測に比べ工数削減や省力化が可能になった。また、レーダ装置はMPLAレーダを搭載することもでき、路面下状態の3次元可視化が可能である。 なお、路面性状測定装置は、一般財団法人土木技術センターの路面性状自動測定装置性能確認試験に合格した技術・装置である。		
技術区分	対象部位	車道(路面/路面下)			
	変状の種類	[路面性状] ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、ポットホール [路面下] 空洞、埋設管、舗装構造			
	物理原理	[路面性状] レーザー光　[路面下] 電磁波			
	検出項目	レーザーによる画像解析/レーザーによる距離の算出/電磁波レーダ放射による測定物からの距離、反射強度、位相差を測定			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、「レーザラインプロジェクタ/レーザプロファイラーカメラ2台（ひび割れ、わだち掘れ）およびレーザ変位計3個(平坦性)の路面性状計測機器」、「載せ替え可能な電磁波レーダ(1.5GHz/2.5GHz)である路面下計測機器」、「計測機器を操作する制御装置」、「各機器のデータを保存する記録装置」を「移動車両」に一体化させたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	—
		測位	—
		自律機能	—
	外形寸法・重量		・一体構造（移動装置＋計測装置）、外形寸法（長さ575cm×幅235cm×高さ277cm）、重量（3030kg）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		—
	動力		・移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		—
計測装置	設置方法		・移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		—
	センシングデバイス	カメラ	・Pavemetrics製 LCMS-2(Laser Crack Measurement System) レーザーラインプロジェクタ/レーザープロファイラーカメラ ・サンプリング周波数：28,000Hz、データスキャン：進行方向4mm 幅員方向 1mm、ピクセル数(縦5,000pixel×横4,000pixcel)
		パン・チルト機構	—
		角度記録・制御機構 機能	—
		測位機構	・GNSS(IMU付き)
		計測原理	[Pavemetrics製 LCMS-2：ひび割れ、わだち掘れ] ・レーザラインプロジェクタにより路面にライン状に照射したレーザーをレーザープロファイラーカメラにて一定距離間隔で撮影し、撮影した画像から、横断形状、ひび割れの凹凸量を検出する光切断方式である。計測精度については、ひび割れ幅1mm以上検出可能であり、わだち掘れ量は横断プロフィルメータによるわだち掘れ深さの測定値に対して±3mm以内である。 [キーエンス製 LK-G500A：平坦性] ・車両左側タイヤのライン状に1.5m間隔で配置された3つのレーザ変位計により路面までの高さを検出し、走行時測定値から偏差データを算出して平坦性を自動計算している。計測精度については、縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定に対し、±30%以内の精度である。 [レーダ装置(自社製)] ・電磁波レーダを路面下に放射し、測定物から反射する電磁波の時間、反射強度や位相差を測定し、2次元断面画像や3次元画像を作成する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・雨天時、降雪・積雪時は計測不可 （レーザー：路面上の水面や雪で反射するため。） （レーダ：路面上の水面で電磁波が反射するため。）
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・特になし
		計測プロセス	①路線名等の計測情報を手動で入力する ②レーザー(路面性状)機器の張り出し、レーダ(路面下)機器の降下操作を手動で行う ③計測開始、計測終了の操作を手動で行う
		アウトプット	[路面性状：レーザー] ・様式A(.xls) 　ひび割れ（%）、わだち掘れ（mm）、IRI（mm/m）、パッチング数（箇所） ・様式B(.xls) 　前方画像、ひび割れ（%）、わだち掘れ（mm）、IRI（mm/m） ・横断形状図(.xls)、縦断形状図(.xls) [路面下状態：レーダ] ・垂直断面画像(Bモード画像)(.png)、水平断面画像(Cモード画像)(.png) ・合成開口3次元データファイル(.hdf or オリジナルフォーマット) ・異常箇所調書(.xlsx) 　路面下空洞の異常信号があった箇所の位置(路線名、上下線、車線、陥没危険度評価、kp、緯度経度、地図)、 　異常信号の規模(発生深度、縦断方向長さ、横断方向長さ)、三方向画像(左右、後方)、路面画像、レーダ画像、 　が記載されている調書を手動で作成 ・舗装構造解析結果(.xlsx) 　kp、アスファルト厚、路盤厚、舗装厚をレーダ画像から読み取り、手動で入力 　読み取り位置の緯度経度をExcelマクロにより入力
		計測頻度	・1回
	耐久性		[路面性状：レーザー] IP65 [路面下状態：レーダ] IP64
	動力		・移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	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	・移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）	—
	データ収集・記録機能	・PC内記録媒体に保存 ・解析する場合は、外付け記録媒体へ保存し、データ移動する
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）	—
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）	—
	動力	—
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）	—

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)		[路面性状:レーザー] 幅員方向:4m [路面下状態:レーダ] 計測幅:約1.6m
	感度	校正方法	—
		検出性能	—
		検出感度	—
	撮影速度		—
	計測精度		—
	位置精度		—
	色識別性能		・グレースケール識別可能
	S/N比		—
	分解能		[路面性状:レーザー] 進行方向:1mm、幅員方向:1mm [路面下状態:レーダ] 計測ピッチ:1cm or 4cm
	計測精度		[路面性状:レーザー] ひび割れ:幅1mm以上検出 わだち掘れ:深さ±3mm以内(横断プロフィールメータの測定値に対して) 平たん性:±30%以内(縦断プロフィールメータの測定値に対して)
	計測速度 (移動しながら計測する場合)		[路面性状:レーザー] 80km/h以下 [路面下状態:レーダ] 最大周波数帯域1.5GHzレーダ:　20km/h以下(計測ピッチ1cm)、80km/h以下(計測ピッチ4cm) 最大周波数帯域2.5GHzレーダ:　13km/h以下(計測ピッチ1cm)、55km/h以下(計測ピッチ4cm)
	位置精度 (移動しながら計測する場合)		±0.5m

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		[路面性状：レーザー] 【ひび割れ率】 ①白線位置の設定（手動） ②路面性状解析ソフト上から自動抽出ボタンをクリックし、レンジ画像に対して画像処理ライブラリ(HALCON)を用いて、4,000 × 5,000(4m × 5m)の画像単位でひび割れを抽出する。（自動） ③自動抽出したひび割れ線、メッシュ判定値(0.5m×0.5m範囲)の目視チェック(手動) ④位置情報により評価区間毎に範囲分けした0.5mメッシュによりひび割れ率を算出し診断区分を判定(自動) 【わだち掘れ量】 ①白線位置の設定(手動) ②横断形状図を解析ソフトにより作成(自動) ③横断形状図の目視チェック(手動) ④横断形状図を解析ソフトにてわだち掘れ量を算出し、診断区分を判定(自動) 【IRI、平たん性】 ①縦断形状図を解析ソフトにより作成(自動) ②縦断形状図の目視チェック(手動) ③縦断形状図を解析ソフトにてIRI量を算出し、診断区分を判定(自動) [路面下状態：レーダ] 【空洞】 ①測定データを各測線毎に分割(自動) ②各測線のデータを20m毎に分割(自動) ③路面下空洞のAI判定(自動) ④路面下空洞のAI判定後のチェック(手動) ⑤路面下空洞の深さ・規模を読み取り、陥没危険度の判定(手動) 【埋設管】 ①測定データを各測線毎に分割(自動) ②レーダ画像より、埋設管を調査(手動) 【舗装構造】 ①測定データを各測線毎に分割(自動) ②レーダ画像より、地表面・アスファルト層の下面・上層路盤の下面・下層路盤の下面を読み取り、厚さを算出(手動)
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	[路面性状：レーザー] ・トノックス製「RoadManager」 ・Pavemetrics Systems Inc.製「LcmsAnalyser」 [路面下状態：レーダ] ・自社製品「GMpinv3Dh」 ・自社製品「Gprs」 ・Fortner Research「T3D」
	検出可能な変状	[路面性状：レーザー] ・ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、平たん性（mm）、IRI（mm/m）、パッチング数（箇所）、ポットホール数（箇所）、MCI・MCI0・MCI1・MCI2 [路面下状態：レーダ] ・空洞、埋設管、舗装構造
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ】 レンジ画像に対し、画像処理ライブラリ（HALCON）を用いて、4000 x 5000pix（4m x 5m）の画像単位でひび割れを抽出する。
	取り扱い可能な画像データ	[路面性状：レーザー] ・路面画像（Intensity, Range, 3D） ①ファイル形式：jpg、②ファイル容量：約10MB/枚、③カラー/白黒画像：白黒画像、④画像分解能：4000 × 5000 ⑤その他留意事項：「LcmsAnalyser」で路面画像を出力、「RoadManager」で読込 [路面下状態：レーダ] なし
	出力ファイル形式	[路面性状：レーザー] ・様式A(.xls)、様式B(.xls)、横断形状図(.xls)、縦断形状図(.xls) [路面下状態：レーダ] ・垂直断面画像(Bモード画像)(.png)、水平断面画像(Cモード画像)(.png) ・合成開口3次元データファイル(.hdf or オリジナルフォーマット)

5. 留意事項（その1）

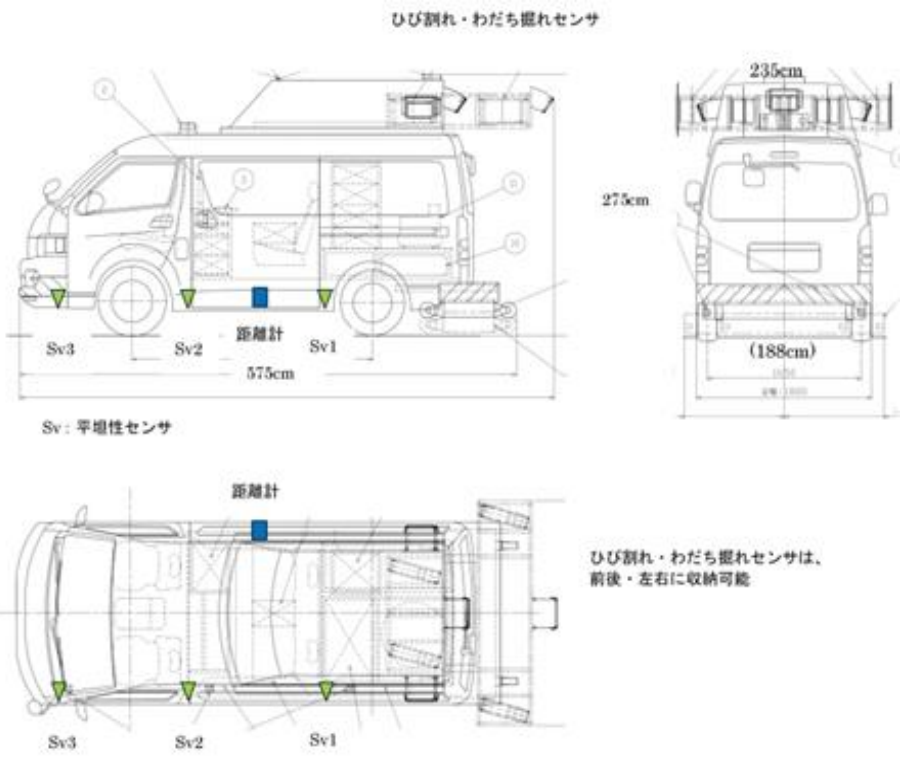
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	・本専用測定車両（トヨタ ハイエース スーパーGL）が走行可能な道路（車両サイズ 長さ:575cm、幅 :235cm、高さ:277cm）
	周辺条件	・雨天時、降雪・積雪時は計測不可
	作業範囲	・本専用測定車両（トヨタ ハイエース スーパーGL）が走行可能な範囲
	安全面への配慮	・計測中は車両搭載の電光板にて、車外から測定中がわかる表示が可能 ・車内に非常停止ボタン有
	無線等使用における混線等対策	・特になし
	交通規制の要否	・不要
	交通規制の範囲	・不要
	現地への運搬方法運搬方法	・車両一体型構造のため、走行して移動
	気温条件	・特になし
	車線数の制約	・特になし
	その他	・計測範囲にチョーク等でマーキングする場合有り

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	・現場責任者(計測装置オペレータ兼務） 1人 、車両運転人員 1人　　合計2人
	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	・計測装置は、車両後部座席で操作
	点検・診断に関する費用	概略費用(調査費用、機械経費、その他費用)[100kmあたり] [路面性状調査] ・外業：318,640円(現地作業、測定) ・内業：3,526,880円(解析、帳票作成) ・機械経費：1,568,000円(複合探査車、画像処理機) ・その他：709,761円(消耗品、材料費) [路面性状＋路面下状態調査] ・外業：5,234,840円(現地作業、測定) ・内業：318,640円(解析、帳票作成) ・機械経費：1,739,696円(複合探査車、画像処理機) ・その他：866,931円(消耗品、材料費)
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み 保証範囲：対物・対人、保証金額：無制限 保証範囲：人身傷害、保証金額：3,000万円／人 保証範囲：搭乗者傷害、保証金額：1,000万円／名 保証範囲：車両、保証金額：6,000万円
	時間帯（夜間作業の可否）	・夜間測定可
	計測時の走行速度条件	[路面性状：レーザー] 80km/h以下 [路面下状態：レーダ] 最大周波数帯域1.5GHzレーダ：　20km/h以下(計測ピッチ1cm)、80km/h以下(計測ピッチ4cm) 最大周波数帯域2.5GHzレーダ：　13km/h以下(計測ピッチ1cm)、55km/h以下(計測ピッチ4cm)
	渋滞時の計測可否	・測定可能
	可搬性(寸法・重量)	・特になし
	自動制御の有無	・無し
	利用形態：リース等の入手性	・すべて自社機材
	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：'トノックス製「RoadManager」 ・Pavemetrics Systems Inc.製「LcmsAnalyser」、 自社開発ソフト「GMpinv3Dh」、自社開発ソフト「Gprs」、Fortner Research「T3D」 ・必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	・車両販売はしていないためなし
	センシングデバイスの点検	・計測前にセンシングデバイスの動作点検を実施
	その他	[路面性状：レーザー] 2022年度一般財団法人土木技術センターの路面性状自動測定装置性能確認試験に合格した技術・装置 [路面下状態：レーダ] 特許状況：特許P08996-000登録

6. 図面

複合探査車図面



・通常走行時はセンサ部を収納できる構造である
・ベース車両：1BOX バンタイプ
・寸　法　全長:575cm、全高:275cm、全幅:235cm
・重　量　3,250kg
・定　員　4名

1. 基本事項

技術番号		PA010013-V0024			
技術名		路面モニタリングシステム			
	技術バージョン	-		作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		株式会社リコー			
連絡先等		TEL：　080-3512-8067	E-mail：	rims@jp.ricoh.com	担当部署：社会インフラ事業センター
現有台数・基地		4台	基地	神奈川県海老名市	
技術概要		小型のステレオカメラとレーザプロフィールメータを搭載し、走行しながらの撮影、計測により、路面のひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRIを測定することが可能なシステム。従来の測定専用車両を活用した方式に対し、計測装置を小型化することにより、一般車両への搭載を実現している。また、データ処理において、画像処理AIや3次元復元の自動処理アルゴリズムの活用により、低コストな処理を可能としている。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性			
	物理原理	画像、加速度・角加速度、距離、位置座標			
	検出項目	ステレオカメラ画像解析、レーザ測距、加速度・角加速度センサ、衛星測位			

2. 基本諸元

計測機器の構成			小型のステレオカメラと路面プロフィールメータ、慣性計測センサ、走行距離計、衛星測位センサ、前方撮影カメラを搭載し、走行しながらの撮影、計測を行う。
移動装置	移動原理		車両型
	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）		–
	動力		–
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		車両搭載機器型 ルーフレール及び車両後部のボルト穴等固定部を用いて締結する。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		ステレオカメラ機材寸法： W155cm D580cm H44cm 路面プロフィールメータ寸法：W160cm D230cm H35cm
	センシングデバイス	カメラ	ステレオカメラ
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	GNSS(デッドレコニング対応)
		計測原理	自然光により照明された被写体をカメラで撮影する。 レーザ発光により計測器から路面までの距離を計測する。 慣性計測センサにより加速度/各加速度を計測する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	濡れている路面、トンネルなど暗所、落ち葉等により被覆された路面以外
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	自然光不足や暗色被写体による、カメラ画像の輝度不足
		計測プロセス	・車両走行中の各ステレオカメラによる路面画像撮影 （走行中連続撮影） ・車両走行中の走行レーザ測長機による車両と路面間の距離計測 （走行中連続計測）、併せて慣性センサによる車両挙動計測（3軸並進加速度、3軸回転角加速度） ・並行して、走行距離計測、衛星測位を実施
		アウトプット	専用撮影計測ソフトウェアによる画像、慣性センサ計測値、走行距離計測値、測位値の出力(独自フォーマット)
		計測頻度	1回
	耐久性		–
	動力		専用バッテリにより駆動
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		約8時間
データ収集・通信装置	設置方法		ラックを用いたマウント
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア(ソリッドステートドライブ)に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		専用バッテリにより駆動
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		幅4.0m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		60km/h以下
	計測精度		–
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		測位精度2.5mσ

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		(1)ひび割れ率計測： 主たる利用機器　ステレオカメラ ・ステレオカメラ撮影画像の)画像結合による路面1車線全幅・進行方向に連続した輝度画像生成 ・□0.5mメッシュ分割し、各メッシュのひび割れ本数カウント(AI処理)、ひび割れ率算出 (2)わだち掘れ量計測： ・ステレオカメラ撮影画像の視差演算処理による距離画像生成 ・1車線全幅方向の画像結合・3次元復元処理、わだち断面データ抽出およびわだち掘れ量算出 (3)IRI・平たん性計測： ・路面プロフィールメータおよび慣性センサデータを用い、車両と路面間の距離計測を左記車両挙動計測値にて補正し、路面プロファイル出力 ・クォーターカーモデルへの路面プロファイル入力と、IRI出力 ・路面プロフィールメータデータを用いた平たん性出力
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社解析ソフトウェア
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性
	変状検出の原理・アルゴリズム	AIを用いた画像解析によるひび割れ本数カウント ステレオカメラ視差演算処理、3次元復元処理による断面形状データ抽出
	取り扱い可能な画像データ	専用撮影計測ソフトウェアの出力データ
	出力ファイル形式	データー覧表(xlsx,csv)、路面画像(png,jpg)

5. 留意事項（その1）

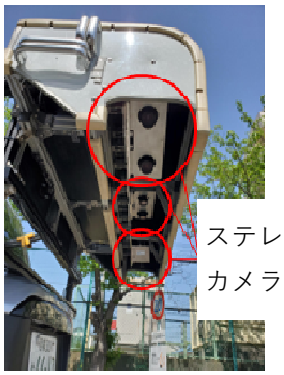
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	幅員2.0m以下の場合は不可
	周辺条件	高さ制限2.1m以下の場合は不可
	作業範囲	ー
	安全面への配慮	計測中車両において注意喚起の表示
	無線等使用における混線等対策	ー
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	ー
	現地への運搬方法運搬方法	車両を機材に搭載した状態での搬送
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	夜間計測不可

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	運転者1名、機器操作者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	2,700,000(円／100km) ※地域、条件により変動
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済(動産保険　補償範囲：計測機器)
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間のみ、夜間不可
	計測時の走行速度条件	60km/h以下
	渋滞時の計測可否	計測可能
	可搬性(寸法・重量)	–
	自動制御の有無	無し
	利用形態：リース等の入手性	業務委託
	関係機関への手続きの必要性	無し
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	解析ソフト：自社製 必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	有り
	センシングデバイスの点検	自社による点検を実施
	その他	④適用できない条件：濡れている路面、トンネル等の暗所、落ち葉等により被覆された路面

6. 図面





車両・機材含む外形寸法：　長さ540cm　幅190cm　高さ210cm

1. 基本事項

技術番号		PA010014-V0024			
技術名		可搬式路面モニタリングシステム			
	技術バージョン	-		作成： 2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		株式会社リコー			
連絡先等		TEL： 080-3512-8067	E-mail： rims@jp.ricoh.com		担当部署：社会インフラ事業センター
現有台数・基地		5台	基地	神奈川県海老名市	
技術概要		小型のステレオカメラを搭載し、走行しながらの撮影、計測により、路面のひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRIを測定することが可能なシステム。従来の測定専用車両を活用した方式に対し、計測装置を小型化し、可搬性を高めたことで、より簡便に一般車両へ搭載できる。また、データ処理において、画像処理AIや3次元復元の自動処理アルゴリズムの活用により、低コストな処理を可能としている。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性			
	物理原理	画像、加速度・角加速度、位置座標			
	検出項目	ステレオカメラ画像解析、加速度・角加速度センサ、衛星測位			

2. 基本諸元

計測機器の構成			小型のステレオカメラ、慣性計測センサ、衛星測位センサ、前方撮影カメラを搭載し、走行しながらの撮影、計測を行う。
移動装置	移動原理		車両型
	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）		–
	動力		–
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		車両搭載機器型　ルーフレールを用いて固定する。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		ステレオカメラ機材寸法：　W 81cm D 44cm H 33cm
	センシングデバイス	カメラ	ステレオカメラ
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS(デッドレコニング対応)
		計測原理	自然光により照明された被写体をカメラで撮影する。 慣性計測センサにより加速度/各加速度を計測する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	濡れている路面、トンネルなど暗所、落ち葉等により被覆された路面以外
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	自然光不足や暗色被写体による、カメラ画像の輝度不足
		計測プロセス	・車両走行中の各ステレオカメラによる路面画像撮影　（走行中連続撮影） ・慣性センサによる車両挙動計測（3軸並進加速度、3軸回転角加速度） ・並行して、衛星測位を実施
		アウトプット	専用撮影計測ソフトウェアによる画像、慣性センサ計測値、測位値の出力(独自フォーマット)
		計測頻度	1回
	耐久性		–
	動力		汎用バッテリにより駆動
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		約8時間
データ収集・通信装置	設置方法		ラックを用いたマウント
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア(ソリッドステートドライブ)に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		汎用バッテリにより駆動
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		幅4.0m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		–
	計測精度		–
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		測位精度2.5mσ

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		(1)ひび割れ率計測： 主たる利用機器　ステレオカメラ ・ステレオカメラ撮影画像の)画像結合による路面１車線全幅・進行方向に連続した輝度画像生成 ・□0.5mメッシュ分割し、各メッシュのひび割れ本数カウント(AI処理)、ひび割れ率算出 (2)わだち掘れ量計測： ・ステレオカメラ撮影画像の視差演算処理による距離画像生成 ・1車線全幅方向の画像結合・3次元復元処理、わだち断面データ抽出およびわだち掘れ量算出 (3)IRI・平たん性計測： ・ステレオカメラ撮影画像の視差演算処理による距離画像生成 ・路面画像および慣性センサデータを用い、路面プロファイル出力 ・クォーターカーモデルへの路面プロファイル入力と、IRI出力 ・路面プロファイルデータを用いた平たん性出力
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社解析ソフトウェア
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性
	変状検出の原理・アルゴリズム	AIを用いた画像解析によるひび割れ本数カウント ステレオカメラ視差演算処理、3次元復元処理による断面形状データ抽出
	取り扱い可能な画像データ	専用撮影計測ソフトウェアの出力データ
	出力ファイル形式	データ一覧表(xlsx,csv)、路面画像(png,jpg)

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	幅員1.5m以下の場合は不可
	周辺条件	高さ制限2.2m以下の場合は不可
	作業範囲	－
	安全面への配慮	計測中車両において注意喚起の表示
	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	－
	現地への運搬方法運搬方法	分割して運搬し現地にて組み立て
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	夜間計測不可

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	特に無し
	必要構成人員数	運転者１名、機器操作者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	2,000,000(円／100km) ※地域、条件により変動
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済(動産保険　補償範囲：計測機器)
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間のみ、夜間不可
	計測時の走行速度条件	60km/h以下
	渋滞時の計測可否	計測可能
	可搬性(寸法・重量)	ステレオカメラ機材　寸法：　W 81cm D 44cm H 33cm、重量18kg
	自動制御の有無	無し
	利用形態：リース等の入手性	業務委託もしくは機器レンタル
	関係機関への手続きの必要性	無し
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	解析ソフト：自社製 必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	有り
	センシングデバイスの点検	自社による点検を実施
	その他	④適用できない条件：濡れている路面、トンネル等の暗所、落ち葉等により被覆された路面

6. 図面



車両・機材含む外形寸法：　長さ372cm　幅148cm　高さ222cm

1. 基本事項

技術番号		PA010015-V0022			
技術名		車両搭載センシング装置　MMS			
	技術バージョン			作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		株式会社パスコ（MMSは三菱電機社製）			
連絡先等		TEL：　03-5435-3564	E-mail：　keouuz6432@pasco.co.jp		事業統括本部営業部中央官庁支店
現有台数・基地		1	基地	大阪府大阪市浪速区湊町2-2-45	
技術概要		車両に搭載したGNSS/IMU、レーザースキャナ、カメラで道路の3次元点群、路面及び道路沿道の画像を走行しながら取得する。専用ソフトウェアにより、3次元点群から路面のわだち掘れ、平たん性/IRI、路面カメラの画像からひび割れの解析を行い、各損傷の値を出力する。			
技術区分	対象部位	歩道/車道/路肩部/道路周辺部			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性、IRI			
	物理原理	画像/レーザ/加速度/その他			
	検出項目	カメラによる画像解析/3次元座標データ/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			車両に搭載したGNSS/IMU、レーザースキャナ、カメラで道路の3次元点群、路面及び道路沿道の画像を走行しながら取得する。専用ソフトウェアにより、3次元点群から路面のわだち掘れ、平たん性/IRIを解析する。路面カメラの画像からひび割れを解析する。各損傷の値を出力する。
移動装置	移動原理		車両型
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		長さ　469cm、幅　169cm、高さ252cm、重量　2185kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		ハイブリッド方式
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	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）		–
	センシングデバイス	カメラ	路面カメラ 500万画素（1㎜/ピクセル） レーザースキャナ スキャン速度：200Hz 取得点数：100万点/秒
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	IMU、GNSS、距離計の併用
		計測原理	路面カメラを日向、日陰に対応した明るさに調整し、等距離間隔で路面画像を取得する （ひび割れ） レーザースキャナで路面の凹凸形状を取得する （わだち掘れ、IRI/平たん性）
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	降雨時は計測不能
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	路面に水が浮いている場合は正確なデータ計測が不能
		計測プロセス	距離信号に基づき路面カメラで路面画像を取得する。 レーザースキャナで路面の凹凸形状を取得し、後処理解析で求めた自己位置姿勢と統合し、3次元点群を生成する。
		アウトプット	路面カメラ：RAW形式 レーザースキャナ：独自形式
		計測頻度	1回
	耐久性		IPコード不明 （風雨などの屋外環境での使用に問題なし）
	動力		移動装置からの電力により駆動
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置からの電力により駆動
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		路面画像　幅3.6m　レーザースキャナ　最大119m先まで計測可
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		60km/h以下
	計測精度		1mm以上のひび割れ
	位置精度		水平60mm、高さ150mm （GNSSの受信が良好な環境下）
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		－
	計測精度		・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 ・ひび割れ率：幅1mm以上のひび割れが識別可能 ・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 ・平たん性/IRI：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		水平60mm、高さ150mm （GNSSの受信が良好な環境下）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		①解析範囲を設定する。（手動） ②メッシュを自動生成する（自動） ③メッシュごとにひび割れ判読を行う（手動） ④3次元点群から横断形状、縦断形状を抽出する（自動） ⑤メッシュ判定、横断形状、縦断形状からひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性/IRIの値を算出する（自動） ⑤算出した値から帳票を出力する（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発ソフトウェア
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRI
	変状検出の原理・アルゴリズム	ひび割れ率：路面画像にメッシュを自動生成し、目視によるひび割れ判読をする わだち掘れ：3次元点群から抽出した横断形状からわだち掘れ量を算出する 平たん性：3次元点群から抽出した縦断形状に3mプロフィロメータモデルを適応して平たん性を算出する IRI：3次元点群から抽出した縦断形状にQCシミュレーションモデルを適応してIRIを算出する
	取り扱い可能な画像データ	独自フォーマットのみ対応
	出力ファイル形式	舗装点検要領　様式A、B（A:EXCEL形式、B:jpg形式で様式Aと紐づけ） 横断形状 縦断形状

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	車両幅以上必要　3m程度
	周辺条件	高さ3.0m以上
	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	自走
	気温条件	なし
	車線数の制約	1車線分の作業範囲を要する
	その他	昼間測定のみ

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	なし
	必要構成人員数	運転1名、操作1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	1日程度の実習が必要
	作業ヤード・操作場所	なし
	点検・診断に関する費用	100kmあたり：約496万（税抜き） ・調査費用：285万（内業）、120万（外業） ・機械経費：　48万 ・その他費用：43万
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間のみ作業可能
	計測時の走行速度条件	60km/h以下
	渋滞時の計測可否	可能
	可搬性(寸法・重量)	なし
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	解析：自社開発ソフトウェアを使用 必要作業：担当者による解析作業 費用：285万（100kmあたり）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	年に1回のキャリブレーションが必要
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：降雨時は計測不能、路面に水が浮いている場合は正確なデータ計測が不能 ③作業条件：なし ④適用できない条件：なし

6. 図面


GNSS アンテナ
レーザスキャナ
ひび割れ自動測定装置
エリアセンサカメラ
IMU（慣性測定装置）
GNSS アンテナ
距離計（インホイール）

1. 基本事項

技術番号		PA010016-V0023			
技術名		次世代道路計測システム　Real			
	技術バージョン	–		作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		（株）パスコ			
連絡先等		TEL：　03-5435-3564	E-mail：　keouuz6432@pasco.co.jp		事業統括本部営業部中央官庁支店
現有台数・基地		1台	基地	神奈川県川崎市	
技術概要		車両に搭載したラインセンサカメラで道路のひび割れ、レーザスキャナでわだち掘れ、非接触式変位計で平たん性/IRIを走行しながら計測する。取得したデータは専用ソフトウェアにより、路面画像をもとにひび割れを自動で抽出し、わだち掘れ、平たん性/IRIは設定した出力エリアに従い自動で形状と値を出力する。その他、GNSS/IMU、前方カメラから座標、道路沿道画像も同時取得する。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRI			
	物理原理	ひび割れ率：画像、わだち掘れ量：レーザスキャニング、平たん性/IRI：レーザセンサ			
	検出項目	ひび割れ率：画像解析、わだち掘れ量：レーザによる横断形状解析、平たん性/IRI：レーザによる縦断形状解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			車両に搭載したラインセンサカメラで道路のひび割れを計測する。レーザスキャナでわだち掘れを計測する。非接触式変位計で平たん性/IRIを計測する。
移動装置	移動原理		車両型
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		長さ:645cm、幅:207cm、高さ:304cm、車両総重量:5,355kg
	搭載可能容量（分離構造の場合）		–
	動力		ディーゼルエンジン
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		車両と一体的な構造
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	ひび割れカメラ:1mm/ピクセル レーザースキャナ:スキャン間隔　200Hz、データ取得点数　100万点/秒 レーザー変位計:計測間隔　10cm
		パン・チルト機構	固定
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	GNSSによる測位
		計測原理	ひび割れカメラ:ラインカメラによりライン画像の積層により路面を計測 レーザースキャナ:レーザ照射・受光部が回転しながら計測することにより、路面の横断形状を取得 レーザー変位計:1.5m間隔で取付けた3台のレーザー変位計で路面までの高さを取得
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	降雨時は計測不能
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	路面に水が浮いている場合は正確なデータ計測が不能
		計測プロセス	ひび割れカメラ:距離信号に基づき、ライン画像を取得する。ライン画像の積層により路面画像を生成 レーザースキャナ:レーザ照射・受光部が回転しながら路面までの距離を計測する。各点のレーザースキャナ距離から空間位置を算出し、路面の横断形状を生成 レーザー変位計:1.5m間隔で取付けた3台のレーザー変位計で路面までの高さを取得し、前後の高さの平均から中央の高さを除算することで3mプロフィロメータと同等の縦断形状を生成する
		アウトプット	ひび割れ画像、レーザ計測データ
		計測頻度	1回
	耐久性		–
	動力		車両に積載している発電機から供給
	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		車両と一体的な構造
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		HDDに保存
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		–
	動力		車両に積載している発電機から供給
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		路面画像　幅4.2m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		100km/h
	計測精度		1mm以上のひび割れ
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		・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 ・ひび割れ率：幅1mm以上のひび割れが識別可能 ・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 ・平たん性/IRI：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		100km/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		①自社開発の解析システムで、解析範囲（起点、終点、幅員）を設定する。 ②カメラで取得した路面画像データに角0.5mのメッシュを生成する（自動） ③AI判定によりひび割れを評価する（自動） ④ひび割れ評価を確認修正する（手動） ⑤レーザースキャナによるデータから横断プロファイルデータを生成する（自動） ⑥レーザー変位計によるデータから縦断プロファイルデータを生成する（自動） ⑦生成されたデータから評価単位の路面性状項目を出力する（手動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	路面性状解析システム（パスコ製）
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRI
	変状検出の原理・アルゴリズム	ひび割れ率：機械学習したAIモデルを用いて、路面画像からひび割れを自動判読する。 　自動判読したひび割れを目視により確認修正し、ひび割れ率を算出する。 わだち掘れ：横断形状の形状変化点を抽出し、わだち掘れ量を算出する。 平たん性：3台のレーザー変位データから求めた縦断形状の標準偏差から平たん性を算出する。 IRI：レーザー変位データから求めた縦断形状にQCシミュレーションモデルを適応してIRIを算出する。
	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： ③カラー／白黒画像：白黒画像 ④画素分解能：1画素1mm程度
	出力ファイル形式	路面性状解析結果（CSV形式） 路面画像（jpg形式）

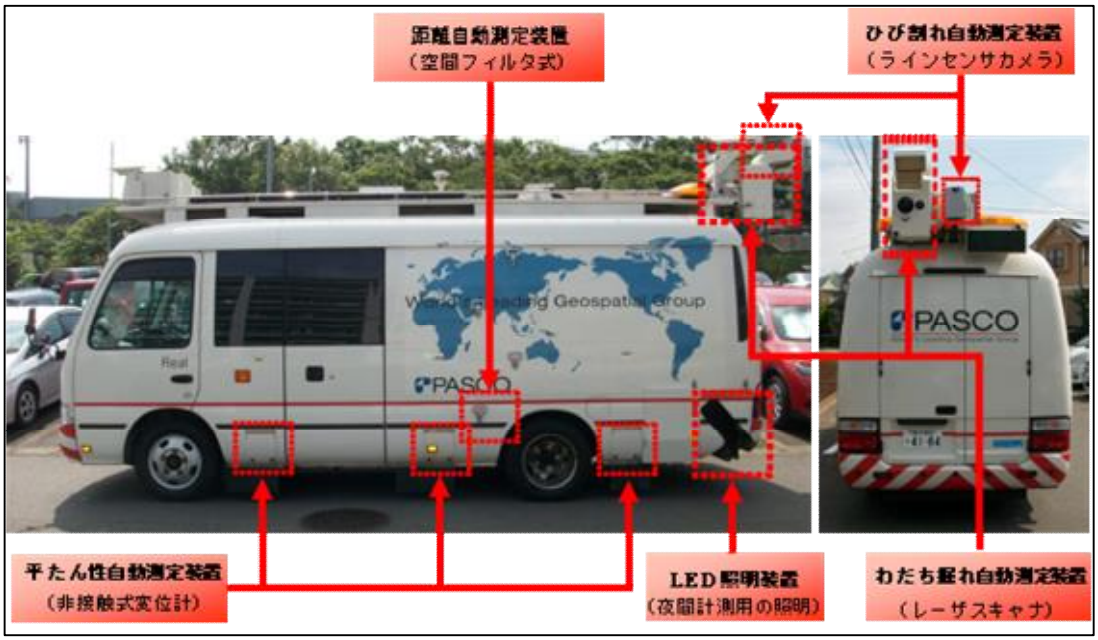
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	車両幅以上必要　3m程度
	周辺条件	高さ3.4m以上
	作業範囲	–
	安全面への配慮	黄色回転灯、LED掲示板「調査中」
	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	自走
	気温条件	なし
	車線数の制約	なし
	その他	昼間、夜間、測定可能

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	中型運転免許
	必要構成人員数	運転者：1、オペレーション：1、補助員：1　計3人
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	1日程度の実習が必要
	作業ヤード・操作場所	なし
	点検・診断に関する費用	100kmあたり：約540万（税抜き） ・調査費用：260万（内業）、195万（外業） ・機械経費：60万 ・その他経費：25万
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間・夜間作業可能
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	5km/h未満は測定不可
	可搬性(寸法・重量)	なし
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	自社制作
	関係機関への手続きの必要性	なし
	解析ソフトの有無と必要作業及 び費用等	解析：自社開発ソフトウェアを利用 必要作業：担当者による解析作業 費用：200万（100kmあたり）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	年に1回のキャリブレーションを実施
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：降雨時は計測不能、路面に水が浮いている場合は正確なデータ計測が不能 ③作業条件：なし ④適用できない条件：なし

6. 図面


距離自動測定装置
（空間フィルタ式）
ひび割れ自動測定装置
（ラインセンサカメラ）
PASCO
平たん性自動測定装置
（非接触式変位計）
LED照明装置
（夜間計測用の照明）
わだち掘れ自動測定装置
（レーザスキャナ）

1. 基本事項

技術番号		PA010017-V0023			
技術名		Real-Dimension			
	技術バージョン			作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		株式会社パスコ			
連絡先等		TEL：　03-5435-3564	E-mail：	keouuz6432@pasco.co.jp	事業統括本部営業部中央官庁支店
現有台数・基地		3	基地	東京都目黒区下目黒一丁目7番1号 大阪府大阪市浪速区湊町2-2-45	
技術概要		・車両に搭載した3Dカメラで道路のひび割れ、わだち掘れ、プロファイルユニットで道路の平たん性/IRIを走行しながら計測する。取得したデータは専用ソフトウェアにより、ひび割れは深さ情報をもとに自動で抽出し、わだち掘れ、平たん性/IRIは設定した出力エリアに従い自動で形状と値を出力する。 ・搭載したMMSで、道路施設管理に利用可能な道路空間の3次元点群及び道路沿道画像を同時取得する。取得データは専用Viewer形式や汎用フォーマットで出力する。 ・3Dカメラデータを MMSの位置情報と統合解析することで路面の詳細3次元データ（最小2㎜×2㎜）を出力する。また、路面性状調査で得た成果（ひび割れ、わだち掘れ、平たん性）について公共座標の3次元データとして出力する。			
技術区分	対象部位	歩道/車道/路肩部/道路周辺部			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、平坦性、IRI			
	物理原理	画像/レーザー/加速度/その他			
	検出項目	3Dカメラによる高さ画像解析/3次元座標データ/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			・車両に搭載した3Dカメラで道路のひび割れ、わだち掘れ、プロファイルユニットで道路の平たん性/IRIを走行しながら計測する。取得したデータは専用ソフトウェアにより、ひび割れは深さ情報をもとに自動で抽出し、わだち掘れ、平たん性/IRIは設定した出力エリアに従い自動で形状と値を出力する。 ・搭載したMMSで、道路施設管理に利用可能な道路空間の3次元点群及び道路沿道画像を同時取得する。取得データは専用Viewer形式や汎用フォーマットで出力する。 ・3DカメラデータをMMSの位置情報と統合解析することで路面の詳細3次元データ（最小2㎜×2㎜）を出力する。また、路面性状調査で得た成果（ひび割れ、わだち掘れ、平たん性）について公共座標の3次元データとして出力する。
移動装置	移動原理		車両型
	運動制御機構	通信	－
		測位	－
		自律機能	－
	外形寸法・重量		長さ 512cm、幅 203cm、高さ 295cm、重量 2,236kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		－
	動力		ハイブリッド方式
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		－
計測装置	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）		－
	センシングデバイス	カメラ	3Dカメラ 横断形状取得間隔: 10,000プロファイル/秒 横断形状分解能: 1.0mm 高さ分解能 : 0.5mm プロファイルユニット 測定分解能（高さ）: 0.0015mm 測定可能範囲 :±100mm （基準とする高さから）
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構機能	－
		測位機構	IMU、GNSS、距離計の併用
		計測原理	3Dカメラ：距離信号に基づき光切断法で横断形状を取得する （ひび割れ、わだち掘れ） プロファイルユニット：レーザ変位計で計測した路面までの高さと加速度計で取得した車両振動から算出した車両の変位量を除去し、縦断プロファイルを取得する （平たん性/IRI）
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	降雨時は計測不能
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	路面に水が浮いている場合は正確なデータ計測が不能
		計測プロセス	3Dカメラ： 距離計より指定の距離間隔で生成したパルスごとに3Dカメラで路面の横断形状を取得する。 プロファイルユニット： 時間軸で縦断形状を取得する。取得した縦断形状を距離情報に基づき距離軸データに自動変換する。
		アウトプット	計測データは独自フォーマットで出力される
		計測頻度	1回
	耐久性		IPコード不明 （風雨などの屋外環境での使用に問題なし）
	動力		移動装置からの電力により駆動
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		－
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
データ収集・通信装置	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		－
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		－
	動力		移動装置からの電力により駆動
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		－

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		路面画像　幅4m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		100㎞/h以下
	計測精度		1mm以上のひび割れ
	位置精度		水平20mm、高さ20mm （GNSSの受信が良好な環境下）
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		3Dカメラ 横断分解能: 1.0mm 高さ分解能: 0.5mm プロファイルユニット 高さ分解能: 0.0015mm 高さ測定可能範囲:±100mm （基準とする高さから）
	計測精度		・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 ・ひび割れ率：幅1mm以上のひび割れが識別可能 ・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 ・平たん性/IRI：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		100㎞/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		水平20mm、高さ20mm （GNSSの受信が良好な環境下）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		①起終点を設定する(手動) ②構造物、舗装種別を設定（手動） ③解析幅員を設定する（自動抽出後に手動で修正） ④ひび割れ判読メッシュを作成する（手動） ⑤ひび割れを自動抽出する（自動） ⑦わだち掘れ算出断面を設定し、わだち掘れ量を算出する（自動） ⑧メッシュ判定を行い、必要応じて修正する（自動で判定後、手修正） ⑨帳票を出力 ※IRI、平たん性は帳票出力時に自動計算する
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	3Dカメラ付属解析ソフトウェア Microsoft　Excel（帳票出力）
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRI
	変状検出の原理・アルゴリズム	ひび割れ率：一定深さ以下の箇所を抽出し、その連続性からひび割れ形状を自動抽出する わだち掘れ：横断形状の形状変化点を抽出し、わだち掘れ量を算出する 平たん性：縦断形状に3mプロフィロメータモデルを適応して平たん性を算出する IRI：縦断形状にQCシミュレーションモデルを適応してIRIを算出する
	取り扱い可能な画像データ	独自フォーマットのみ対応
	出力ファイル形式	舗装点検要領　様式A、B（A:EXCEL形式、B:jpg形式で様式Aと紐づけ） 横断形状（CSV形式） 縦断形状（EXCEL形式） 路面画像（jpg形式） ひび割れトレース図（DXF形式）

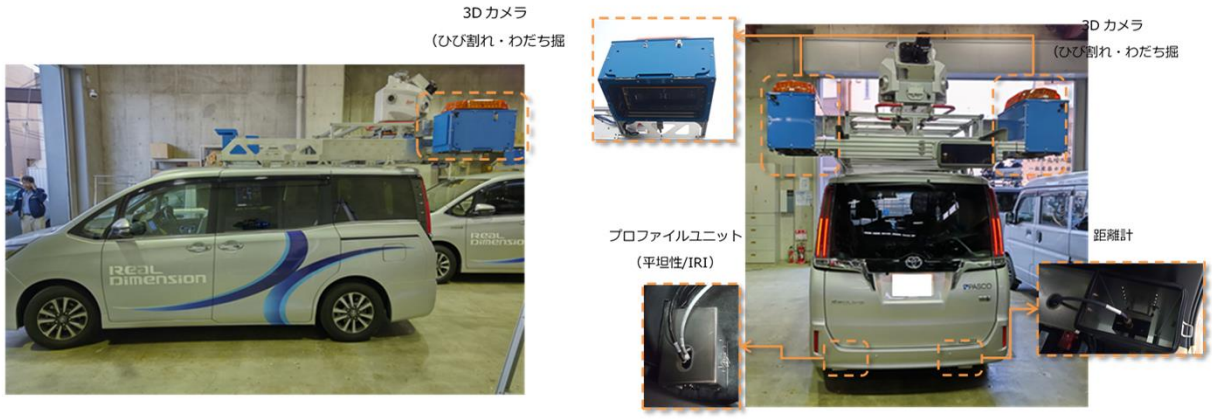
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	車両幅以上必要　3m程度
	周辺条件	高さ3.0m以上
	作業範囲	–
	安全面への配慮	黄色回転灯、LED掲示板「作業中」
	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	自走
	気温条件	なし
	車線数の制約	1車線分の作業範囲を要する
	その他	昼間、夜間、測定可能

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	なし
	必要構成人員数	運転1名、操作1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	1日程度の実習が必要
	作業ヤード・操作場所	なし
	点検・診断に関する費用	100kmあたり：約587万（税抜き） ※MMSデータ計測・後処理解析含む ・調査費用：340万（内業）、125万（外業） ・機械経費： 82万 ・その他経費： 40万
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間・夜間作業可能
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	可能
	可搬性(寸法・重量)	なし
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	解析：3Dカメラ付属解析ソフトウェアを使用 必要作業：担当者による解析作業 費用：340万（100kmあたり）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	年に1回、3Dカメラ、プロファイルユニット、距離計のキャリブレーションを実施
	その他	①特許状況：第7082227号 ②気象条件：降雨時は計測不能、路面に水が浮いている場合は正確なデータ計測が不能 ③作業条件：なし ④適用できない条件：なし

6. 図面



1．基本事項

技術番号		PA010018-V0023			
技術名		RoadManager路面評価			
	技術バージョン	–		作成：　2023年3月作成（2024年3月更新）	
開発者		株式会社アーバンエックステクノロジーズ／バンプレコーダー株式会社			
連絡先等		TEL：　080-8900-0931	E-mail：　support-roadmanager@urbanx-tech.com		担当部署：営業ユニット
現有台数・基地		–	基地	–	
技術概要		RoadManager 路面評価は、「低コストで路面性状調査と同等の評価を実施したい道路管理者」向けの「路面性状の評価を行うサービス」です。 測定専用車両を使わずに、スマートフォンで撮影・取得した動画像と加速度データから国が指定している指標（ひび割れ率、IRI、MCI）で簡易的な評価を行います。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率/IRI			
	物理原理	動画像/加速度			
	検出項目	カメラによる画像解析/加速度センサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			「専用アプリをインストールしたデバイス（スマートフォン）」を任意の車両に取り付け使用する。
移動装置	移動原理		【車両型】/スマートフォン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		－
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		約 W76.6×H162.9×D8.9mm、重量 約212g（Google Pixel7Pro の場合。使用スマートフォンによる）
	動力		スマートフォンの内蔵バッテリー、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）		4時間程度（推奨スマートフォン機種を使用した場合）
計測装置	設置方法		スマートフォンを任意の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 W76.6×H162.9×D8.9mm、重量 約212g（Google Pixel7Pro の場合。使用スマートフォンによる）
	センシングデバイス	カメラ	スマートフォン内蔵のカメラ（使用スマートフォンによる）
		パン・チルト機構	－
		角度記録・制御機構 機能	－
		測位機構	スマートフォン内蔵のGPS
		計測原理	ひび割れ率：動画像から3次元再構成を行い、カメラ姿勢推定・路面の鳥瞰図を生成する。路面上のひび割れをAIで検出して、路面の区間内のひび割れ率を算出する。 IRI：加速度データから車両特性を推定し、推定した特性に基づいて加速度データからIRIの算出を行う。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	下記以外の条件。 ・雨天など路面が濡れた状態 ・夜間など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。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	下記以外の条件。 ・雨天など路面が濡れた状態 ・夜間など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車両のフロントガラス上部等にスマートフォンを設置する。 ②スマートフォンにインストールした専用アプリを起動する。 ③専用アプリで撮影・計測を開始する。 ④専用アプリでの撮影・計測を停止する。
		アウトプット	・各路線 指定区間長ごとのひび割れ率・IRI・MCIのデーター覧（ExcelまたはCSV形式） ・ひび割れ率・MCIの段階評価の色分けによる路線図（jpegまたはPDF形式）※オプションサービス ・ひび割れ率・IRI・MCIのデータのGIS可視化用データ（shapeファイル形式）※オプションサービス ・路面評価報告書（各路線のひび割れ率・IRI・MCIの割合のグラフなど、従来の報告書に近しいものを作成）※オプション
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		－
	動力		スマートフォンの内蔵バッテリー、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）		4時間程度（推奨スマートフォン機種を使用した場合）
データ収集・通信装置	設置方法		車両のフロントガラス上部等にスマートフォンを設置する。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		約 W76.6×H162.9×D8.9mm、重量 約212g（Google Pixel7Pro の場合。使用スマートフォンによる）
	データ収集・記録機能		スマートフォンの内部ストレージ等に保存する。
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		－
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		－
	動力		スマートフォンの内蔵バッテリー、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）		4時間程度（推奨スマートフォン機種を使用した場合）

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		使用するAndroidスマートフォンに依存する。
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		20～50km/h
	計測精度		－
	位置精度		－
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		－
	計測精度		・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。 ・IRI：±15%（最大～最小）（GPS測位精度による区間ずれによる変動分を含む）
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		20～50km/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】 ・スマートフォン等で撮影された動画像に対して、下記を実行する。 1. 路面の損傷をAIにより検出する。 2. 損傷の位置情報を示す点群データの生成および推定撮影位置の画像処理をする。 3. 上記2のデータを用いた路面の鳥瞰画像の生成をする。 4. 上記3の鳥瞰画像で、推定撮影位置の区画された領域ごとに検出された損傷情報を割り当て、単位領域ごとの損傷情報を有する路面データを生成する。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発計測アプリ：RM路面評価アプリ 自社開発クラウド解析システム：RoadManager路面評価
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）
	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等 ②ファイル容量： 最大500MB/km程度 ③カラー/白黒画像：カラー ④画素分解能：スマートフォン標準レンズによる撮影
	出力ファイル形式	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	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	0°C～35°C 車内の設置箇所付近が高温の場合、スマートフォンが正常に動作しない可能性がある。
	車線数の制約	特になし
	その他	日中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	基本解析料金 700,000円～/100km（但し、オプションサービス、サポート費用については別途料金発生） ※解析距離等により価格は変動
	保険の有無、保障範囲、費用	無償のスマートフォン保証サービス有り
	時間帯（夜間作業の可否）	日中に測定する必要がある。
	計測時の走行速度条件	20～50km/h
	渋滞時の計測可否	20km/h未満または車間距離がない場合は精度悪化の可能性があるが計測は可能。
	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	自社機材
	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	・撮影・計測ソフト：自社開発アプリ（RM路面評価アプリ）、自社開発クラウド解析システム：RoadManager路面評価 ※IRI算出はバンプレコーダー社のシステムを活用 ・必要作業：AIモデル更新作業、サーバ維持管理作業、データ解析時のデータ投入作業等
	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：特開2024-013788 プログラム、方法、システム、道路マップ、および道路マップの作成方法 株式会社アーバンエックステクノロジーズ ②気象条件：：夜間・雨天時は使用を避ける。車内の設置箇所付近が高温になる場合は使用を避ける ③作業条件：なし ④適用できない条件：雨天など路面が濡れた状態。夜間など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

専用アプリがインストールされたスマートフォンを、フロントガラス上部の運転席側もしくは助手席側 車両側面付近に設置する。





1. 基本事項

技術番号		PA010019-V0024			
技術名		スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」			
	技術バージョン	2.0.1：2023/8/17		作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		JIPテクノサイエンス株式会社			
連絡先等		TEL：　03-6272-8237	E-mail：	drims_project@cm.jip-ts.co.jp	担当部署：ｲﾝﾌﾗｿﾘｭｰｼｮﾝ事業部
現有台数・基地		30台	基地	なし（専用車両が不要なため）	
技術概要		【ひび割れ率】 点検車両（乗用車）に設置した1台のスマートフォンで撮影した路面の動画（画像）から、ひび割れ線ををAI技術（自社開発の学習モデル）により検出後、正射投影変換し、0.5m×0.5mメッシュにおけるひび割れ率を算出する。 【わだち掘れ量】 点検車両（乗用車）に設置した2台のスマートフォンで撮影した路面の動画（画像）から、2枚のステレオ画像を基に横断プロファイルを推定し、わだち掘れ量を算出する。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量			
	物理原理	画像/動画/GPS			
	検出項目	カメラによるAI画像解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、AI用動画撮影アプリ（自社開発）を搭載したスマートフォン（iPhone）を用いた計測装置を、点検車両（乗用車）に取り付けたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】点検車両（乗用車）に計測装置（スマートフォン）を設置し、交通流に沿って走行しながら車道と撮影対象箇所の離隔の範囲内でアプローチするもの。
	連動制御機構	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）		―
	動力		―
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		―
計測装置	設置方法		・スマートフォンを、点検車両（乗用車）のフロントガラス上部に治具（吸盤式スマートフォンホルダー）で固定する。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		【ひび割れ率】 ・iPhone（13～16 Pro：幅70.6mm,長さ146.6mm,厚8.25mm）＋治具（スマートフォンホルダー） 【わだち掘れ量】 ・iPhone 2台（15・16 Pro：幅70.6mm,長さ146.6mm,厚8.25mm）＋治具（スマートフォンホルダー）
	センシングデバイス	カメラ	・スマートフォン内蔵カメラ（12MPメインカメラ、ƒ/1.8絞り値）
		パン・チルト機構	―
		角度記録・制御機構機能	―
		測位機構	・スマートフォン内蔵GPS（GPS、GLONASS、Galileo、QZSS、BeiDou）
		計測原理	・スマートフォン内蔵カメラにより、車道（路面）の動画撮影を行う。
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	・AI用動画撮影アプリ（自社開発）での撮影、路面が鮮明に撮影されている必要がある（日中の撮影）。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・夜間、雨天（フロントガラスの水滴・路面の濡れ）、フロントガラスの汚れ・曇り
		計測プロセス	①点検車両（乗用車）のフロントガラス上部にスマートフォンを設置（ひび割れ率：1台、わだち掘れ量：2台）する ②AI用動画撮影アプリ（自社開発）で車道（路面）を撮影する。 ③スマートフォンに保存された撮影動画を、LTE通信によりクラウドサーバに送信する。 ④検出領域とした台形（幅、奥行き）の長さを設定する。 ⑤-1【ひび割れ率】AIによる物体検出技術（自社開発の学習モデル）によりひび割れ線を検出後、正射投影変換し、0.5m×0.5mメッシュにおけるひび割れ率を算出する。 ⑤-2【わだち掘れ量】2枚のステレオ画像を基に横断プロファイルを推定し、わだち掘れ量を算出する。
		アウトプット	・対象路線のひび割れ線/ひび割れ率/わだち掘れ量/ポットホールの検出箇所をWEBビューア（地図上）で可視化し、アウトプットとして画像（jpeg形式）/帳票（csv形式）を出力する。
		計測頻度	・1回
	耐久性		・スマートフォンを防水（IP68）、落下・衝撃（MIL規格810G－516）対応ケースで保護
	動力		・スマートフォン内蔵バッテリーより供給 ・車両内シガーソケット電源から有線ケーブル（Lightning/Type-CのUSBケーブル）により供給
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		・最大1.5時間（連続動画撮影の場合）
データ収集・通信装置	設置方法		・スマートフォンを、点検車両（乗用車）のフロントガラス上部に治具（吸盤式スマートフォンホルダー）で固定する。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		【ひび割れ率】 ・iPhone（13～16 Pro：幅70.6mm,長さ146.6mm,厚8.25mm）＋治具（スマートフォンホルダー） 【わだち掘れ量】 ・iPhone 2台（15・16 Pro：幅70.6mm,長さ146.6mm,厚8.25mm）＋治具（スマートフォンホルダー）
	データ収集・記録機能		・スマートフォン内蔵ストレージに記録
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		・通信方法：LTE
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		・通信プロトコル：https
	動力		・スマートフォン内蔵バッテリーより供給 ・車両内シガーソケット電源から有線ケーブル（Lightning/Type-CのUSBケーブル）により供給
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		・7hr/日データ収集の場合、スマートフォン内蔵ストレージに9日分のデータ保存が可能 ・給電の場合：送信可能時間の制限なし ・バッテリ駆動の場合：約3hの送信が可能

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		・点検車両（乗用車）のボンネット前方から2m程度まで
	感度	校正方法	・計測開始前にAI用動画撮影アプリ（自社開発）のフォーカス補正機能により校正
		検出性能	・スマートフォンのカメラ性能に依存
		検出感度	・スマートフォンのカメラ性能に依存
	撮影速度		・30FPS
	計測精度		・ひび割れ線（長さ）：画像から視認可能な最小サイズ：50mm、その計測精度：±2mm ・ひび割れ線（幅）：ー ・わだち掘れ量：検出可能な最小わだち掘れ量：10mm, その計測精度：±7mm.
	位置精度		・縦断方向：35mm ・横断方向：ー
	色識別性能		・フルカラー識別可能
	S/N比		ー
	分解能		・1.6mm
	計測精度		・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）		・ひび割れ率：5～100km/h ・わだち掘れ量：5～60km/h
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・0～20m程度（スマートフォンのGPS性能に依存）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率】 ①1m毎の画像を切り出す。（自動） ②検出領域とした0.5m×0.5mメッシュ相当の台形（幅、奥行き）の長さを設定する。（手動） ③ひび割れ線をAIによる物体検出技術（自社開発の学習モデル）により検出する。（自動） ④AI検出した画像を正射投影変換し、0.5m×0.5mメッシュにおける10m毎のひび割れ率を算出する。（自動） 【わだち掘れ量】 ①GPS情報を用いて動画から2.5m間隔で画像を切り出す。（自動） ②画像ペアから視差計算により3次元座標を生成する。（自動） ③画像から断面形状を算出する範囲を指定する。（手動） ④3次元座標から横断面の断面形状を算出する。（自動） ⑤断面形状から舗装調査・試験法便覧H19に準拠した最大深さ（わだち掘れ量）を算出する。（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	・「DRIMS Shooting app for AI Ver.2.0.1」（自社開発アプリ）
	検出可能な変状	・ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率】 ①ディープラーニングの学習方法：畳み込みネットワーク ②学習に利用した教師データ：国内・海外の幹線道路・生活道路から収集 ③ひび割れ線をAIによる物体検出技術（自社開発の学習モデル）により検出 ④AI検出した画像を正射投影変換し、0.5m×0.5mメッシュ内のひび割れ線の本数から、ひび割れ率を算出 【わだち掘れ量】 ①2枚のステレオ画像からステレオマッチングにより視差を計算 ②視差の計算結果に基づき、深度および横断プロファイルを求め、わだち掘れ量を算出
	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：500KB程度 ③カラー／白黒画像：カラー画像 ④画素分解能：1.6mm/画素
	出力ファイル形式	・画像（jpeg形式）、帳票（csv形式） ・ビューワの有無：有（地図上にひび割れ率/わだち掘れ量/ポットホールの検出結果を表示）

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
	周辺条件	・路面が鮮明に撮影可能であること（日中の撮影）
	作業範囲	・車両内からの撮影
	安全面への配慮	ー
	無線等使用における混線等対策	ー
	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	・点検車両に設置後、現地移動
	気温条件	・撮影機器（スマートフォン）の周囲温度0℃～35℃
	車線数の制約	・特になし
	その他	・夜間、雨天時の点検（撮影）不可、点検前にフロントガラスの汚れ除去

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	・AI用動画撮影アプリ（自社開発）の操作方法を認識していること
	必要構成人員数	・1名～2名（点検車両（乗用車）の運転＋アプリの操作）
	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	・点検車両（乗用車）内
	点検・診断に関する費用	【ひび割れ率・わだち掘れ量：1～5kmあたり（単位：円/1～5km）】 ・調査費用_外業(現場作業)：324千円（税抜） ・調査費用_内業(机上作業)：282千円（税抜） ・機械経費：368千円（税抜） ・その他：32千円（税抜） ・単位期間毎(1ヶ月,1年等)の費用：1,008千円（税抜）（1ヶ月）、1,903千円（税抜）（1年） 【ひび割れ率・わだち掘れ量：100kmあたり（単位：円/100km）】 ・調査費用_外業(現場作業)：324千円（税抜） ・調査費用_内業(机上作業)：287千円（税抜） ・機械経費：368千円（税抜） ・その他：128千円（税抜） ・単位期間毎(1ヶ月,1年等)の費用：・1,149千円（税抜）（1ヶ月）、3,757千円（税抜）（1年） 【その他費用】 ・路線データの電子データが提供されない場合、初期費用として、路線データ初期設定費用4,000円/kmが別途必要となる。
	保険の有無、保障範囲、費用	・'点検車両（乗用車）の保険・保証範囲・費用に依存
	時間帯（夜間作業の可否）	・夜間作業不可
	計測時の走行速度条件	・ひび割れ率：5～100km/h ・わだち掘れ量：5～60km/h
	渋滞時の計測可否	・計測可（前方車両との間隔が2m以上の場合）
	可搬性(寸法・重量)	・ひび割れ率：外形寸法：高さ13.8cm×幅6.7cm×厚さ0.7cm　重量：148g ×1台 ・わだち掘れ量：外形寸法：高さ13.8cm×幅6.7cm×厚さ0.7cm　重量：148g ×2台
	自動制御の有無	・自動制御無し
	利用形態：リース等の入手性	・計測機器（スマートフォン、電源ケーブル、治具等）は一式レンタルで提供
	関係機関への手続きの必要性	・手続き不要
	解析ソフトの有無と必要作業及 び費用等	・解析ソフト：有（クラウドサーバ上で稼働） ・費用：上記「点検・診断に関する費用」に含む
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	・サポート体制：有 ・条件：営業日（月～金）の9：00～17：30内で対応
	センシングデバイスの点検	―
	その他	・AI用動画撮影アプリ（自社開発）のバージョンアップ時（不定期）に、スマートフォン側でアップデート作業が発生 ・夜間、雨天時の点検（撮影）不可

6. 図面等

iPhone 16 Pro



サイズと重量[10]

高さ
149.6mm

幅
71.5mm

厚さ
8.25mm

重量
199g

引用元：Apple社サイト
https://www.apple.com/jp/iphone/compare/?modelList=iphone-16-pro-max,iphone-16-pro,iphone-16e

機器設置状況



ひび割れ率（iPhone 1台）



わだち掘れ量（iPhone 2台）

1. 基本事項

技術番号		PA010020-V0023			
技術名		AIを活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」			
	技術バージョン	2.0		作成：　2024年3月　（2025年3月更新）	
開発者		株式会社アイシン			
連絡先等		TEL：　080-2626-1384	E-mail：　toru.teshima@aisin.co.jp		担当部署：移動サービス事業推進部
現有台数・基地		180台	基地	愛知県岡崎市	
技術概要		専用車載器とカメラを車両に搭載しすることで、走行中に車載機からアップロードされた画像をAIにより解析し、位置情報と紐づけることで、ポットホールとひび割れ率を計測する技術。計測器の位置情報をリアルタイムに確認することが可能であり、地図上で計測済み道路を可視化して確認することもできる。計測された路面情報はクラウド上で管理され電子地図上で異常状態を関係者間で共有することができる。PC、スマートフォン等の端末から情報を確認でき、手動での情報登録、帳票の自動出力機能と組み合わせることで維持管理業務の統合支援を可能とする技術。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ポットホール、IRI、ひび割れ率、区画線摩耗			
	物理原理	画像/加速度			
	検出項目	カメラによる画像解析/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			計測機器は路面画像を取得するカメラと、位置計測を行うGPSアンテナ、加速度センサ、通信機器を内蔵した車載端末から構成されており、それぞれを移動装置に任意に付け替え可能な分離構造である。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する
	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）		–
	動力		移動装置から供給される電力を用いる
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置（車両）のフロアに端末を固定。カメラ、GPSアンテナを車両前部に固定。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	解像度　1920×1080
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	GNSS測位
		計測原理	ひび割れ：撮像画像を鳥瞰投影し画像分析によりひび割れを検知、区間中のひび割れ割合からひび割れ率を算出 ポットホール：撮像画像をAIによる画像分析を行いポットホールを検知
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	夜間、大雨、大雪、路面湿潤時およびトンネルの中、建物の影など光量が著しくおちる状況を除く条件
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	夜間、大雨、大雪、路面湿潤時およびトンネルの中、建物の影など光量が著しくおちる状況
		計測プロセス	①車両にカメラおよび車載器を取り付け。 ②車両走行時に画像を撮影しポットホールおよびひび割れ分析画像をクラウドサーバにアップロード ③サーバ内でAIによる画像分析を行い、ポットホールおよびひび割れを検知 ④検知した異常地点情報、ひび割れ区間情報を電子地図上に登録し表示
		アウトプット	ポットホール情報（画像、座標、検知日時、横幅）、ひび割れ情報（ひび割れ率）
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		–
	動力		移動装置から供給される電力を用いる
	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		移動装置（車両）のフロアに端末を固定。カメラ、GPSアンテナを車両前部に固定。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		専用車載機（178.4mm×33.7mm×145mm）
	データ収集・記録機能		車載機内に一時記憶、クラウドサーバ上に保存
	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
	動力		移動装置から供給される電力を用いる
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		制限無し

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		奥行（ポットホール）6m（ひび割れ）3m、幅4m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		60km/h以下
	計測精度		ポットホール：横幅10cm～、最小ひび割れ幅：1mm以上 （検知精度は照度条件により変化）
	位置精度		5m （位置精度はGPSの電場受信状況による）
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		ポットホール：横幅10cm～、最小ひび割れ幅：1mm以上 （検知精度は照度条件により変化）
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		5m （位置精度はGPSの電場受信状況による）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ポットホール】 ①車載器に搭載しているAIでポットホールがあると判定した画像をアップロードする（自動） ②画像を基に、ポットホールをサーバに配置したAIで自動検出する（自動） ③ポットホールの位置と大きさを算出する（自動） 【ひび割れ率】 ①車載器に搭載しているAIでひび割れがあると判定した画像をアップロードする（自動） ②画像を基に、ひび割れ率をサーバに配置したAIで自動検出する（自動） ③評価区間毎のひび割れ率を算出する（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発ソフト
	検出可能な変状	ポットホール、ひび割れ率（%）
	変状検出の原理・アルゴリズム	AIによる画像認識
	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：500KB（画像1枚あたり） ③カラー／白黒画像：カラー ④画素分解能：縦12mm横3mm
	出力ファイル形式	JPEG

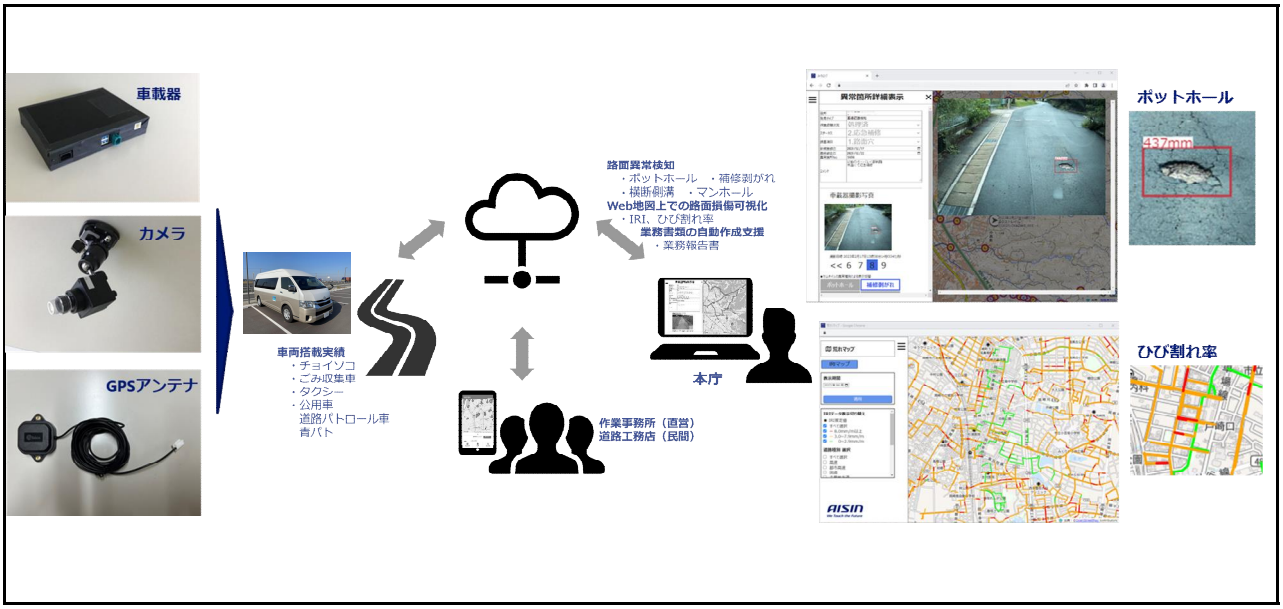
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	幅員：4m以内
	周辺条件	LTEの電波が通信不可能な状態が10分以上継続する場合は計測不可
	作業範囲	–
	安全面への配慮	計測車両にはカメラ撮影中のむねステッカーにて外部告知
	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	–
	現地への運搬方法運搬方法	車両に搭載して移動
	気温条件	–
	車線数の制約	–
	その他	日中の撮影に対応

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	ドライバーのみ
	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	初回設置時のみ作業場所確保必要
	点検・診断に関する費用	導入の初期費用(462000円)、1か月の使用料（229900円） 計691,900円※期間中の計測距離制限無し。（システム利用料　機械経費、サポート費用含む）使用する車載器台数により費用は変動#舗装点検、道路巡視双方を含む
	保険の有無、保障範囲、費用	–
	時間帯（夜間作業の可否）	日中の計測に対応
	計測時の走行速度条件	60km/h以下
	渋滞時の計測可否	路面撮像が不可能な距離に前方車両がいる場合計測不可
	可搬性（寸法・重量）	特になし
	自動制御の有無	プログラムアップデート、ログ取得はリモートにて実施
	利用形態：リース等の入手性	全て自社機材
	関係機関への手続きの必要性	特になし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	特になし
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	専用サポート窓口あり、不具合品は交換対応
	センシングデバイスの点検	遠隔での動作監視を実施し、リモートでのプログラム更新、サポートメンバーによる現地対応を実施
	その他	夜間、雨天時、降雪時、湿潤路面では計測性能がでない。 ポットホールはアスファルト面の損傷に対応しており、それ以外の路面損傷には対応していない。

6. 図面等


車載器
カメラ
GPSアンテナ
車両搭載実績
・チョイソコ
・ごみ収集車
・タクシー
・公用車
道路パトロール車
青パト
路面異常検知
・ポットホール　・補修剥がれ
・横断側溝　・マンホール
Web地図上での路面損傷可視化
・IRI、ひび割れ率
業務書類の自動作成支援
・業務報告書
本庁
作業事務所（直営）
道路工務店（民間）
異常箇所詳細表示
ポットホール
437mm
ひび割れ率
AISIN

1. 基本事項

技術番号		PA010021-V0024			
技術名		アクションカメラを用いた簡易路面性状診断			
	技術バージョン			作成：　2024年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		北川ヒューテック株式会社			
連絡先等		TEL：　076-277-1724	E-mail：　kc-honma@k-hutec.co.jp		担当部署：技術研究所
現有台数・基地		6台	基地	石川県能美郡川北町	
技術概要		GPS機能を備えたアクションカメラ（4K以上・フレームレート60fps以上）を用いて路面動画を撮影する。 撮影された路面動画を専用ソフトで処理することにより、路面の直上画像、ひび割れ率、わだち掘れ量を算出する。 路面動画に記録された加速度データを専用ソフトで処理することにより、IRIを算出する。 計測位置はアクションカメラのGPSデータを利用するが、DGPS、またはRTK-GPSを併用することで精度アップが可能になる。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI			
	物理原理	動画、加速度			
	検出項目	カメラによる画像解析、加速度センサー			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、一般車両のフロントガラス内に取り付けた動画撮影カメラ(アクションカメラ)で構成
移動装置	移動原理		【車両型】内燃機関を搭載した一般車両にて移動する
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		分離構造：最大外形寸法(長さ4045mm、幅1665mm、高さ1900mm)、最大重量(2110kgf)
	搭載可能容量 (分離構造の場合)		計測装置(カメラ)：最大外形寸法(長さ150mm×幅165mm×高さ130mm)、最大重量(0.2kgf) 計測装置(DGPS)：最大外形寸法(長さ150mm×幅150mm×高さ50mm)、最大重量(0.5kgf)
	動力		車両の内燃機関によって発電された電力を用いる
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)		–
計測装置	設置方法		カメラは、車両のフロントウィンドウ上部にアタッチメント、または吸盤で固定 DGPS、またはRTK-GPSを利用して位置精度の向上を図る場合、GPSアンテナは車両のルーフにマグネットで固定
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)		計測装置(カメラ)：最大外形寸法(長さ150mm×幅165mm×高さ130mm)、最大重量(0.2kgf) 計測装置(DGPS)：最大外形寸法(長さ150mm×幅150mm×高さ50mm)、最大重量(0.5kgf)
	センシングデバイス	カメラ	GoPro Hero11、またはHero13 センサーサイズ(縦5.60mm×横6.40mm)、ピクセル数(縦2988pixel×横5312pixel)、焦点距離(2.71mm)
		パン・チルト機構	水平±10°、鉛直±5°
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	–
		計測原理	車両のフロントガラス上部に設置したカメラで路面の動画撮影 動画データを画像処理により進行距離分の路面の直上画像に変換 直上画像に画像処理を行いひび割れを抽出し、計測区間でひび割れ率を算出 直上画像に変換する際に、路面の幅方向に分割して、画像の移動量分布を計測し、わだち掘れ量を算出 動画に記録された加速度データから、路面の平坦性を解析し、ProVALにてIRIを算出
		計測の適用条件 (計測原理に照らした適用条件)	ひび割れ率、わだち掘れ量に関しては、日中の晴天、曇天時に撮影する必要がある。 また、太陽が画面に映り込まないようにすること、路面が濡れた状態ではないことも必要になる。 ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIに関しては、計測位置の推定にGPS測位データを利用するので、トンネルなどの受信不可能な場所は対象外となる。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	カメラの固定状態や、GPSが長時間受信できない区間
		計測プロセス	①フロントウィンドウにカメラを固定する ②カメラのキャリブレーション動画を撮影する ③計測区間の撮影の前に、カメラをオンにしてGPSを捕捉したことを確認する 　DGPS、RTK-GPSを併用して精度向上を図る場合は、その測位の記録を開始する ④計測区間を撮影しながら時速10km以上100km以下で走行する （ひび割れ率、IRIは時速0km/h以上100km/h以下に対応） ⑤画像処理ソフトにより、路線の直上画像を作成する ⑥計測区間の起点と終点の位置を直上画像で確認し、解析ソフトによりひび割れ率、わだち掘れ量、IRIを算出する
		アウトプット	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIのデータはExcel表形式として書き出す
		計測頻度	最小計測回数(撮影)：1回
	耐久性		–
	動力		車両のバッテリーから供給(Type-CのUSB接続)
	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		カメラは、車両のフロントウィンドウ上部にアタッチメント、または吸盤で固定 DGPS、またはRTK-GPSを利用して位置精度向上を図る場合、GPSアンテナは車両のルーフにマグネットで固定
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)		計測装置(カメラ)：最大外形寸法(長さ150mm×幅165mm×高さ130mm)、最大重量(0.2kgf) 計測装置(DGPS)：最大外形寸法(長さ150mm×幅150mm×高さ50mm)、最大重量(0.5kgf)
	データ収集・記録機能		動画は記録メディア(microSDカード)に保存
	通信規格 (データを伝送し保存する場合)		–
	セキュリティ (データを伝送し保存する場合)		–
	動力		車両のバッテリーから供給(Type-CのUSB接続)
	データ収集・通信可能時間 (データを伝送し保存する場合)		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		幅4m程度
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		ひび割れ率、IRI：0～100km/h わだち掘れ量：10～100km/h
	計測精度		最小ひび割れ幅3mm
	位置精度		GPS測位精度に依存 GoPro Hero11/13のGPS利用の場合は、±5m DGPS併用の場合は、±1m RTK-GPS併用の場合は、±0.1m
	色識別性能		フルカラー識別可能
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		ひび割れ率：幅3mm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、±5mm以内の精度である。 IRI：縦断プロフィルメータによる測定値に対し、±20%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		ひび割れ率、IRI：0～100km/h わだち掘れ量：10～100km/h
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		GPS測位精度に依存 GoPro Hero11/13のGPS利用の場合は、±5m DGPS併用の場合は、±1m RTK-GPS併用の場合は、±0.1m

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率】 動画データを画像処理により進行距離分の路面の直上画像に変換する。 直上画像を10m毎に切り出す。 画像処理を行いひび割れの輪郭を抽出し、ひびの輪郭長さから相関式を使って計測区間のひび割れ率を算出する。 【わだち掘れ量】 直上画像に変換する際に、路面の幅方向に分割した画像から移動量分布を求める。 幅方向の移動量分布から、わだち掘れ量を算出する。 【IRI】 動画データからGPSデータと加速度データを抽出する。 GPSデータから計測位置を算出する。 加速度データから路面の平坦性を0.1m毎に推測する。 路面の平坦性をProVALに入力し、IRIを算出する
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社ソフト
	検出可能な変状	ひび割れ率(%)、わだち掘れ量(mm)、IRI（mm/m）
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率】 合成した路面の直上画像に画像処理を行いひび割れの輪郭を抽出する。 ひび割れの輪郭の長さを計測する。 ひび割れの輪郭長さとひび割れ率の相関式からひび割れ率を算出する。 【わだち掘れ量】 直上画像に変換する際に、路面の幅方向に分割した画像から、幅方向の移動量分布を求める。 移動量分布から、わだち掘れ量を算出する。 【IRI】 動画に記録された加速度データから、路面の平坦性を推測する。 移動距離は、動画に記録されたGPSデータから算出する。 路面の平坦性をProVALに入力し、IRIを算出する。
	取り扱い可能な画像データ	4K以上、60fps、ビットレート120MB/s以上の動画とする。 但し、動画にGPS測位データ、加速度データも同時に記録されていること。
	出力ファイル形式	Excelの表の形式

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	2m以上、5m以下
	周辺条件	高さ制限2.1m以下の場合は不可、トンネル内の計測は不可
	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	計測車両に搭載して運搬 リースの場合、カメラを宅配便等で送付
	気温条件	無し
	車線数の制約	無し
	その他	ひび割れ率、わだち掘れ量は、日中の晴天、曇天時に撮影する必要があり、路面が濡れている場合は不可。 トンネルなどGPSが受信できない場所は不可。

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	カメラのセットアップ、撮影が出来れば、特に技量は不要
	必要構成人員数	運転者1名（音声でカメラの起動と停止が可能）
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	無し
	作業ヤード・操作場所	キャリブレーション 作業ヤード範囲：長さ10m×幅4m （駐車場などの広いエリア）
	点検・診断に関する費用	[計測および解析費用] ・100kmあたり/概算100万（外業/撮影・調査 15万、内業/解析 85万） ・5km未満/概算16万（外業/撮影・調査 9万、内業/解析 7万） [解析費用] ・100kmあたり/概算88万（内業/解析 85万、機材一式/貸出 3万） ・5km未満/概算10万（内業/解析 7万、機材一式/貸出 3万） ※諸経費、一般管理費は含まず
	保険の有無、保障範囲、費用	移動車両の保険 加入済み、保証範囲：人+自転車+車、保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	ひび割れ率、わだち掘れ量：日中（夜間は不可） IRI：全日
	計測時の走行速度条件	ひび割れ率、IRI：0km/h以上、100km/h以下 わだち掘れ量：10km/h以上、100km/h以下
	渋滞時の計測可否	ひび割れ率、IRI：特になし（測定可能） わだち掘れ量：10km/h未満は計測不可
	可搬性（寸法・重量）	計測装置（カメラ）：最大外形寸法（長さ150mm×幅165mm×高さ130mm）、最大重量（0.2kgf） 計測装置（DGPS）：最大外形寸法（長さ150mm×幅150mm×高さ50mm）、最大重量（0.5kgf）
	自動制御の有無	自動制御無し
	利用形態：リース等の入手性	すべて市販調達可能な資機材
	関係機関への手続きの必要性	不要
	解析ソフトの有無と必要作業及 び費用等	解析ソフト：自社開発ソフトを使用 必要作業：解析担当者による解析作業 費用等：点検・診断に関する費用参照
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	有り
	センシングデバイスの点検	無し
	その他	ひび割れ率、わだち掘れ量 気象条件：日中の晴天、曇天 作業条件：路面が濡れていないこと、起点と終点にマーキング必要 適用できない条件：アスファルト舗装以外の舗装 ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI 適用できない条件：GPSが受信できない（トンネル内等）場合

6. 図面等

■計測車両





■撮影機材





1. 基本事項

技術番号		PA010022-V0024			
技術名		AI技術を活用した路面性状測定車			
	技術バージョン		作成：　2024年3月作成（2025年3月更新）		
開発者		世紀東急工業株式会社／エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社／エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社			
連絡先等		TEL：　世紀：0282-55-2711 NTTインフラ：03-6381-6446	E-mail：　tomohiro.koshiba@seikitokyu.co.jp kojima-naoyuki@nttinf.co.jp	（世紀東急）技術本部技術研究所 （NTTインフラ）スマートインフラ推進本部	
現有台数・基地		2台	基地	栃木県栃木市（世紀東急工業） 東京都中央区（NTTインフラネット）	
技術概要		路面性状測定車は、ステレオカメラ、横断・縦断形状測定用レーザスキャナ、GPS/IMUを搭載し、自車位置、沿道状況と路面状況を記録可能な測定車である。舗装点検項目であるひび割れ率、わだち掘れ量、IRIの解析が可能であり、ひび割れ状況はAIによる自動判定を用いた評価が可能である。また、本測定車はポットホールの検出や区画線のかすれ具合についてもAIによる自動判定が可能である。			
技術区分	対象部位	車道			
	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、区画線のかすれ			
	物理原理	画像、レーザスキャナ			
	検出項目	ひび割れ率・ポットホール・区画線のかすれ：カメラによる画像解析、 わだち掘れ量・IRI・平たん性：レーザスキャナによる縦横断形状解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測器は、「前方状況撮影用カメラ、路面撮影用後方カメラ、縦横断形状用レーザースキャナ、GPS/IMU」と「各機器のデータを保存するハードディスクと処理装置」を「移動車両」に一体化させたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	連動制御機構	通信	—
		測位	—
		自律機能	—
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外径寸法：幅169cm　×長さ440cm　×高さ192cm、最大重量：1525kg
	搭載可能容量（分離構造の場合）		—
	動力		移動装置の内燃機関により発電された電力を用いる
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		—
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		—
	センシングデバイス	カメラ	-
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構機能	-
		測位機構	GPS、IMU
		計測原理	・ひび割れ、ポットホール、区画線のかすれ：車両後方に設置したカメラで路面画像を撮影する。 ・わだち掘れ：横断用レーザスキャナで車両後方部の横断形状を取得する。 ・IRI・平たん性：縦断用レーザスキャナで車両前方部の外側車輪走行位置の縦断形状を取得する。
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	—
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・降雨時、路面湿潤時は測定不可。 ・夜間時は計測不可。
		計測プロセス	・ひび割れ率は、AI技術（Deep Learning）によりひび割れ率を算出する。 ・わだち掘れ量は、レーザスキャナで取得した横断形状から算出する。 ・平たん性は、レーザスキャナで取得した縦断形状から算出する。 ・IRIは、レーザスキャナで取得した縦断形状から算出した平たん性から相関式によりIRIを求める。 ・ポットホールは、AI技術（Deep Learning）により位置と個数を抽出する。 ・区画線のかすれは、AIによりかすれ具合を数値化し、3ランク（濃い：1～1.5、やや薄い：1.5～2.5、薄い：2.5～3）に分類する。
		アウトプット	・ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、ポットホール個数、区画線のかすれ値は、舗装点検要領の様式A、様式B（エクセル）形式に出力する。 ・ランク分けした評価図（jpeg、pdf）が出力できる。 ・専用のビューワーソフトで、各評価値と路面画像を表示して確認が可能である。
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		—
	動力		移動装置のバッテリーより供給
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		—
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		—
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		—
	動力		移動装置のバッテリーより供給
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		—

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		ひび割れ画像：幅4m、横断形状：幅5m、縦断形状I：レーザスキャナ前方6m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		標準速度50km/h （0～最大80km/h、撮影間隔による）
	計測精度		–
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		距離測定：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：幅1mm以上のひび割れの識別可能な精度である。 わだち掘れ量：レーザ分解能 1mm。横断プロフィルメータによるわだち掘れ深さの測定値に対し、±3mm以内の精度である。 平たん性：レーザ分解能 1mm。縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。 区画線のかすれ：白線の他に、2本線、破線、オレンジ線の解析も可能である。
	計測速度（移動しながら計測する場合）		標準速度50km/h （10～80km/h、撮影間隔による）
	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路面画像にひび割れ解析範囲を設定する。（手動） ②解析範囲内をAI解析してひび割れ範囲を抽出し、50cmメッシュ毎にひび割れ有無をCSV出力する。（自動） ③CSV出力ファイルを評価ソフトに取り込み（手動）、写真1枚毎のひび割れ率を算出する（自動）。 ④評価ソフトで必要な距離毎のひび割れ率の平均値を算出する。（自動） 【わだち掘れ量】 ①評価ソフトで必要な任意の距離毎の横断形状図（幅5m）を表示させる。（手動） ②評価ソフトで横断形状図の両端部の位置を設定し（手動）、最大値となるわだち掘れ量を算出する。（自動） 【IRI・平たん性】 ①評価ソフトで縦断形状図を表示させて平たん性を算出してIRIとの相関式によりIRIを算出する。（自動） ②評価ソフトで必要な距離毎のIRI・平たん性の平均値を算出する。（自動） 【ポットホール】 ①路面画像の解析範囲内をAI解析してポットホール箇所の位置と個数を抽出する。（自動） ②評価ソフト上に位置と個数を表示する。（自動） 【区画線のかすれ】 ①左右両側の区画線をAI解析して、かすれ値を算出する（自動）。 ②路面画像に3ランク分け（濃い（青枠）：1～1.5、やや薄い（黄色）：1.5～2.5、薄い（赤色）：2.5～3）の色枠で表示する（自動） ③評価ソフトで必要な距離毎のかすれ値の平均値を算出する。（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発ソフト
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、IRI（mm/m）、平たん性（mm）、ポットホール、区画線のかすれ
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率・区画線のかすれ】 ・AI（Deep Learning）による自動検出 ・AI教師データは、様々な路面のひび割れ・区画線のかすれ状況を使用して学習。 ・解析画像は、JPEG形式であり、昼間写真でひび割れ、区画線が見えやすいものとする。 （影で暗い区間の写真は、必要に応じて画像処理ソフトで明るさ調整する。トンネル内等の暗い箇所は解析不可。）
	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：特に制限なし ③カラー/白黒画像：基本はカラー写真（白黒も可）
	出力ファイル形式	・各評価値は、評価ソフトで評価区間長ごとにまとめ、様式A,Bにエクセルファイルで出力する。 ・路面写真（前方、後方）は、JPEGでSSDに保存。

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	幅員2m以上必要 （ひび割れ率最大幅4mまで。わだち掘れ量最大幅5mまで）
	周辺条件	高さ1.95m以下の場合は不可。
	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	車両に搭載して運搬
	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	運転手1人、操作1人　合計2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	・舗装点検（ひび割れ率・わだち掘れ量・IRIの算出） 4,036,000（円／100km） ※直轄国道の場合 ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない。 道路巡視（区画線のかすれ）に関する費用は含まない。
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車、保証金額：無制限
	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	80km/h以下
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	特になし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	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（RoadChecker）を使用。 ※AI解析は、NTTコムウェアの「SmartMainTech®」を使用。 ・必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	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：AI解析方法（道路不具合検出装置、道路不具合検出方法及び検出プログラム、特許証第6678267号） ②気象条件：晴天 （降雨、積雪、路面湿潤時は不可） ③適用できない条件：トンネル内は照度不足のため不可。

6. 図面等


前方状況撮影用カメラ
縦断形状用レーザ
ひび割れ用後方カメラ
GPS/IMU
横断形状用レーザスキャナ
横断形状位置記録カメラ

1. 基本事項

技術番号		PA010023-V0024			
技術名		HRSS（高速路面性状調査システム）			
	技術バージョン	-		作成：　2024年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		大陸建設株式会社/株式会社アイバック/三菱電機株式会社/倉敷紡績株式会社			
連絡先等		TEL：　0154-65-1000	E-mail：　k.sasaki@tairikunet.jp		担当部署：工事サポート部
現有台数・基地		2台	基地	北海道釧路市/北海道札幌市	
技術概要		車両に搭載したレーザと3Dカメラでひび割れ、わだち掘れ、ポットホールを、非接触式変位計でIRI、平たん性を、全周囲カメラ、前方カメラにて沿道画像をそれぞれ走行しながら取得する。専用ソフトウェアにより任意の設定エリア毎に形状や値を自動出力し舗装路面を評価するシステムである。更に車載レーザスキャナにて三次元点群も同時に取得可能で、道路現況調査など他分野への活用もできる。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性			
	物理原理	画像/赤外線レーザ/加速度/GNSS・IMU測位			
	検出項目	カメラによる画像解析/赤外線レーザによる画像解析/赤外線レーザによる距離の算出/三次元座標データ/ 加速度センサー/ジャイロセンサ/座標位置/			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、「レーザと3Dカメラを内蔵した計測装置」と「各機器のデータを保存するハードディスクと処理装置を組み合わせた記録装置」を「移動車両」に一体化させたものである
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する
	運動制御機構	通信	有線
		測位	・GNSS:RTK-GNSS ・GNSS/IMU Tightly Coupled方式
		自律機能	自律機能なし
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法（長さ5380mm、幅2130mm、高さ2750mm）、最大重量（2290kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。（ハイブリッド車両）
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	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）		–
	センシングデバイス	カメラ	高解像度3Dカメラ 2台で合成
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS/IMU、時間情報を用いて運動制御機構と併用
		計測原理	・ひび割れ/わだち掘れ：3D画像（静止画）と赤外線レーザにより三次元的に取得した路面形状を解析し、 ひび割れ率とわだち掘れ量を専用のソフトウェアにて自動で算出する。 ・IRI：非接触3点変位計により取得した縦断プロファイルデータからIRIを専用のソフトウェアにて自動で算出する
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	舗装された路面が特殊素材（反射素材）ではないこと。 舗装上の路面標識やカラー舗装に特殊な舗装素材が使われていないこと。 降雨や降雪により路面が湿潤し、赤外線をつよく吸収しないことが条件。雨天、強風、濃霧、降雪、積雪時計測不可
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	GNSS/IMU測位の受信電波が極端に劣化した状況
		計測プロセス	①GNSS/IMU測位のための初期化走行 ②計測対象となる位置での計測・撮影を開始 ③計測対象となる位置での計測・撮影を終了 ④GNSS/IMU測位のための終了化走行
		アウトプット	データ出力形式：excelフォーマット（xlsx,xls,csv）、PDF、横断形状はDXF出力可能、三次元点群データ（las、csv） （周囲の構造物を三次元点群データで同時取得することが可能）
		計測頻度	1車線あたり1回走行計測を行う
	耐久性		未計測時における積雪・降雨時での走行は可能
	動力		移動装置のバッテリーより供給
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置のバッテリーより供給
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		3Dカメラ：幅4m　レーザ測距：測距装置より発射先117m
	感度	校正方法	メーカにて校正
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		100km/h以下
	計測精度		【ひび割れ】幅1mm以上のひび割れが識別可能な精度
	位置精度		相対誤差であれば1～2mm程度であるが、絶対精度の場合にはGNSS/IMUの位置精度に準じる。
	色識別性能		グレースケール識別可能
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		80km/h以下（ひび割れ、わだち掘れのみの場合100km/h以下）
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		相対誤差であれば1～2mm程度であるが、絶対精度の場合にはGNSS／IMUの位置精度に準じる。

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ、わだち掘れ共通】 ①左右のカメラで撮影した画像を合成（手動） ②画像から白線抽出（自動） ③白線内にメッシュ作成（自動） 【ひび割れ率（%）】 ①高さ情報からメッシュ内のひび割れ、ポットホール抽出（自動） ②画像からパッチング抽出（手動） ③メッシュ内のひび割れ率算出（自動） 【わだち掘れ量（mm）】 ①高さ情報からわだち掘れ抽出（自動） 【IRI・平たん性】 ①解析区間の起点・終点を設定（手動） ②非接触3点変位計のデータをもとに平たん性、QCシミュレーションを行いIRIを算出（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	・倉敷紡績株式会社製「Crack Detector ver2.0.1.71」(市販ソフト) ・大陸建設株式会社製平たん性・IRI解析ソフト「pFlatness」（自社ソフト）
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、IRI（mm/m）、平たん性（mm）
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率（%）＆わだち掘れ量（mm）】 ①レーザ光と3Dカメラを使用した光切断法 ②レーザの基線位置を3Dカメラで捕らえることにより、高さ情報及び反射強度を取得（高さ画像・輝度画像） ③高さ情報からひび割れ（mm）及びわだち掘れ（mm）を算出 【IRI・平たん性】 非接触3点変位計を用いて縦断プロファイルを検出し、QCモデルを用いてIRI値を算出する
	取り扱い可能な画像データ	①ファイル形式：RT3ファイルのみ(Crack Detector専用フォーマット) ②ファイル容量：約4GB/km ③カラー/白黒画像：白黒画像（グレースケール） ④画素分解能：横断方向(1.2mm)、縦断方向(1～4mm)、高さ方向(0.5mm)
	出力ファイル形式	データ出力形式：レポートフォーマット（xlsx,xls,csv）、PDF、横断形状・クラック形状：DXF、画像出力：bmp、jpeg、png

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	幅員：2.5m以上
	周辺条件	高さ制限3.0m以下の場合は不可。5cm以上の段差がないこと
	作業範囲	–
	安全面への配慮	道路交通法の順守、「計測中」の警告による後方や周辺への注意喚起
	無線等使用における混線等対策	有線で構成されているため、混線対策は不要
	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
	気温条件	0℃～+40℃ （外気温が氷点下の場合、暖気運転など対策を取ること）
	車線数の制約	対象となる計測を1車線毎に計測を行う。
	その他	夜間での計測も可能。降雨や降雪中は計測しない。

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	自社による講習
	必要構成人員数	計測車両内に計2名 ドライバ：1名、オペレータ：1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	特に無し
	作業ヤード・操作場所	・作業ヤード範囲：後部座席 ・操作場所：後部座席
	点検・診断に関する費用	・1～5kmあたり（単位：円/1~5km） 調査費用(外業)：350,000円 調査費用(内業)：300,000円 機械経費：600,000円 合計：1,250,000（協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない） ・・その他の費用：出張に伴う各種移動費、宿泊費など ・100kmあたり（単位：円/100km） 調査費用(外業)：1,300,000円 調査費用(内業)：2,400,000円 機械経費：1,800,000円 合計：5,500,000円（協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない） ・・その他の費用：出張に伴う各種移動費、宿泊費など
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み 、保証範囲：対人＋対物 、保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	制限なし
	計測時の走行速度条件	80km/h以下（ひび割れ、わだち掘れのみの場合100km/h以下）
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	公道であれば必要なし
	解析ソフトの有無と必要作業及 び費用等	解析ソフト：解析専用ソフトおよび自社開発ソフトを使用 必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	あり（条件：機材の故障や不具合について機材メーカー保守）
	センシングデバイスの点検	メーカーによる定期点検と検定あり（年1回）ほか、修理や調整があった際には必要に応じて点検を行う。
	その他	夜間での計測も可能。降雨や降雪中は計測しない。

6. 図面等


全周囲カメラ
前方カメラ
レーザスキャナ
IMU・GNSSアンテナ
非接触式3点変位計


レーザ
3Dカメラ
レーザスキャナ
レーザ
3Dカメラ

1. 基本事項

技術番号		PA010024-V0024			
技術名		MWD plus			
	技術バージョン			作成：　2024年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		東亜道路工業株式会社			
連絡先等		TEL：　03-3405-1810	E-mail：　gijyutu@toadoro.co.jp		担当部署：技術本部
現有台数・基地		1	基地	茨城県つくば市	
技術概要		各種機器を搭載した測定車両が走行することで舗装点検できる技術である。測定車両後方に搭載した3Dカメラにより路面の3次元形状を計測し，任意測線でのわだち掘れ量を算出する。またひび割れ部を自動検出し任意の区間におけるひび割れ率を算出する。車載したレーザ変位計で外側車輪通過部の路面プロファイルを計測しIRIを算出する。 さらに車載したレーザドップラー振動計で舗装路面のたわみ量を計測することができる。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、路面たわみ量			
	物理原理	画像/レーザ変位計/レーザドップラー振動計			
	検出項目	レーザ光とカメラを利用する光切断法による路面形状計測、レーザ変位計による変位量計測、レーザドップラー振動計による路面たわみ速度、GNSSによる位置情報計測			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測装置は移動車両に3Dカメラユニット2基、レーザー変位計3基、非接触距離計、前方撮影カメラシステム3基、レーザドップラー振動計3基、GNSS測位装置を搭載し、走行しながらデータを測定するものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法　全長7.66m,全高3.06m,全幅2.35m 最大重量 7980kgf
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		・移動装置の内燃機関を動力とする。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	・横方向解像度　：1mm/pix ・高さ方向解像度：0.5mm ・カメラスキャンレート　：2000～10200profile/s
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	RTK-GNSS
		計測原理	・搭載した非接触距離計により指定の間隔でピッチパルスを生成する。生成されたパルスごとに路面の横断プロファイルを3Dカメラユニットにより取得する。 ・横断プロファイルから地点のわだち掘れ量を算出する。横断プロファイルは車両進行方向に連続撮影されるため、路面状況を3次元的に取得でき、その形状からひび割れ形状およびポットホールを検出する。 ・1.5m間隔で配置した3個の変位計で路面までの距離を測定し、縦断形状を取得し平たん性、IRIを求める
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・降雨降雪により路面が濡れている場合、レーザーからの反射が得られないため測定不可となる。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・降雨降雪後で路面がまだ乾燥しておらず湿潤状態の場合。
		計測プロセス	・搭載した距離計より指定の間隔でピッチパルスを生成する。LCMS本体はレーザー照射部とカメラ受光部に分かれており、レーザーは常時照射される。生成されたパルスごとに路面の横断プロファイルをカメラ受光部により取得する。 ・横断プロファイルから地点のわだち掘れ量を算出する。横断プロファイルは車両進行方向に連続撮影されるため、路面状を3次元的に取得できる。3次元の面的な形状により、高さが低い箇所が連続的にある部分を「ひび割れ」として自動抽出を行う。局所的に高さが低い部分を「ポットホール」として自動検知する。 ・1.5m間隔で配置した3個の変位計で路面までの距離を測定し、縦断形状を取得し平たん性、IRIを求める。
		アウトプット	・わだち掘れ量、ひび割れ率、平たん性(またはIRI)を指定された区間ごとにまとめ、帳票(舗装点検要領に記載の舗装点検記録様式A-1など)として出力する。 ・横断形状図はDXFとして出力可能である。 ・ポットホール位置は、緯度経度情報とともに寸法、情景写真を出力する。
		計測頻度	–
	耐久性		不明(風雨などの屋外環境での使用には問題なし)
	動力		・移動装置に搭載した発電機によって発電された電力を用いる。
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		・記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		–
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		停止時の路面位置を0mmとした場合、 ・3Dカメラユニット：±104mm ・レーザ変位計：±100mm
	感度	校正方法	・構成用の専用治具を3Dカメラユニットで計測し校正する。
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		100km/h以下
	計測精度		最小ひび割れ幅:1mm
	位置精度		・縦断方向：4mm ・進行方向：1mm 条件:直線区間(カーブ区間は曲率半径が小さいほど誤差が大きくなる)
	色識別性能		・グレースケール識別可能
	S/N比		–
	分解能		プロファイル深度精度：0.5mm プロファイル分解能: 1.0mm
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。 ・ポットホール：幅5cm以上のポットホール
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		100km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・縦断方向：4mm ・進行方向：1mm 条件:直線区間(カーブ区間は曲率半径が小さいほど誤差が大きくなる)

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率】 ①起点終点を設定する。（手動） ②全区間のひび割れ箇所を自動検出する。（自動） ③工区内に対し50cmのメッシュを作成し、メッシュ内のひび割れ面積(舗装調査・試験法便覧記載のスケッチによる方法)を算出する（自動） ④指定延長区間内のひび割れ率を平均し算出する。（自動） 【わだち掘れ量】 ①起点終点を設定する(手動) ②工区内を1mごとの測点でわだち掘れ量を算出する。（自動） ③指定延長区間内のわだち掘れ量を平均し算出する。（自動） 【平たん性、IRI】 ①起点終点を設定する(手動) ②測定されたプロファイルデータをもとに工区内の平たん性、IRIを算出する(自動) 【ポットホール】 ①起点終点を設定する(手動) ②全区間のポットホール位置およびサイズを自動検知する。（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	・クラボウ社製　Ccrack Detector ・NEXCO西日本イノベーションズ社製　IRI Viewer ・路面たわみ量計算ソフト（自社開発ソフト）
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、ポットホールの大きさと位置、路面たわみ量
	変状検出の原理・アルゴリズム	・レーザ光と3Dエリアカメラを使用した光切断法によりひび割れ、わだち掘れ、ポットホールを検出 ・3台のレーザ変位計により3測点法を用いて路面縦断プロファイルを計算し、QCモデルを用いてIRI値を算出する
	取り扱い可能な画像データ	・画像の読み込みに関して 専用ファイル形式（ .rt3 フォーマット）のみ取り扱い可能。また、各測定デバイスは測定時に同期信号により同期した情報を保存しているため、読み込みは各データを単体でなく、全て一括で読み込む必要がある。 ・路面画像の出力として ①ファイル形式：JPEG、PNG ②ファイル容量：1ファイル(5m)あたり 5～10MB ③カラー／白黒画像：白黒画像 ④画素分解能：1mm/ピクセル
	出力ファイル形式	・わだち掘れ、ひび割れ率、平たん性(またはIRI)を指定された区間ごとにまとめ、帳票(舗装点検要領に記載の舗装点検記録様式A-1など)として出力する。 ・横断形状図はDXFとして出力可能である。 ・ポットホールは大きさと位置をcsvなどの形式で出力可能である。

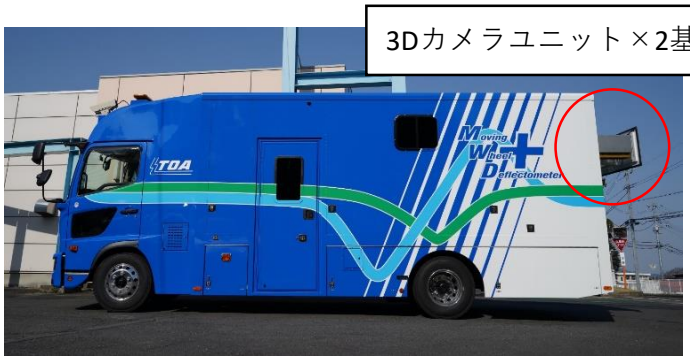
5. 留意事項（その1）

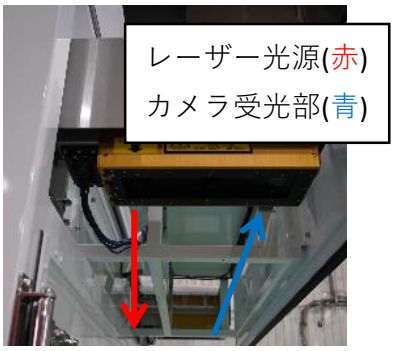
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	・幅員：2.8m以上(最低車両通行可能幅)
	周辺条件	・高さ制限3.0m以下の場合は不可
	作業範囲	–
	安全面への配慮	測定中は黄色回転灯を灯火する。
	無線等使用における混線等対策	–
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	不要(車両に常時搭載)
	気温条件	・特になし
	車線数の制約	・特になし
	その他	–

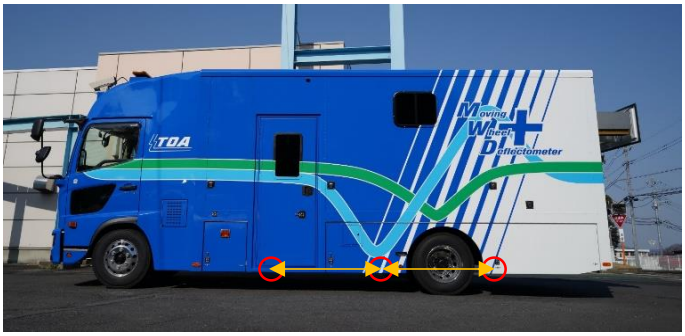
5. 留意事項（その2）

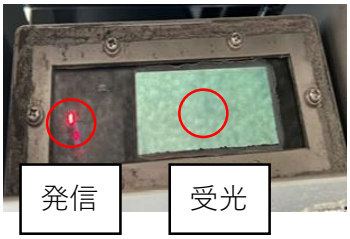
項目		適用可否／適用条件
作業条件・運用条件	調査技術者の技量	–
	必要構成人員数	・運転手1名、ソフト操作者1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	–
	作業ヤード・操作場所	–
	点検・診断に関する費用	2,695,000（円／100km） ※直轄国道の場合 ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない、日当たり測定延長は30km／日と仮定（現場条件により異なる） ※道路巡視費用、たわみ量調査費用は含まない
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	・夜間作業可能
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	・特になし
	可搬性（寸法・重量）	・特になし
	自動制御の有無	・自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	・すべて自社機材
	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	・クラボウ社製　Ccrack Detector ・NEXCO西日本イノベーションズ社製　IRI Viewer ・路面たわみ量計算ソフト （自社開発ソフト） ・必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	1年毎に、車速距離計、3Dカメラユニット、レーザー変位計のキャリブレーションを行う
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：雨天、積雪時などで路面が濡れている場合は測定不可 ③作業条件：なし

6. 図面等









レーザ変位計 ×3基
レーザ変位計間の距離は1.5m間隔で配置

1. 基本事項

技術番号		PA010025-V0024			
技術名		AI舗装点検システムHibiMiru			
	技術バージョン	－		作成：　2024年3月作成(2025年3月更新)	
開発者		(株)ドーコン／室蘭工業大学大学院／(一財)北海道道路管理技術センター			
連絡先等		TEL：　011-801-1576	E-mail：	HibiMiru_QA@docon.jp	担当部署：防災保全部
現有台数・基地		－	基地	－	
技術概要		舗装点検や道路巡視の調査から帳票作成までの調査時の安全性向上や労力縮減を目的とし、性能評価項目（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI）や区画線剥離率を評価するシステム。市販されているアクションカメラを車両ボンネットの先端中央に設置して撮影した動画から得られる静止画像・上下振動加速度・走行速度・位置情報（緯度経度データ）を活用したAI等による自動評価の他、動画視聴による目視評価も可能で評価結果のデータ出力が可能。舗装点検においては性能評価項目から健全性の診断も可能。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、区画線の剥離			
	物理原理	アクションカメラ※で撮影した動画から静止画・上下振動加速度・走行速度・位置情報（緯度経度データ）を取得し、AI等を活用して算出 ※GoPro HERO 7,8,9,10,11,13 （12はGPS非搭載のため使用不可）			
	検出項目	ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、IRI(mm/m)、健全度（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）、区画線剥離率（%）			

2. 基本諸元

計測機器の構成			専用の測定車両を定めず、可搬式の測定機器（市販のアクションカメラ 1台※注1）を設置した車両（車両タイプはSUVタイプを推奨）の走行動画を用いた画像解析型のシステム ※注1：GoPro HERO 7,8,9,10,11,13 （12はGPS非搭載のため使用不可）
移動装置	移動原理		【車両型】可搬式の測定機器（市販のアクションカメラ 1台※注1（上記））をボンネットに設置し走行しながら撮影
	運動制御機構	通信	－
		測位	－
		自律機能	－
	外形寸法・重量		試験測定時の車両：トヨタ RAV4　の場合、全長4,600mm × 全幅1,855mm × 全高1,685mm、重量1,690kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		－
	動力		－
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		－
計測装置	設置方法		車両のボンネットに可搬式の測定機器（市販のアクションカメラ 1台※注1（上記））を固定
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		アクションカメラ※注1（上記）の寸法・重量は、概ね 幅71 x 高さ55 x 奥行き34mm、33g 車両取付用マウントの寸法・重量は、概ね 直径85mmx高さ55mm、125g
	センシングデバイス	カメラ	アクションカメラ：GoPro HERO 7,8,9,10,11,13 （12はGPS非搭載のため使用不可）
		パン・チルト機構	－
		角度記録・制御機構機能	－
		測位機構	GoPro内蔵のGPS
		計測原理	取得した動画から、5m毎に切り出した静止画像・上下振動加速度・走行速度・位置情報（緯度経度データ）を活用し、AI等による自動評価（動画視聴による目視評価も可能）。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	晴天あるいは曇天で路面が乾燥状態であること。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・舗装が見えない状態（湿潤、積雪、夜間）、GPS不感地帯、道路基準点(KP)の緯度経度の情報がシステム登録されていないと測定不能。 ・撮影時の日照による影の影響を受ける場合がある。
		計測プロセス	① アクションカメラを車両ボンネット先端中央にマウントを用いて設置する（作業は5分程度） ② 車両前方の評価領域（奥行き5m、幅員3.5mなど）をコーン等で設置し、動画撮影を行う（数秒） ③ 動画記録を開始し、対象路線を走行する（30～60km/h）
		アウトプット	動画MP4ファイル（位置情報、加速度情報がメタデータとして収録）
		計測頻度	最小計測回数：1車線1回。貸与期間中は繰り返しの計測可能。
	耐久性		－
	動力		－
	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		車両のボンネットに可搬式の測定機器（市販のアクションカメラ※注1（上記））を固定
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		アクションカメラ※注1（上記）の寸法・重量は、概ね 幅71 x 高さ55 x 奥行き34mm、33g 車両取り付け用マウントの寸法・重量は、概ね 直径85mmx高さ55mm、125g
	データ収集・記録機能		計測装置の記録メディアに保存（SDカード）
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		－
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		－
	動力		－
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		－

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		車線幅員2.5m～3.5m程度
	感度	校正方法	―
		検出性能	―
		検出感度	―
	撮影速度		法定速度内（30km/h-60km/h）を推奨
	計測精度		―
	位置精度		―
	色識別性能		―
	S/N比		―
	分解能		―
	計測精度		人が車上から目視で認識できる程度
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		法定速度内（30km/h-60km/h）を推奨
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		法定速度内（30km/h-60km/h）を推奨。 ただし、GPSの位置情報が取得できないところでは計測不可。道路基準点(KP)の緯度経度の情報がシステム登録されていないと評価不能。

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		① 評価用ソフトウエアをインストールしたPCを準備し、撮影動画ファイルを指定フォルダに格納 ② ソフトウエアを起動し、必要な情報（路線情報、点検動画ファイル名等）を入力、評価範囲メッシュ（評価領域）を作成 ③ AI等による解析（自動） ④ 解析結果と動画を基に損傷度評価の確認、修正、評価確定
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	AI舗装点検HibiMiru
	検出可能な変状	ひび割れ率：%、わだち掘れ量：mm、IRI：mm/m、区画線剥離率：%
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率】：静止画像にAI（U-net）を適用してピクセルレベルでひび割れを検出（スケッチ）し、そのスケッチ画像を用いて、「舗装調査・試験法便覧」のアスファルト舗装を対象としたスケッチによる方法に準拠する形でひび割れ率を算出（専門技術者によるひび割れスケッチ画像を用いてAI学習）。 ※詳細は申請者らの研究論文「U-netによるひび割れスケッチを導入した簡易カメラ搭載型舗装点検の精度検証，土木学会論文集E1，2020年12月公開」に記載. 【わだち掘れ量】：静止画像から分析領域を抽出し正射変換した後に影やひび割れなどのノイズを除去。その後、横断方向に検出線を設置し、明度レンジが最小となる位置（評価ライン）の値を用いて画像評価し、わだち掘れ量を損傷度レベルⅠ、Ⅱ、Ⅲで評価。 ※詳細は申請者らの研究論文「アクションカメラとステレオ深度推定を用いたわだち掘れ評価手法の構築，土木学会北海道支部論文報告集，2023年1月発表」「車載動画と特徴点追跡アルゴリズムを用いたわだち掘れ量測定手法の構築，土木学会北海道支部論文報告集，2025年1月発表」に記載. 【IRI】：カメラから統合的に得られる上下振動加速度、走行速度、静止画像を入力値とするマルチモーダルAIを用いてIRIを推定（路面性状測定車によるIRIデータを用いてAI学習）。 ※詳細は申請者らの研究論文「マルチモーダルAIを用いた簡易カメラ搭載型IRI測定技術の開発，土木学会論文集E1，2023年2月公開」に記載. 【区画線剥離率】：静止画像から区画線の評価領域をテンプレートマッチング法により自動抽出し、その画像をAI（CNN）に入力することで、区画線の剥離率（%）を推定（専門技術者による目視評価（10段階）データを用いてAI学習）。 ※詳細は申請者らの研究論文「画像特徴量を用いた道路区画線剥離率推定法の開発，土木学会論文集E1，2011年2月公開」「深層学習を用いた道路区画線診断技術の精度検証，土木学会北海道支部論文報告集，2023年1月発表」に記載.
	取り扱い可能な画像データ	撮影端末　アクションカメラ※にて以下の条件で撮影した動画から得られる5m毎の静止画像。 ・撮影モード：1080p　広角　60fps ・GPS設定：ON ・動画ファイル形式：MP4(H.264/AVC) ・最大ファイルサイズ：1ファイルあたり4GB ※GoPro HERO 7,8,9,10,11,13（12はGPS非搭載のため使用不可）
	出力ファイル形式	解析した静止画像：JPEGファイル 舗装損傷状況の評価結果：舗装点検記録様式に沿ったExcelファイル、XML形式ファイル、KML形式ファイル 区画線の診断結果：定義されている形式に沿ったCSVファイル、ビューア用KMLファイル

5. 留意事項（その1）

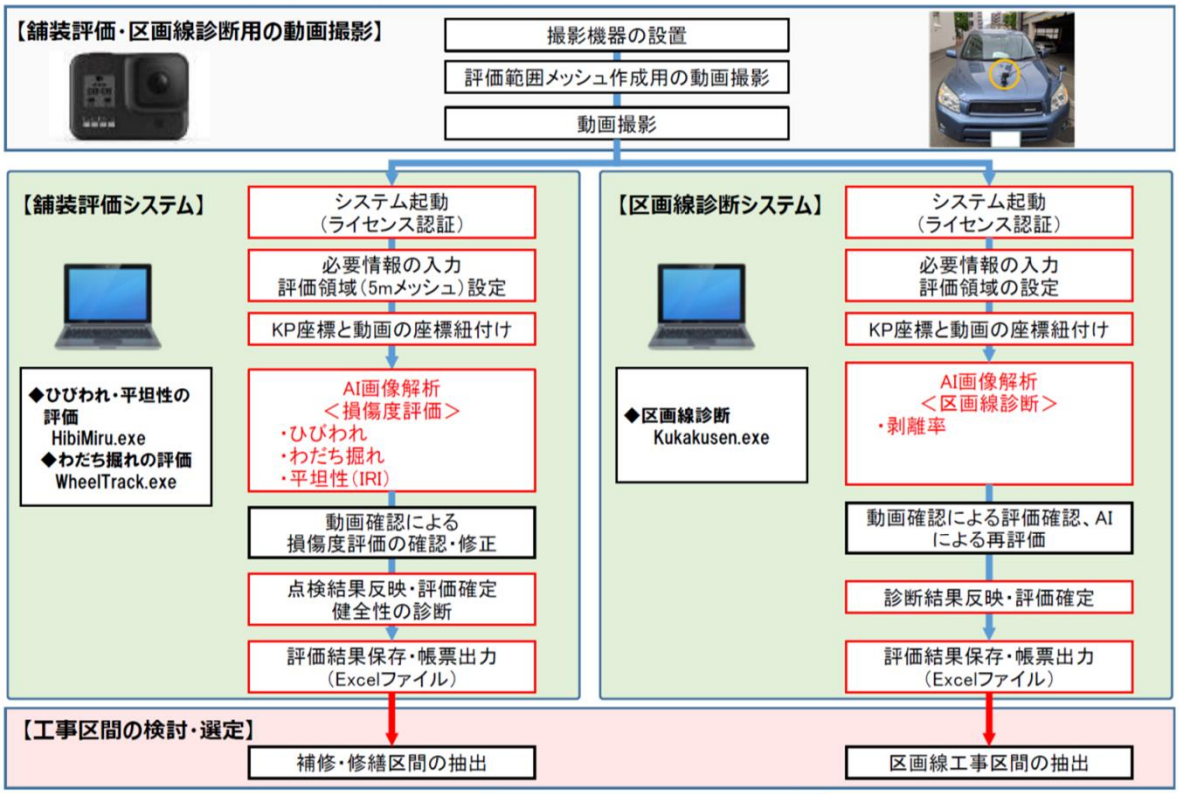
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	車線幅員：2.5m～3.5m
	周辺条件	・舗装が見えない状態（湿潤、積雪、夜間）、GPS不感地帯（トンネル・覆道等）、道路基準点(KP)を参考にした10m毎の路線緯度経度データがシステム登録されていないと測定不能。
	作業範囲	ー
	安全面への配慮	ー
	無線等使用における混線等対策	ー
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	人による運搬、あるいは車両に搭載しての運搬
	気温条件	アクションカメラに準じる（GoProHERO11の場合、動作温度は-10～35℃）
	車線数の制約	1車線毎に計測
	その他	・舗装が見えない状態（湿潤、積雪、夜間）、GPS不感地帯、道路基準点(KP)を参考にした10m毎の路線緯度経度データがシステム登録されていないと測定不能（路線緯度経度データを予め作成しておく必要があり、作成には費用が発生）。 ・撮影時の日照による影の影響を受ける場合がある。 ・市販のカメラにて撮影することから、路上作業がなく安全性が高く、また、現地での調査作業がないため外業時間の短縮が可能。 ・調査員の技術の差による調査結果の相違の心配がなく、同じ基準で評価が可能。 ・取り扱い可能なデータ形式以外の画像では測定不能。撮影時の設定を厳守すること。

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	特に無し
	必要構成人員数	特になし（運転員1名と補助員1名の合計2名が望ましい）
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	自動車運転免許
	作業ヤード・操作場所	―
	点検・診断に関する費用	システム（ソフトウエア・アプリ）：契約期間中は無償にて貸与。 その他：機材購入約6万円（アクションカメラ 1台※注1）、車両費ガソリン代等、路線緯度経度データ作成は100kmで約90万円が発生（事務所数や路線数による。路線情報が不変であれば2回目以降に経費は発生せず）。 ※注1：GoPro HERO 7,8,9,10,11,13 （12はGPS非搭載のため使用不可）
	保険の有無、保障範囲、費用	―
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間（夜間 は　否）
	計測時の走行速度条件	法定速度内（30km/h-60km/h）を推奨。
	渋滞時の計測可否	特になし（カメラ位置を設定した評価範囲に前方先行車両が入らないよう概ね10m程度の車間距離は必要）
	可搬性(寸法・重量)	アクションカメラ※注1（上記）の寸法・重量は、概ね 幅71 x 高さ55 x 奥行き34mm、33g。 車両取付用マウントの寸法・重量は、概ね 直径85mmx高さ55mm、125g。
	自動制御の有無	―
	利用形態：リース等の入手性	システム（ソフトウエア・アプリ）は、契約期間中は無償にて貸与。 アクションカメラ※注1（上記）（約6万円）や車両取付用マウント、測定用車両、解析用PCは点検者で用意。
	関係機関への手続きの必要性	行政機関※1の道路維持管理における舗装点検等への活用に限る。なお、舗装点検に係る業務の公共入札において、行政機関以外の第三者が本システムを活用した技術提案をすることは認めない。
	解析ソフトの有無と必要作業及 び費用等	・システム（ソフトウエア・アプリ）有り。契約期間中は無償にて貸与。 ・点検担当者による解析作業。 ・貸与期間中は、繰り返し測定し評価することが可能であり、点検の見直しが可能。 ・路線緯度経度データが無い場合の作成費用として1-5kmで約20万円・100kmで約90万円が発生（事務所数や路線数による）。
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	平日営業時間内のメール対応可
	センシングデバイスの点検	―
	その他	・行政機関※1の道路維持管理における舗装点検等への活用に限る。なお、舗装点検に係る業務の公共入札において、行政機関以外の第三者が本システムを活用した技術提案をすることは認めない。 ・道路基準点があること。（基準点を参考にした10m毎の路線緯度経度データが必要。作成には費用が発生。） ・システムの貸与は行政機関※1における舗装点検等への活用を対象とし、他の用途での使用に対する第三者への貸与は行わない。 ※1「行政機関」とは国及び地方公共団体とそれらに付属する研究機関等の全ての機関を指す。

6. 図面等

■HibiMiruによる点検・診断フロー



AIによる自動評価機能

5mごとの静止画に対してＡＩプログラムを用いて、舗装の損傷状況（ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI）や区画線の剥離率を自動判定できることから、**経験の少ない技術者による作業も可能**となります。



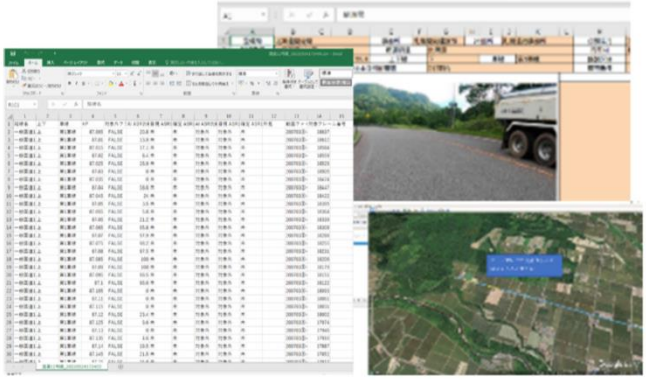
動画確認による損傷度評価の確認・修正

5mごとの点検結果は、上下線と車線（区画線診断では路側側と中心側）別に表示され、それぞれAI評価と目視評価の結果が表示されます。舗装損傷評価では、**ユーザ指定の評価方法（平均値・最頻値・最大値）の選択が可能**で、実感にあった評価が可能となります。



帳票の自動出力機能

舗装損傷状況の評価結果は、舗装点検要領にて定義されている「舗装点検記録様式」の形式に沿ったXML,Excelファイルとして出力が可能です。また、区画線の診断結果は、定義されている形式に沿ったCSVファイルとして出力が可能です。これらは、KMLファイルの出力も可能で、ビューアを用いた結果の確認も可能となります。



1．基本事項

技術番号		PA010026-V0024			
技術名		道路管理画像撮影及び路面評価システム			
	技術バージョン			作成：　2024年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		西日本高速道路エンジニアリング中国（株）/西日本高速道路エンジニアリング四国（株）/（株）トノックス			
連絡先等		TEL：　082-532-1520	E-mail：　k-takasago@w-e-chugoku.co.jp		担当部署：道路交通部
現有台数・基地		1台	基地	広島県広島市西区西観音町	
技術概要		1度の走行で10m毎の道路管理画像（前方画像）の撮影とひび割れ、わだち掘れ、IRIを測定する技術です。ひび割れ率については、AIを活用した画像の自動判読で推計し、最終的に技術者の目で補完することで算出します。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI			
	物理原理	【距離】ドップラ速度計の照射光と反射光のシフト量から物体の速度を算出し、速度を時間積分することにより距離を算出 【IRI】前後2台のレーザ変位計による変位差とIMUの測定値から算出された車体の姿勢角で路面勾配を算出し、その路面勾配を走行距離で積分することにより路面プロファイルを算出 【ひび割れ・わだち掘れ】対象物に対して直上からレーザにより線上のマーカーを照射する。カメラで斜めからこのマーカーを撮影した際、対象物が平面の場合は、直線として映るが、凹凸を有する場合はマーカーが歪んで見える。歪んで撮影されたマーカーの画素上の座標を、実寸法に反映させることにより、測定した形状データからひび割れ箇所・わだち掘れ量を算出する。			
	検出項目	レーザ変位計による路面までの距離/IMUﾃﾞｰﾀ（各軸（X,Y,Z軸）角速度、各軸方向（X,Y,Z軸方向）加速度）/横断方向のプロファイルﾃﾞｰﾀ/測位座標/ドップラ速度計による照射光と反射光のシフト量			

2. 基本諸元

計測機器の構成			「フロントガラスに取り付けたカメラ」、「横断プロファイルを取得する3Dカメラ、近赤外線レーザーを含む計測装置」、「GPS受信装置」、「上記機器のデータを保存する記録機能と処理機能を持つPC①」、「縦断プロファイルを取得するレーザーとIMU、ドップラ速度計を含むセンサボックス」、「センサボックスのデータを保存する記録機能と処理機能を持つPC②」を移動車両に一体化させたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法（長さ5.08m、幅1.69m、高さ2.30m）、車両総重量：2035kg
	搭載可能容量（分離構造の場合）		–
	動力		・バッテリーなどの仮設電源が必要 ・移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	【前方画像】sony製カメラ、【路面撮影】Photonfocus社製 カメラ
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	GPS
		計測原理	【計測原理】 ・センサBOX内はIMUと2台のレーザ変位計、ドップラ速度計が内蔵されている。 ・ドップラ速度計の照射光と反射光のシフト量から物体の速度を算出し、速度を時間積分することにより距離を算出する。 ・IMU測定値から算出される車体の姿勢角と前後2台のレーザ変位計で測定される変位差から路面の勾配を算出しその勾配を走行距離で積分することにより路面のプロファイルを算出する。性能試験は、本装置を搭載した車両で試験路面を複数回走行し、低速プロファイラ装置との比較を行い、精度および再現性の試験を行う。（距離、IRI） ・対象物(路面)に対して直上からレーザにより線上のマーカーを照射する。カメラで斜めからこのマーカーを撮影した際、対象物が平面の場合は、直線として映るが、凹凸を有する場合はマーカーが歪んで見える。歪んで撮影されたマーカーの画素上の座標を、実寸法に反映させることにより、測定した形状データからひび割れわだち掘れを特定する。 【キャリブレーション】 距離：既知の距離を走行し確認を行う、光切断：既知の鋼材を計測し確認を行う、縦断プロファイル：計測で得られたデータの数値を確認する
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	IRI、ひび割れ、わだち掘れともに、レーザ使用のため水溜りや積雪では計測不可。車両が走行できない幅や高さでの測定不可 IRI：センサBOXは左前後輪間に設置するためOWP上の測線の縦断プロファイルが測定される。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	IRI：レーザ変位計の出射窓の汚れがあると正確な変位が検出できず、プロファイルの不正確の要因となる。 ひび割れ、わだち掘れ：レーザを反射するための鏡が破損、汚れていると正確な横断形状が検出できない場合がある。
		計測プロセス	①計測計画立案 ②データ計測実施 ・ひび割れ率,わだち掘れ量…光切断法により路面の横断形状を取得 ・距離,IRI…レーザーとIMU、ドップラ速度計より路面プロファイルを取得 ③後処理にて各指標を算出する
		アウトプット	CSVファイルにて10m単位ごとのIRI、ひび割れ、わだち掘れを出力する。
		計測頻度	測線に対して最低1回
	耐久性		–
	動力		車両のバッテリとサブバッテリ（12Vあるいは24V）を用いる。
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		連続8時間以上測定可能
データ収集・通信装置	設置方法		移動装置と一体的な構造（車内に設置）
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		車内PC内のHDD及びSSD
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		–
	動力		車両のバッテリとサブバッテリ（12Vあるいは24V）を用いる。
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		連続8時間以上測定可能

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		撮影幅3.8m
	感度	校正方法	レーザ変位計およびIMUとも機器メーカの仕様書に準ずる。
		検出性能	1mm以上のひび割れ幅をすべて検出 水準測量に対して±3mmの精度でわだち掘れを測定
		検出感度	–
	撮影速度		0km/h超過～100km/h
	計測精度		1mm以上のひび割れ幅をすべて検出 水準測量に対して±3mmの精度でわだち掘れを測定
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		レーザー変位計：高さ分解能0.1mm　スマートイーグル：空間分解能1.88mm（横）×3.40mm（100km走行時縦断方向）×0.21mm（深さ）
	計測精度		・プロファイル：低速プロファイラ装置と比較して一致率90%以上である。（『NEXCO路面ﾌﾟﾛﾌｧｲﾗ精度検証ソフト』による） ・距離測定精度：光学測量機のによる距離の測定値に対し、±0.3%以内の精度である ・ひび割れ測定精度：幅1㎜以上のひび割れが識別可能な精度である ・わだち掘れ測定精度：横断プロフィルメータによるわだち掘れ深さ測定値に対し、±3㎜以内の精度である。 ・平坦性測定精度：縦断プロフィルメータによる測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		0km/h超過～100km/h ※現場の交通流に合わせて走行
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		距離精度：0.1%程度（距離校正後）、測位座標精度：10～20m以下

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【IRI】 ①『路面プロファイル＆IRI算出ソフト』を起動する。 ②対象計測データファイルを選択する。 ③画面上に諸条件（IRI算出開始＆終了距離、IRI評価長）を入力する。 ④ソフトを実行すると、自動的に距離と測位データに紐づけされた5cm毎のプロファイルと評価長ごとのIRIがCSVファイルで自動的に出力される。 【ひび割れ】 ①路面形状変換ソフトウェアを起動する。 ②測定データを読み込み、実形状に変換する。 ③路面形状解析ソフトウェアを起動する。 ④変換後の実形状を読み込む。 ⑤ひび割れ解析を実行すると、区間ごとのひび割れ率がCSVで算出される。 【わだち掘れ】 ①路面形状解析ソフトウェアを起動する。 ②変換後の実形状を読み込む。 ③わだち掘れ解析を実行すると、区間ごとのわだち掘れ量がCSVで算出される。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	距離・IRI ：『路面プロファイル＆IRI算出ソフト』（トノックス製） ひび割れ・わだち掘れ ： RSChecer 及び VLRut（西日本高速道路エンジニアリング四国製）
	検出可能な変状	IRI、ひび割れ率、わだち掘れ量
	変状検出の原理・アルゴリズム	ひび割れは、AIによりメッシュごとに有無を判別し集計して、ひび割れ率を算出。 わだち掘れは、断面形状に仮想の水糸を設定して、わだち掘れ量を算出。
	取り扱い可能な画像データ	【前方撮影画像】 ファイル形式：JPEG、カラー画像、画像解像度：1920×1080ピクセル 【ひび割れ】 光切断方式の3Dカメラで記録した輝度データ（モノクロ）と、形状データを読み込み可能。 データフォーマットは独自形式を使用。
	出力ファイル形式	CSVファイル、jpgファイル

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	本装置を搭載した車両が通過可能な道路幅として2m以上必要
	周辺条件	本装置を搭載した車両が通過可能な高さとして2.4m以上必要
	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	・車載型のため、車両に搭載して運搬
	気温条件	−10℃～+50℃ 結露無いこと(IRI)
	車線数の制約	特になし
	その他	昼間計測の必要がある。降雨や積雪時の測定不可。

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	社内教育による測定・確認・結果処理方法の研修
	必要構成人員数	運転手1名、機器操作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証
	作業ヤード・操作場所	特になし
	点検・診断に関する費用	100km×1車線当たりの標準費用 外業（測定費用）：384000円、内業（計画準備・解析・提出データ作成）：1,000,000円、機械損料：1,066,000円、 合計金額：2,450,000円 ※諸経費は含まない、路線数の多い場合や広島（車両基地）からの移動距離が多い場合は別途相談 ※提出データには10mピッチの前方画像と簡易PMSデータを含めて納品
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み、補償範囲：対人+対物、保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間作業不可
	計測時の走行速度条件	0km/h超過～100km/h
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	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	すべて自社機材
	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	距離・IRI ：『路面プロファイル＆IRI算出ソフト』（トノックス製） ひび割れ・わだち掘れ ： RSChecer 及び VLRut（西日本高速道路エンジニアリング四国製）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	無し
	センシングデバイスの点検	1年に1回程度の定期点検を実施
	その他	①特許：特許第7210184号「路面のプロファイル測定器」 ②気象条件：雨天、積雪時など路面が濡れている場合は測定不可

6. 図面等



1．基本事項

技術番号		PA010027-V0023			
技術名		路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）			
	技術バージョン	2016年2月作成（2023年6月一部改良）		作成：　2024年3月作成	
開発者		株式会社NIPPO／グリーン・コンサルタント株式会社			
連絡先等		TEL：　048-624-0755	E-mail：　watanabe_shinichi@nippo-c.jp		担当部署：技術研究所
現有台数・基地		1	基地	埼玉県さいたま市西区	
技術概要		外業（現場作業）で、ワンボックスカーの計測車に搭載された特殊カメラと各種センサにより、路面のひび割れ、横断形状、縦断形状および縦断凹凸を同時に自動計測する。内業（机上作業）で、解析ソフトを用いて、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIあるいは平たん性を自動算出し、道路管理者が定める管理基準値によって、「舗装点検要領」に示された路面の健全性を評価できる。 本技術は、上述の路面性状の指標のほか、計測の位置座標、ポットホールの位置および路面状況も同時に計測可能である。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、ポットホールの位置と大きさ			
	物理原理	レーザプロファイラカメラの路面画像/レーザライン光照射の横断形状/レーザ変位計と慣性計測装置による縦断形状			
	検出項目	ひび割れ：路面画像解析/わだち掘れ量：横断形状解析/IRI：縦断形状解析/平たん性：縦断凹凸解析/ポットホール：路面画像解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、「路面画像と路面上のライン光を取得する特殊カメラ、路面形状を計測するレーザを内蔵した計測装置」と「各機器の制御とデータを保存する記録装置を組み合わせた制御装置」を「移動車両」に一体化させたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置＋計測装置）：最大外形寸法（長さ5650mm、幅2330mm、高さ2730mm）、最大重量（3020kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電される電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	・Pavemetrics製LCMS（Laser Crack Measurement System：レーザライン光照射部/レーザプロファイラーカメラ）2基 ・1基のLCMSサイズ（長さ430mm、幅140mm、高さ270mm）、データサンプリング（5,600Hz）、計測間隔（進行方向4mm、幅員方向1mm）、分解能（4,160ポイント/プロファイル）
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS(IMU付き)
		計測原理	[ひび割れ、わだち掘れ] ひび割れおよびわだち掘れの計測の原理は光切断法である。計測車を走行させながら、計測車の上方左右に設置したLCMSがレーザライン光を路面に連続照射し、レーザプロファイラーカメラが、路面に投影されたレーザライン光を走行方向に4mm間隔で連続撮影して路面画像と路面の横断形状を取得する。 [IRI] 計測車を走行させながら、左車輪間に距離250mmに設置した2基のレーザ変位計で路面高さの偏差と、ジャイロスコープで計測車の傾斜角を走行方向50mm間隔で計測し、路面の縦断形状を取得する。 [平たん性] 計測車を走行させながら、計測車の左車輪側に距離3,000mmに設置した2基のレーザ変位計とこれらの中央に設置した1基レーザ変位計による路面高さ偏差を走行方向に25mm間隔で計測し、路面の縦断凹凸を取得する。 [ポットホール] ひび割れの路面画像の取得と同じ。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・舗装された路面 ・乾いた路面 ・幅員が2.5m以上あるいは4.1m未満の車線
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	特になし
		計測プロセス	[ひび割れ、わだち掘れ] 計測地点の路線名等の情報を手入力後、計測開始から終了のデータ記録まで自動で計測する。 ①LCMSのレーザラインプロジェクタから路面にレーザライン光を路面に連続照射する。 ②LCMSのレーザプロファイラーカメラが路面に投影されたレーザライン光を走行方向4mm間隔で連続撮影する。 ③撮影した路面画像と路面の横断形状のデータをハードディスクに記録する。 [IRI] LCMSと同時に自動で計測する。 ①ジャイロスコープを初期化する。 ②測位機構のGNSSの信号が入力され、2基のレーザ変位計とジャイロスコープのデータを同期する。 ③レーザ変位計、ジャイロスコープおよび速度のデータが走行方向50mm間隔でサンプリングされ、データロガーに記録する。 [平たん性] LCMSと同時に自動で計測する。 ①3基のレーザ変位計により路面の高さを同時に計測する。 ②路面の高さデータを走行方向25mm間隔でサンプリングされ、ハードディスクに記録する。 [ポットホール] ひび割れの計測プロセスと同じ。
		アウトプット	・ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、舗装点検要領の健全性の診断区分およびポットホールの位置と大きさ ・データ出力はエクセル形式
		計測頻度	最小計測回数1回
	耐久性		防水性能は3気圧防水相当。（雨天時の移動に問題なし）
	動力		移動装置の内燃機関によって発電される電力を用いる。
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア（ハードディスク）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		–
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		・幅員が2.5m以上あるいは4.1m未満の車線 ・IRIの計測に用いるレーザ変位計：±250mm ・平たん性の計測の用いるレーザ変位計：±160mm
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		1km/h以上、90km/h以下
	計測精度		最小ひび割れ幅：1mm
	位置精度		－
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		・横断形状の深さ方向：0.5mm ・縦断形状：高さ方向0.1mm
	計測精度		・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以上のひび割れが認識可能な精度である。 ・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、±3.0mm以内の精度である。 ・平たん性：縦断プロフィルメーターによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		1km/h以上、90km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・距離制度：±0.3%以内 ・測位座標精度：3m～5m以下

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		[ひび割れ率] ①LCMS2基（左右）の路面画像を合成する。（自動） ②合成した路面画像の起終点の位置を設定し、白線を認識させる。（手動） ③進行方向4mごとの路面画像を切り出す。（自動） ④ひび割れを判定する。（自動） ⑤自動判定したひび割れと50cmメッシュの内のひび割れ面積（舗装調査試験法便覧に準拠）を算出する。（自動） ⑥指定区間長内のひび割れ率の平均を算出する。（自動） [わだち掘れ量] ①起終点の位置を設定し、白線を認識させる。（手動、ひび割れ率と同時作業） ②50cm毎の横断形状を切り出す。（自動） ③指定区間長内の横断形状出力間隔を設定する。（手動） ④指定区間長内のわだち掘れ量の最大値と平均値を算出する。（自動） [IRI・平たん性] ①起終点の位置を設定する。（手動、ひび割れ率と同時作業） ②指定区間長内の縦断形状（平たん性：縦断凹凸）を切り出す。（自動） ③指定区間長内のIRI（平たん性）を算出する。（自動） [ポットホール] ①LCMS2基（左右）の路面画像を合成する。（自動） ②合成した路面画像の起終点の位置を設定する。（手動） ③進行方向4mごとの路面画像を切り出す。（自動） ④起点から終点までの解析区間内のポットホールの位置と大きさを検出する。（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	RoadManage（自社ソフト),Ver2
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、IRI（mm/m）、平たん性（mm）、ポットホールの位置と大きさ
	変状検出の原理・アルゴリズム	[ひび割れ率] ・AI（機械学習：アルゴリズムは開発会社が未公開）による自動検出。 ・AI教師データは、ひび割れ画像等を10,000枚程度学習。 [ポットホール] ・AI（機械学習：アルゴリズムは開発会社が未公開）による自動検出。 ・AI教師データは、ひび割れ画像等を500枚程度学習。
	取り扱い可能な画像データ	・路面画像データの出力 ①ファイル形式：JPEG形式 ②ファイル容量：1ファイルあたり約10MB。 ③カラー／白黒画像：白黒画像。 ④画素分解能：2045万画素。
	出力ファイル形式	EXCEL形式、JPEG形式

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	幅員が2.5m以上あるいは4.1m未満の車線
	周辺条件	高さ制限が2.8m以下の場合は不可
	作業範囲	ー
	安全面への配慮	・計測中は黄色回転灯を灯火する。 ・計測車後部に「作業中」の電光掲示板を設置して、後方の一般車両に注意喚起する。
	無線等使用における混線等対策	ー
	交通規制の要否	ー
	交通規制の範囲	ー
	現地への運搬方法	自走（車両に装置を常時搭載）
	気温条件	特になし
	車線数の制約	1回の計測は一車線のみ。
	その他	起点と終点の路肩部等にマーキング

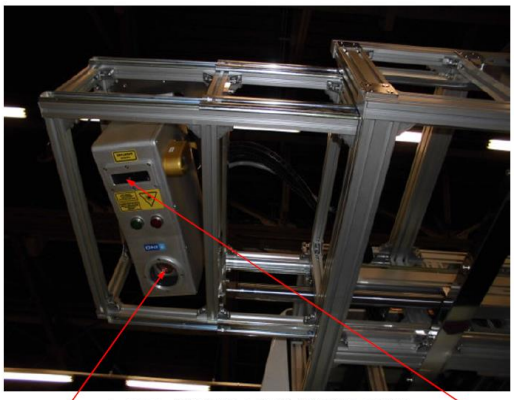
5. 留意事項（その2）

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	計測車の運転：普通免許
	必要構成人員数	計測装置オペレータ（現場責任者）1人、計測車運転1人　合計2人
	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	計測制御を計測車後部座席で操作
	点検・診断に関する費用	[概略費用（調査費用、機械経費、その他費用）100km当たり] 2,550,000円／100km（関東エリア：直轄国道の場合） ・外業：546,000円（計測準備、計測） ・内業：1,004,000円（解析、帳票作成等） ・機械経費：843,000円（計測車、計測装置、解析装置） ・その他：157,000円（消耗品、材料費、燃料費等） ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない。
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み ・対人対物　任意保険　保証金額：無制限 ・計測装置　動産保険　保証金額：計測装置購入費用と同等額
	時間帯（夜間作業の可否）	昼夜間の計測可
	計測時の走行速度条件	1km/h以上、90km/h以下
	渋滞時の計測可否	特になし（計測可能）
	可搬性（寸法・重量）	特になし
	自動制御の有無	無し
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	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（トノックス社製の基本ソフトに自動解析ソフトを組み込み） ・必要作業：担当者による解析作業 ・費用：1,004,000円
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	無し
	センシングデバイスの点検	1年ごとの定期点検（計測装置1式）の定期点検と距離計とレーザ変位計等のキャリブレーションを行う。
	その他	①特許情報：無し。 ②気象条件：雨天時と降雪時および路面が濡れている場合、計測不可。 ③作業条件：特に制約なし。 ④適用できない条件：車線の幅員が2.5m未満および4m超える車線（計測範囲外）、水膜がある路面（レーザ変位計の計測不可）

6. 図面等

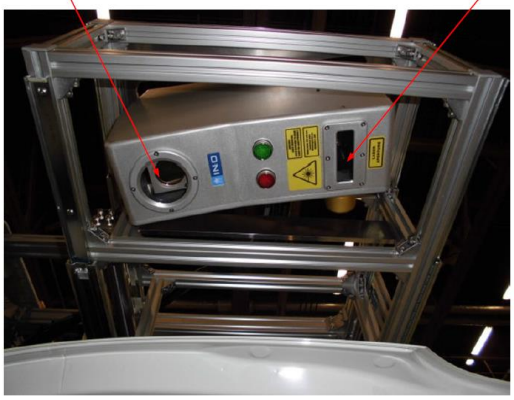


計測車：前面



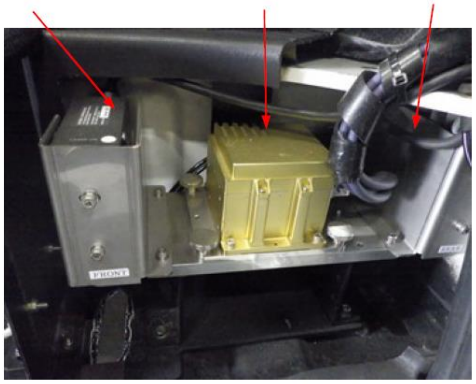


計測車：後面



ＬＣＭＳ（路面画像の撮影と横断形状の計測）

ＬＣＭＳ（路面画像の撮影と横断形状の計測）



センサユニット（IRI）

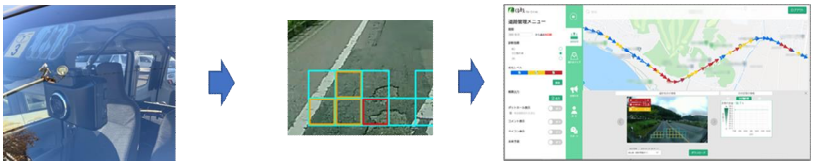


距離計測装置

1. 基本事項

技術番号		PA010028-V0024			
技術名		ドラレコによる道路劣化AI診断「くるみえ for Cities」			
	技術バージョン		作成：　2024年3月作成（2025年3月更新）		
開発者		日本電気株式会社			
連絡先等		TEL：　03-3454-1111（代表）	E-mail：　infra-diagnosis@sdd.jp.nec.com		担当部署： テクノロジーサービスソフトウェア統括部
現有台数・基地		30台	基地	神奈川県川崎市	
技術概要		一般車に搭載した通信型ドラレコの撮影映像を走行中に随時クラウドへ自動送信し、クラウドでAI等を活用して舗装点検（ひび割れ等）と道路巡視（ポットホール等）の点検項目を同時に自動診断、把握できる技術。 車載対応の機器による安定した連続撮影が可能で、専用アプリや機器操作が一切不要な簡易撮影を特徴とした商用サービス「くるみえ for Cities/Airport」で使用している技術。			
技術区分	対象部位	車道、路肩			
	変状の種類	ひび割れ、わだち掘れ、IRI、ポットホール、区画線/路面標示のかすれ、建築限界超過			
	物理原理	画像：ひび割れ、わだち掘れ、ポットホール、区画線/路面標示のかすれ、建築限界超過　　加速度：IRI			
	検出項目	カメラによる画像解析　加速度センサによる振動解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			通信型ドライブレコーダ
移動装置	移動原理		【車両型】通信型ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置し走行しながら計測する。
	連動制御機構	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）		–
	動力		–
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		通信型ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		ドライブレコーダ本体　W:101mm H:67mm D:46mm　約190g
	センシングデバイス	カメラ	有効画素数　約200万画素　最大記録画角　水平約145度、垂直約76度　フレームレート27fps（最大）
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	内蔵GPS
		計測原理	・ドラレコのカメラ、内蔵加速度センサ、内蔵GPSで計測。 （計測項目：ひび割れ、わだち掘れ、ポットホール、区画線、建築限界超過） ・クラウドへ自動アップロードした画像に対して、画像単位にAIで自動解析し、ひび割れ等を自動検知。 ・自動検知した結果から、「ひび割れ率」「わだち掘れ区分」「ポットホールのサイズ」「区画線の摩耗率」「建築限界超過エリア」を自動解析、出力。 （計測項目：IRI） ・ドラレコ内蔵の加速度センサで取得したデータからIRIを自動推定。 （診断、取り纏め） ・画像単位の解析結果を評価区間長（例えば10m）単位に自動集計。 ・評価区間長ごとの結果に対して、診断区分（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）等を付与。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	–
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・測定不可能となる条件等：雨天時、路面湿潤、積雪、GPSが取得できない状況 ・撮影現場で通信網が途絶える場合、クラウドへのデータ送信遅延が発生し、解析結果の提供までに時間を要する場合がある。 ・トンネル出入口などで外部光が急激に変化する場合、路面を上手く撮影できないことが発生し、ひび割れ検知の精度が悪化する場合がある。 ・基本的に車両が走行している車線を解析対象とするため、複数車線ある道路では各車線、上り/下りで走行が必要となる。
		計測プロセス	①通信型ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置 ②車両のエンジン始動で自動計測開始 ③走行中に計測画像等をクラウドへ自動送信 ④クラウドで自動診断、サービス画面で閲覧、ダウンロード 
		アウトプット	CSV形式で緯度・経度、ひび割れ率、わだち掘れ区分、IRI、簡易MCI、ポットホールサイズ、区画線の摩耗率、建築限界超過エリアが帳票として自動出力
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		動作温度範囲　−20℃～＋60℃
	動力		車両のシガーソケットから給電
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		制限なし

2. 基本諸元

データ収集・通信装置	設置方法	計測装置（ドラレコ）内蔵の通信機能を使用
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）	ドライブレコーダ本体　W:101mm H:67mm D:46mm　約190g
	データ収集・記録機能	ドラレコ内蔵SDカードで一時保存、随時自動アップロード
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）	LTE（ドラレコ内蔵）
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）	通信プロトコル：https
	動力	車両のシガーソケットから給電
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）	制限なし

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)		加速度センサ −8G～+8G
	感度	校正方法	−
		検出性能	−
		検出感度	−
	撮影速度		画像解析:70km/h(最大)程度　振動解析:20km/h(最小)　70km/h(最大)程度
	計測精度		−
	位置精度		−
	色識別性能		−
	S/N比		−
	分解能		−
	計測精度		目視(車上)で認識できる程度の検出精度
	計測速度 (移動しながら計測する場合)		70km/h(最大)程度
	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		・ドラレコのカメラ、内蔵加速度センサ、内蔵GPSで計測。 （計測項目：ひび割れ、わだち掘れ、ポットホール、区画線、建築限界超過） ・クラウドへ自動アップロードした画像に対して、画像単位にAIで自動解析し、ひび割れ等を自動検知。 ・自動検知した結果から、「ひび割れ率」「わだち掘れ区分」「ポットホールのサイズ」「区画線の摩耗率」「建築限界超過エリア」を自動解析、出力。 （計測項目：IRI） ・ドラレコ内蔵の加速度センサで取得したデータからIRIを自動推定。 （診断、取り纏め） ・画像単位の解析結果を評価区間長（例えば10m）単位に自動集計。 ・評価区間長ごとの結果に対して、診断区分（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）等を付与。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発　くるみえ for　Cities
	検出可能な変状	ひび割れ、わだち掘れ、IRI、ポットホール、区画線/路面標示のかすれ、建築限界超過
	変状検出の原理・アルゴリズム	AIを利用した自社開発による。詳細は非開示。
	取り扱い可能な画像データ	①ファイル形式：MP4 ②ファイル容量：20MB程度 ③カラー／白黒画像：カラー ④画素分解能：HD以上
	出力ファイル形式	MP4、JPEG、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	一般車両が走行可能な道路
	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	ドラレコのみを人により運搬
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	昼間の時間帯に計測する

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	車両運転者の1名のみ
	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	100km×1車線あたりの標準的な費用　500,000円 「わだち掘れ」「区画線の摩耗」「建築限界超過」を含める場合は、追加費用が発生
	保険の有無、保障範囲、費用	特になし
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間の時間帯に計測する
	計測時の走行速度条件	画像解析:70km/h（最大）程度　振動解析:20km/h(最小)　70km/h(最大)程度
	渋滞時の計測可否	計測可能（車間距離を空けた走行が必要）
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	特になし
	利用形態：リース等の入手性	機器貸出
	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	自社開発ソフトウェアを使用し、点検・診断に関する費用に含まれている
	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	クラウドから機器のリモートモニタリングを実施し確認
	その他	①特許状況：複数の関連特許を取得済、出願中だが、使用に当たり条件等は無し ②気象条件：雨天時、路面湿潤、積雪などは不可 ③作業条件：特になし ④適用できない条件：GPSが取得できない長いトンネルなど

6. 図面等





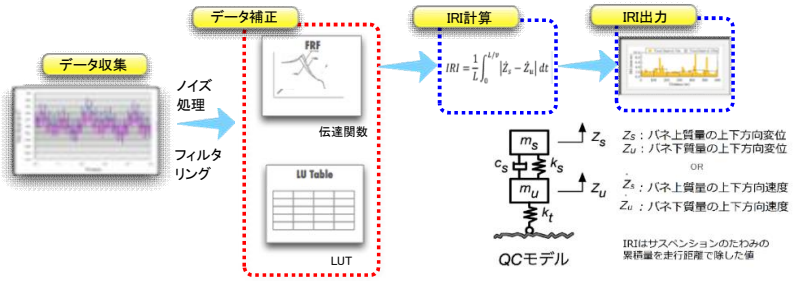
フロントガラスの上部中央付近に取り付けブラケットを固定しドライブレコーダーを設置

ドライブレコーダーで動画と加速度及びGPS情報を取得

1．基本事項

技術番号		PA010029-V0023			
技術名		IRIワイヤレス路面測定技術「ACTUS」			
	技術バージョン	ー		作成：　2024年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		(株)ニュージェック、北海道国立大学機構北見工業大学、(株)PROFICT　LAB、(株)コトブキエンジニアリング			
連絡先等		TEL：　06-6374-4031	E-mail：	actus@newjec.co.jp	担当部署：道路グループ
現有台数・基地		5台	基地	①道路グループ（大阪）、②道路グループ（九州）	
技術概要		本技術は日々進行する路面損傷に対して、日常点検等に使用可能な簡易路面性状計測システムであり、IRI算定原理に即したシステム構成を特徴とする。加速度センサーを一般車両のサスペンション上下に取付け、センサーからの測定データを車内の本体モジュールに無線送信し、伝達関数法による補正により正確にIRIを算出する。また、GPS/GNSSもしくは自律航法による測位からの位置情報と紐づけすることで、リアルタイムに路面性状の把握が可能である。			
技術区分	対象部位	車道（路面）			
	変状の種類	路面性状調査のうちIRI（国際ラフネス指数）の測定			
	物理原理	加速度センサーを車両のサスペンション上下に取付け、センサーからの測定データを車内の本体モジュールに無線送信し、IRI算定原理に基づき、伝達関数法を用いた補正により正確にIRIを算出する			
	検出項目	IRI、バネ上・バネ下加速度値（上下方向）、車速、位置情報、IRIの結果をマッピングすることが可能			

2. 基本諸元

計測機器の構成			・加速度センサー（2個）、本体モジュール、モバイルパソコン（タブレット）、GPS/GNSSアンテナ、アクションカメラ等
移動装置	移動原理		機器を取り付けた乗用車等を運転しながら走行する
	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）		加速度センサー（□5cm×厚2cm）、本体（10cm×15cm×5cm）
	動力		加速度計（車両バッテリーor乾電池）
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		車両のバッテリーの場合には特に制限はありません（乾電池の場合には取り替えの必要有）
計測装置	設置方法		車両の左側サスペンション上下部に加速度センサーを2機取り付ける。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		加速度計（□5cm×厚2cm）
	センシングデバイス	カメラ	アクションカメラ（GoPro等）を使用して時刻での同期が可能
		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	・バネ上・バネ下加速度センサーからの測定データ（上下方向）を下図IRI算定原理に基づき、伝達関数法による車種（速度）補正を行い、GPS/GNSSもしくは自律航法から取得した距離情報と紐づけ、IRIを計算するものである。 
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	・車道上で計測ができ、車両内において計測作業は助手席程度のスペースが必要 ・路面上に障害物、路上駐車車両がないこと ・交通渋滞が発生していないこと（走行速度20km/h以上） ・計測走行時に交通安全が確保されていること ・衛星状態（GPS/GNSS)が安定していること
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・機器の取り付け方法（加速度センサーの設置位置・固定方法、本体の設置方向（ジャイロセンサー））、車種補正
		計測プロセス	・機器の車両への取り付け（加速度計・本体・GPS/GNSSの設置・車速パルスの取り出し・バッテリー接続）、GPS/GNSSの受信確認 ・機器のキャリブレーションの実施およびキャリブレーション値に基づく車種補正値の入力 ・現地での試走行（距離標（起点～終点）確認、幅員確認（走行位置）） ・本走行の実施（計測・IRI解析） ・結果の整理
		アウトプット	IRI値/10m、IRI値/100m、加速度値（上下方向）/0.01sec、緯度経度値、車速値
		計測頻度	特に定めておりません（計測したいときに可能）
	耐久性		加速度センサーについてはプラスチック加工した箱で防護して水密加工を実施している
	動力		車両バッテリーor乾電池
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		車両バッテリーの場合には制限はありません。乾電池の場合には電池の取り替えが必要となります
データ収集・通信装置	設置方法		車内に本体、GPS／GNSSを設置し、車両から車速パルスを取り出し、本体と接続させる
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		本体（10cm×15cm×5cm）
	データ収集・記録機能		本体にモバイルパソコン（タブレット）を接続してデータの記録・収集を行う
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		加速度センサーと本体の間は無線通信（IEEE802.15.4準拠、ZigBee）を行う。周波数帯は2.4GHzを利用できるようにする
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		データは所有のモバイルパソコンに保存するため、暗号管理によりデータ流出を防ぐ
	動力		内蔵電池
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		リアルタイムにIRIの計算を実施、モバイルパソコン（タブレット）画面でモニタリングが可能

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		車両の走行したライン（左側前方の車輪位置）による
	感度	校正方法	事前にキャリブレーションを実施して車種特性を把握する
		検出性能	加速度センサー（ADXL345（3軸）、サンプリング周波数800Hz）
		検出感度	最大加速度±8gまで検出可能
	撮影速度		ー
	計測精度		2.5msec毎の加速度値を取得できる
	位置精度		GPS/GNSSで位置情報を取得（GPS/GNSSで取得できない場合には自律航行機能に自動切り替え）
	色識別性能		ー
	S/N比		ー
	分解能		ー
	計測精度		クラス1測定値（水準測量値）に対して±30%以内
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		20km/h～120km/hまで対応（一般道、高速道路での使用が可能）、※信号停車は問題なし
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		GPS/GNSSで位置情報を取得（トンネル内など、GPS/GNSSで取得できない場合には自律航行機能に自動切り替え） 位置精度（水平位置）：2.5m

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		－
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	－
	検出可能な変状	－
	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	－
	出力ファイル形式	－

5. 留意事項（その1）

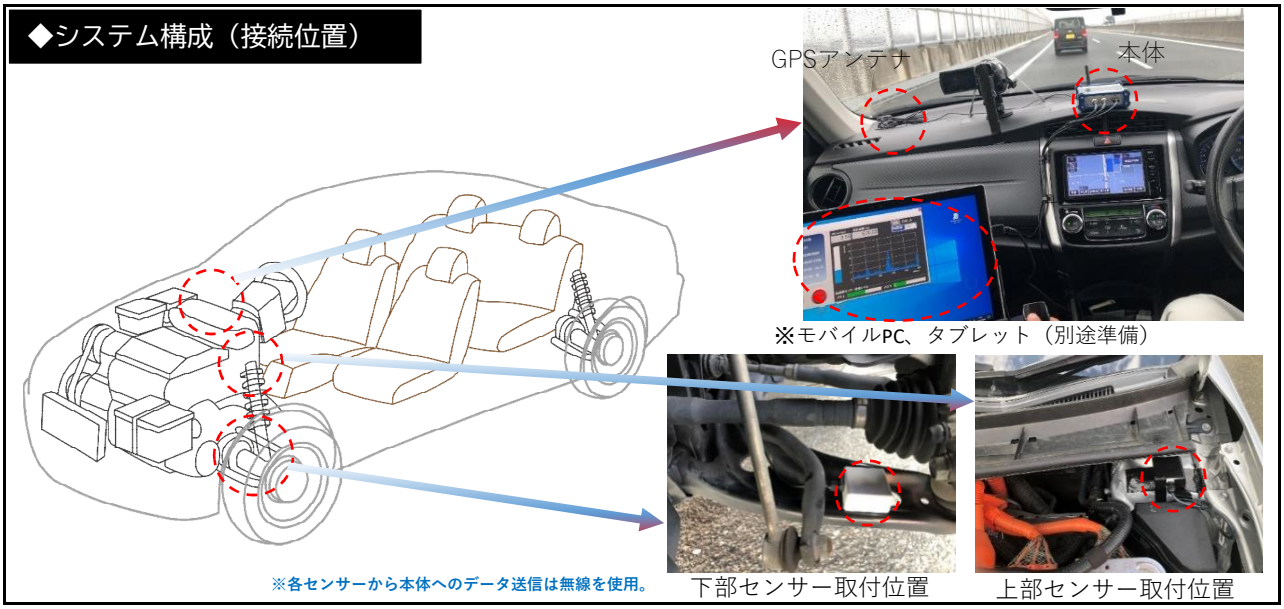
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	一般道、高速道路などの車道幅員であれば問題ないが、曲線拡幅部においては車輪位置に留意が必要である。
	周辺条件	計測範囲において、GPS/GNSS受信が可能なこと。ただしトンネルなど部分的に受信不可箇所は、自律航行走行で補完する。
	作業範囲	機器の設置には駐車場の範囲が必要であり、計測時は、指定された計測範囲に併せて路面走行する。
	安全面への配慮	道路交通法を順守し安全運転に徹する。
	無線等使用における混線等対策	－
	交通規制の要否	交通規制の必要はない
	交通規制の範囲	交通規制の必要はない
	現地への運搬方法運搬方法	機器を取り付けた車両で移動が可能
	気温条件	-20℃～+85℃
	車線数の制約	同時に計測できるのは1車線のみとなる
	その他	

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	2名（運転者1名、計測者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	概略費用(調査費用、機械経費、その他費用)[①1～5kmあたり、②100kmあたり] ①1～5kmあたり ・現地計測作業（2日：事前調査、試験走行、本計測）　1式：208千円 ・机上作業（10日：計画、データ処理、分析、マッピング、報告書）　1式：840千円 ・機械費（レンタカー2日、ACTUS損料、機器取付撤去費）　1式：167千円 ・合計　1,215千円/1～5km ②100kmあたり ・現地計測作業（3日：事前調査、試験走行、本計測）　1式：318千円 ・机上作業（17日：計画、データ処理、分析、マッピング、報告書）　1式：1,280千円 ・機械費（レンタカー3日、ACTUS損料、機器取付撤去費）　1式：178千円 ・合計　1,774千円/100km ①1～5kmあたり（機器貸出しの場合） ・机上作業（10日：計画、データ処理、分析、マッピング、報告書）　1式：840千円 ・機械費（ACTUS貸出し料（1か月）、機器取付撤去費）　1式：80千円/月＋250千円 ・合計　1,170千円/1～5km ②100kmあたり（機器貸出しの場合） ・机上作業（17日：計画、データ処理、分析、マッピング、報告書）　1式：1,280千円 ・機械費（ACTUS貸出し料（1か月）、機器取付撤去費）　1式：80千円/月＋250千円 ・合計　1,610千円/100km ※取付期間、場所によって機器取付撤去費は異なります
	保険の有無、保障範囲、費用	補償の範囲：使用する車両の保険を適用
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間でも夜間でも測定可能
	計測時の走行速度条件	20km/h～120km/hまで対応（一般道、高速道路での使用が可能）、※信号停車は問題なし
	渋滞時の計測可否	渋滞時でも計測可能であるが、定速走行ができる状態よりも精度が下がる可能性がある
	可搬性(寸法・重量)	持ち運び可能な寸法・重量である
	自動制御の有無	自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	計測機材は購入・リース可能
	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：IRIの計算ソフトは機器に含めて販売あるいは委託により実施する ・マッピングや評価のためのソフトウェアは別途、販売
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	取り付けや不具合発生時にはサポートを実施
	センシングデバイスの点検	特に定めていませんが、動作不良時には対応致します
	その他	

6. 図面等

◆システム構成（接続位置）



1. 基本事項

技術番号		PA010030-V0023			
技術名		道路パトロール支援サービス			
	技術バージョン	-		作成： 2024年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		富士通Japan株式会社			
連絡先等		TEL： 080-7752-2146	E-mail： fjj-road-pat-contact@dl.jp.fujitsu.com		ソリューショントランスフォーメーション本部 吉本 淳
現有台数・基地		（機器は都度購入）	基地	（機器は都度購入）	
技術概要		車両に設置したドライブレコーダーで動画を撮影し、パソコンにインストールしたソフトウェアのAIを用いて動画から舗装ひび割れを検出しクラウド上にアップロードする。結果はあらかじめクラウド上のシステムに登録した路線・区間に自動的にマッチングが行われるため、路線・区間単位でのひび割れ結果集計が可能となる。 利用者は、区間ごとに集計されたひび割れ率、および検出されたひび割れ画像をクラウド上の専用テント内の地図画面で平坦性やパトロール日報、住民要望情報とともに確認することができる。また、路線・区間ごとのひび割れ率をCSVダウンロードしExcelで確認することも可能となる。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率			
	物理原理	動画から抽出した画像を測定対象とする。			
	検出項目	画像内のひび割れを検出し、ひび割れ率として算出する。			

2. 基本諸元

計測機器の構成			車両に設置したドライブレコーダー
移動装置	移動原理		車両型
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		移動装置は一般的な普通車両であり、車両の外形寸法・重量となる
	搭載可能容量（分離構造の場合）		移動装置は一般的な普通車両であり、車両の諸元による
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる
計測装置	設置方法		車両フロントガラスにドライブレコーダー付属のアタッチメントで固定する
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		計測機器はドライブレコーダーであり分離構造となる 例：KENWOOD DRV-830：W87mm×H55mm×D35mm、110g（その他推奨機種：KENWOOD DRV-350等）
	センシングデバイス	カメラ	記録解像度：2560×1440（動画最大約368万画素） フレームレート：27/9/3fps
		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蔵GPS
		計測原理	ドライブレコーダーにて動画を常時撮影する
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	フロントガラスの形状は、舗装が大きく映るようドライブレコーダーの角度を調節できる形状が望ましい
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・雨天、積雪等舗装が明瞭に撮影できない場合は適切に計測ができないため避ける必要がある ・トンネル内等GPSで即位ができない場所は計測ができない点に留意する必要がある
		計測プロセス	・ドライブレコーダーを車両に設置し、シガーソケットと接続して電源供給を行う。 ・ドライブレコーダーに動画データ記録用のSDカードを挿入する。 ・車両走行中は自動的にドライブレコーダーにて動画計測が行われる。
		アウトプット	動画データおよび測位結果データ
		計測頻度	1回（5回以上の走行を推奨）
	耐久性		–
	動力		車両のシガーソケットから給電する
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		SDカードの容量による（64GBの場合8時間程度）
データ収集・通信装置	設置方法		計測装置と一体（ドライブレコーダー）
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		計測装置と一体（ドライブレコーダー）
	データ収集・記録機能		計測装置と一体（ドライブレコーダー）
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		–
	動力		計測装置と一体（ドライブレコーダー）
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		計測装置と一体（ドライブレコーダー）

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		ドライブレコーダーから撮影可能な舗装の領域
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		時速20km～60km
	計測精度		－
	位置精度		－
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		－
	計測精度		人が目視で判別可能なひび割れを検出可能である
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		時速20km～60km
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		ドライブレコーダーのGPS性能に準ずる

4．画像処理・調書作成支援

変状検出手順		・解析用ソフトウェアをパソコンで起動する。（手動） ・ソフトウェアにて、動画の中で舗装が映っている領域を枠選択する。（手動） ・AI解析を実行する。（自動） ・AI解析完了後、解析結果をサーバーにアップロードし、あらかじめシステムに登録した路線・区間とのマッチング処理を行う。（自動） ・区間ごとに集計されたひび割れ率がWeb画面地図上に色分け表示され、検出したひび割れ画像もWeb画面で表示されるので確認する。また、集計結果をCSVダウンロードしてExcel等で確認する。（手動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	道路パトロール支援サービス
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）
	変状検出の原理・アルゴリズム	AIを用いた画像解析によるひび割れの検出を行う
	取り扱い可能な画像データ	画像形式：jpg ただし、動画（mpg,mov形式）から自動的にjpgを生成する
	出力ファイル形式	画像：jpg、ひび割れ率集計結果：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	普通車両が走行可能な幅員
	周辺条件	普通車両が走行可能な道路 トンネル内等GPSにより測位ができない道路は不可
	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
	気温条件	-10℃～+60℃
	車線数の制約	特になし
	その他	夜間、雨天、降雪時は適切に計測ができない可能性があり避ける必要がある

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	特に無し
	必要構成人員数	運転手1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	特に無し
	作業ヤード・操作場所	不要
	点検・診断に関する費用	ひび割れ解析：1,100,000円／年間 （上記以外に、初期費用27.5万円、サービス月額費用11万円／月、機器購入費用約2万円） ※税別
	保険の有無、保障範囲、費用	加入していない
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間
	計測時の走行速度条件	20km/h～60km/hを推奨
	渋滞時の計測可否	可能だが車両前方に他車両が接近して舗装撮影が困難な場合は計測ができない可能性がある
	可搬性（寸法・重量）	特に無し
	自動制御の有無	無し
	利用形態：リース等の入手性	車両は計測者が用意する ドライブレコーダーは計測者にて購入する 解析用ソフトウェア、サーバーは弊社にて用意する
	関係機関への手続きの必要性	不要
	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（道路パトロール支援サービス）を利用 ・必要作業：計測者による解析作業 ・費用：上記「点検・診断に関する費用」を参照
	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	なし
	その他	–

6. 図面等

計測車両のフロントガラスに設置したドライブレコーダー　（車両はパトロール車両等一般的な普通車を用いるため割愛）





1. 基本事項

技術番号		PA010031-V0024			
技術名		路面検査コンパクトユニット　PG-4			
	技術バージョン			作成：　2025年3月作成	
開発者		株式会社保全工学研究所			
連絡先等		TEL：　03-5283-8111	E-mail：　kikakueigyo@hozeneng.co.jp		担当部署：企画部
現有台数・基地		1	基地	東京都千代田区	
技術概要		本技術は路面表面の3D(高さ)画像およびモノクロ可視画像を高速に記録撮像し、ひび割れ・わだち掘れ・ポットホール(レーザー光と3Dカメラを使用した光切断法)、平たん性・IRI(レーザー変位計による3測点法)といった路面状態を解析評価することが可能な技術である。 高解像度の3Dカメラ、外光に影響を受けにくい赤外レーザを搭載しており、高精度かつ効率的に路面性状が測定可能。 撮影機器および解析用ソフトウェアにて構成される。			
技術区分	対象部位	車道部			
	変状の種類	ひび割れ/わだち掘れ/IRI/平たん性/ポットホール			
	物理原理	画像			
	検出項目	カメラによる画像解析/レーザーによる平たん性・IRI算出			

2. 基本諸元

計測機器の構成			計測機器は以下の機器で構成される カメラユニット(3Dカメラキット/赤外線レーザユニット/カメラボックス) 車載用コンピュータ(コントロール用PC本体) モニター GPSユニット(GPS本体) 距離計(レーザドップラ車速・移動距離計) エンコーダ信号分配ボックス 専用電源ボックス
移動装置	移動原理		【車両型】内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	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)		本技術は路面表面の3D(高さ)画像およびモノクロ可視画像を高速に記録撮像し、ひび割れ・わだち掘れ・ポットホール(レーザー光と3Dカメラを使用した光切断法)、平たん性・IRI(レーザー変位計による3測点法)といった路面状態を解析評価することが可能な技術である。 高解像度の3Dカメラ、外光に影響を受けにくい赤外レーザを搭載しており、高精度かつ効率的に路面性状が測定可能。 撮影機器および解析用ソフトウェアにて構成される。
	動力		–
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)		–
計測装置	設置方法		–
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)		
	センシングデバイス	カメラ	エリアカメラおよび3Dカメラ
		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	ポットホール：高さの形状データから自動欠陥抽出。 レーザ光と3Dカメラを使用した光切断法にて検出・計測を行う。 ユニット内にラインレーザとエリアカメラが組み込まれており、計測対象に照射されたラインレーザの形状変化をエリアカメラによって認識することで三次元撮像する。 カメラはレーザの基線位置（視野範囲の最も輝度が高い箇所）を高さとして捕らえることで、高さ情報を得る。この撮像を車速計から発生したパルス信号をシャッター信号（トリガー）として入力することで、ユニットの移動に応じて一定距離ごとに連続撮像を行い、1枚の画像を作成する。また、レーザの反射強度も取得しているため、高さ画像とともに輝度画像も撮像することも可能である。
		計測の適用条件 (計測原理に照らした適用条件)	悪天候時や路面が湿潤状態の場合は、レーザーが乱反射するため、正確なデータ測定が不可能。 また、レーザー出力時はユニットを覗き込まないこと。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	–
		計測プロセス	1.撮像ソフトを起動し、撮像をスタートする。 2.解析対象区間を走行し、データを取得する。 3.データを持ち帰り、解析ソフト(Crack Detector)にて解析を実施 4.解析結果を帳票として出力する。
		アウトプット	1.ひび割れ　→画像データ：bmp、jpg形式　検出クラックデータ：dxf形式 2.わだち掘れ→csv形式、縦断形状図：dxf形式 3.IRI　→レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載 4.平たん性　→レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載 5.ポットホール：レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載。 また、該当箇所の画像をbmp/jpg形式で出力可
		計測頻度	–
	耐久性		–
	動力		–
	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	–
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）	–
	データ収集・記録機能	–
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）	–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）	–
	動力	–
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）	–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)		–
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		0-100km/h
	計測精度		本技術は路面表面の3D(高さ)画像およびモノクロ可視画像を高速に記録撮像し、ひび割れ・わだち掘れ・ポットホール(レーザー光と3Dカメラを使用した光切断法)、平たん性・IRI(レーザー変位計による3測点法)といった路面状態を解析評価することが可能な技術である。 高解像度の3Dカメラ、外光に影響を受けにくい赤外レーザを搭載しており、高精度かつ効率的に路面性状が測定可能。 撮影機器および解析用ソフトウェアにて構成される。
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		–
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		～100km/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		1.撮像ソフトにて取得したデータを読み込む。 2.解析対象区間をソフト上で定める。 3.白線の自動抽出を行う。 4.3.で抽出した白線間にメッシュを設定する。 5.4.で設定したメッシュを解析対象として、ひび割れ・わだち掘れ・平坦性・IRIの自動抽出を行う。 6.xlsx形式でレポートを出力する。また、任意の距離間の可視画像・高さ画像も出力可能。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	倉敷紡績(株)製：Crack Detector
	検出可能な変状	ひび割れ/わだち掘れ/IRI/平たん性/ポットホール
	変状検出の原理・アルゴリズム	ポットホール：撮像した高さ画像の形状データから自動欠陥抽出。
	取り扱い可能な画像データ	撮像ソフトにて取得した専用ファイル形式のみ
	出力ファイル形式	1.ひび割れ　→画像データ：bmp、jpg形式　検出クラックデータ：dxf形式 2.わだち掘れ→csv形式、縦断形状図：dxf形式 3.IRI　→レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載 4.平たん性　→レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載 5.ポットホール：レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載。 また、該当箇所の画像をbmp/jpg形式で出力可

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	4m以内
	周辺条件	路面が湿潤状態でないこと。悪天候でないこと。
	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	本技術は路面表面の3D(高さ)画像およびモノクロ可視画像を高速に記録撮像し、ひび割れ・わだち掘れ・ポットホール(レーザー光と3Dカメラを使用した光切断法)、平たん性・IRI(レーザー変位計による3測点法)といった路面状態を解析評価することが可能な技術である。 高解像度の3Dカメラ、外光に影響を受けにくい赤外レーザを搭載しており、高精度かつ効率的に路面性状が測定可能。 撮影機器および解析用ソフトウェアにて構成される。
	交通規制の範囲	–
	現地への運搬方法運搬方法	車両に搭載して運搬
	気温条件	特になし
	車線数の制約	1車線/1回
	その他	–

5. 留意事項（その2）

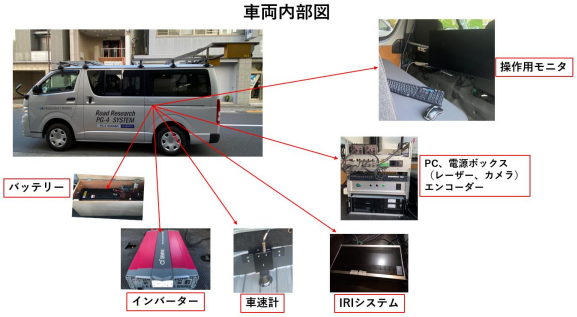
項目		適用可否／適用条件
作業条件・運用条件	調査技術者の技量	特に必要なし。 また、初回サポート時に、操作説明を行っている。 解析はマニュアルに従い操作すると可能。 初回サポート時に操作説明を標準で行っている。
	必要構成人員数	運転手：一名、撮像ソフト操作者：一名　合計：二名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	特になし
	作業ヤード・操作場所	–
	点検・診断に関する費用	【1～5kmの場合】 調査・解析費用 外業：100,000円　内業：300,000円 【100kmの場合】 調査・解析費用 外業：700,000円　内業：3,200,000円
	保険の有無、保障範囲、費用	本技術は路面表面の3D(高さ)画像およびモノクロ可視画像を高速に記録撮像し、ひび割れ・わだち掘れ・ポットホール(レーザー光と3Dカメラを使用した光切断法)、平たん性・IRI(レーザー変位計による3測点法)といった路面状態を解析評価することが可能な技術である。 高解像度の3Dカメラ、外光に影響を受けにくい赤外レーザを搭載しており、高精度かつ効率的に路面性状が測定可能。 撮影機器および解析用ソフトウェアにて構成される。
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間作業可
	計測時の走行速度条件	最低速度：なし　最高速度：100km/h
	渋滞時の計測可否	可
	可搬性(寸法・重量)	ユニット重量：7kg×2台=14kg
	自動制御の有無	–
	利用形態：リース等の入手性	購入可
	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	解析ソフト有：Crack Detector　費用は上記「点検・診断に関する費用」の項目を参照のこと。
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	–
	センシングデバイスの点検	–
	その他	–

6. 図面等

外観構造図



車両内部図



1．基本事項

技術番号		PA010032-V0024			
技術名		車載レーザースキャナー／路面性状測定複合システム			
	技術バージョン	-		作成：　2025年3月作成	
開発者		株式会社DEPO			
連絡先等		TEL：　011-598-9655	E-mail：　t-maruyama@depo-c.jp		担当部署：技術部
現有台数・基地		1台	基地	札幌市白石区	
技術概要		高速3Dカメラとレーザ及びレーザ変位計を搭載した路面性状測定車により、路面の3次元形状を計測し、路面の状態(ひび割れ、わだち掘れ、平たん性及びIRI)を解析する。解析は専用ソフトにより自動計算され、各調書への出力が可能である。また車載レーザスキャナにて三次元データを習得し、位置・距離・周辺データの解析も可能である。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性			
	物理原理	画像/赤外線レーザ/レーザ変位計/GNSS・IMU測位			
	検出項目	カメラによる画像解析/赤外線レーザによる画像解析/赤外線レーザによる距離の算出/三次元座標データ/ 加速度センサー/光ジャイロセンサ/座標位置/			

2. 基本諸元

計測機器の構成			一体構造
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	有線
		測位	・GNSS:RTK-GNSS ・GNSS/IMU Tightly Coupled方式
		自律機能	自律機能なし
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法（長さ5380mm、幅1880mm、高さ2980mm）、最大重量（3325kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	高速3Dカメラ2台
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	GNSS/IMU、時間情報を用いて運動制御機構と併用
		計測原理	・計測対象に照射されたラインレーザーの形状変化をエリアカメラによって認識（高速3Dカメラとレーザ） ・3点レーザ変位計による測定により路面の縦断形状を抽出（平たん性測定ユニット） ・レーザースキャナーからの計測データ及びGPSの位置情報から3次元点群データを習得（車載レーザスキャナーによる測定）
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・路面が濡れていない条件 ・車線幅2.5m以上 ・高さ3m以下の障害物がないこと ・気温：0～40℃
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	GNSS/IMU測位の受信電波が極端に劣化した状況。
		計測プロセス	①GNSS情報習得のための初期走行を実施 ②計測範囲で計測・撮影を実施 ③GNSS情報習得のための終了走行を実施
		アウトプット	評価区分表（ひび割れ・わだち掘れ・IRI（平たん性））：EXCELファイル(.xlsx) 距離測定：3次元点群データ(las,csv) 周辺形状：3次元点群データ(las,csv)
		計測頻度	3Dカメラ画像＝進行方向4㎜ピッチ 3次元点群取得＝レーザ測距 毎秒200回転（100万点/秒）
	耐久性		防塵防水：IP54相当
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置のバッテリーより供給
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		・道路幅員：4.0m（3次元形状測定） ・周辺形状：距離～60m（3次元点群データ）
	感度	校正方法	メーカーにて校正（年に1回）
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		100kn/h以下
	計測精度		ひび割れ：幅1mm以上のひび割れが識別可能
	位置精度		相対誤差であれば1～2mm程度であるが、絶対精度の場合にはGNSS/IMUの位置精度に準じる。
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		－
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		100kn/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		相対誤差であれば1～2mm程度であるが、絶対精度の場合にはGNSS/IMUの位置精度に準じる。

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ・わだち掘れ共通】 ①3次元形状撮像データから路面画像を表示（手動） ②計測範囲のメッシュを作成（自動） 【ひび割れ率（%）】 ①メッシュ内のひび割れを検出（自動） ②画像からパッチング抽出（手動） ③メッシュ内のひび割れ率算出（自動） 【わだち掘れ量（mm）】 ①撮像データの高さ情報からわだち掘れ抽出（自動） 【IRI・平たん性】 ①平坦性測定ユニットの路面の縦断形状データからIRIを算出（自動） 【距離測定】 ①3次元点群データから解析区間の起点・終点を設定（手動） ②起点・終点の座標値から区間距離を算出（手動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	倉敷紡績株式会社：Crack Detector Ver.2.0.1.68（市販ソフト） 福井コンピュータ株式会社：TrendPoint Ver.11（市販ソフト）
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、、IRI（mm/m）、平たん性（mm）
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率（%）＆わだち掘れ量（mm）】 レーザ光と3Dカメラを使用した光切断法 計測対象に照射されたラインレーザーの形状変化をエリアカメラによって認識することで、高さ情報及び反射強度を取得（高さ画像・輝度画像） 高さ情報からひび割れ（mm）及びわだち掘れ（mm）を算出 【IRI・平たん性】 3点レーザ変位計を用いて路面の縦断形状データを検出し、専用ソフト（CrackDetectpr）にてIRI・平たん性を計算する
	取り扱い可能な画像データ	①ファイル形式：RT3ファイル（CrackDetector専用フォーマット）、CSVファイル（3点レーザ変位計データ） ②ファイル容量：約4GB/km ③画素分解能：横断方向（1.2mm）、縦断方向（1～4mm）、高さ方向（0.5mm）
	出力ファイル形式	データ出力形式：レポートフォーマット（xlsx,xls,csv）、PDF、横断形状・クラック形状：DXF、画像出力：bmp、jpeg、png

5. 留意事項（その1）

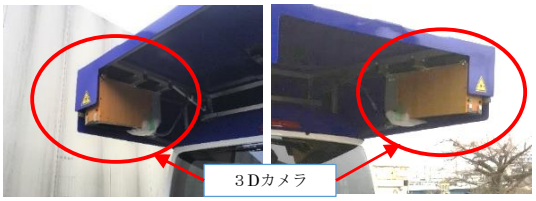
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	幅員：2.5m以上
	周辺条件	高さ3m以下の障害物がないこと
	作業範囲	–
	安全面への配慮	道路交通法の順守、「計測中」の警告による後方や周辺への注意喚起
	無線等使用における混線等対策	有線で構成されているため、混線対策は不要
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	不要（車両一体型）
	気温条件	気温：0～40℃
	車線数の制約	対象となる計測を1車線毎に計測を行う。
	その他	路面が濡れていない条件で計測を行う

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	自社による講習
	必要構成人員数	計測車両内に計2名 ドライバ：1名、オペレータ：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	作業ヤード範囲：後部座席 操作場所：後部座席
	点検・診断に関する費用	・1～5kmあたり 調査費用_外業(現場作業)： 100,000円 調査費用_内業(机上作業)：440,000円 機械経費：500,000円 その他：240,000円（法定福利費・諸経費） 合計：1,280,000円（打ち合わせ・旅費・報告書作成は含まない） ・100kmあたり 調査費用_外業(現場作業)： 500,000円 調査費用_内業(机上作業)：2,300,000円 機械経費：1,800,000円 その他：1,100,000円（法定福利費・諸経費） 合計：5,700,000円（打ち合わせ・旅費・報告書作成は含まない）
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み 、保証範囲：対人＋対物 、保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間のみの測定とする
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	測定可能、ただし周辺形状を測定する場合は渋滞時を避ける
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	公道であれば必要なし
	解析ソフトの有無と必要作業及 び費用等	解析ソフト：解析専用ソフトを使用 必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	あり（条件：機材の故障や不具合について機材メーカー保守）
	センシングデバイスの点検	メーカーによる定期点検と検定あり（年1回）ほか、修理や調整があった際には必要に応じて点検を行う。
	その他	路面が濡れていない条件 車線幅2.5m以上 高さ3m以下の障害物がないこと 気温：0～40℃

6. 図面等







車載レーザスキャナー
（MMS）



測定状況

1. 基本事項

技術番号		PA010033-V0024			
技術名		路面性状調査システム「SunSearch」			
	技術バージョン	なし		作成：　2025年3月作成	
開発者		株式会社サンウェイ			
連絡先等		TEL：　0586-52-6340	E-mail：　search@sunway.jp		担当部署：調査部
現有台数・基地		1台	基地	愛知県一宮市	
技術概要		車両に搭載した3Dカメラで道路のひび割れ、わだち掘れを計測し、プロファイルシステムで平たん性、IRIを計測する。取得したデータは専用解析アプリにより、ひび割れを自動抽出し、わだち掘れ/平たん性/IRIは自動で形状と値を抽出する。 沿道画像等を撮影するカメラにより、ポットホール、パッチングなども同時に把握できる。 計測原理はひび割れ、わだち掘れは光切断法である。平たん性は3点の変位計による測定、IRIは変位計、IMUによる縦断プロファイル測定＋QCシミュレーション計算である。 主に国や自治体の路面性状調査に使用される。		
技術区分	対象部位	車道			
	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			
	物理原理	路面画像/路面形状（高さ）画像（静止画 画素ごとに輝度と高さを含む）/車体と路面の間の距離/車両移動距離/角速度、加速度/緯度経度			
	検出項目	赤外線レーザーと3Dカメラによる高さ画像解析/非接触距離計による距離計測/レーザ変位計による変位量計測/座標位置/加速度センサー/ジャイロセンサー			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測装置は光切断法による3Dカメラユニットとレーザー変位計、IMU、レーザードップラー式非接触距離計を車外に固定している。また各種信号処理機器、測定ソフトやデータ保存用のPCを車内に固定している。移動車両と一体化した構成である。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	—
		測位	—
		自律機能	—
	外形寸法・重量		長さ 528cm、幅 188cm、高さ 251cm、重量 2.450kg
	搭載可能容量（分離構造の場合）		—
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		—
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		—
	センシングデバイス	カメラ	3Dカメラ部（1台あたり）：画素数2048×1088、バンドパスフィルタ組込
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構機能	—
		測位機構	GPS
		計測原理	3Dカメラ：指定の距離間隔で生成されたパルスと、光切断法により、ひび割れ、わだち掘れを抽出。 プロファイルユニット：3台のレーザー変位計の値から3mプロフィールメータ計算で平たん性を算出。IMU(角速度、加速度)のデータと距離計のデータを組み合わせて車体の移動軌跡を生成し、さらに1台のレーザー変位計の値を組み合わせて縦断プロファイルを生成しQCシミュレーション計算でIRIを算出。IRIの測定前に数分程度のキャリブレーション（静止）を行う。
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	降雨時、路面湿潤時は計測不能。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	路面に水が浮いている場合は、正確なデータ計測が不能。
		計測プロセス	①距離計からのパルス信号に連動して3Dカメラが高さ画像（高低差・輝度）を測定し、レーザー変位計が車体と路面の間隔を測定する。IMUはセンサーの所定の間隔で角速度と加速度を測定し、パルス信号を元にした距離情報を追加したデータとして測定する。 ②測定データは車内PCの測定ソフトでPC内外の各SSDに記録される。
		アウトプット	データ出力形式：エクセルフォーマット(xlsx、xls、csv)、PDF、DXF（ひび割れトレース）、jpg（路面画像）
		計測頻度	—
	耐久性		—
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		—
	データ収集・記録機能		記録メディア(SSD)に保存
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		—
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		—
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		—

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		路面画像　幅4.0m
	感度	校正方法	―
		検出性能	―
		検出感度	―
	撮影速度		100km/h以下
	計測精度		1.0mm以上のひび割れ
	位置精度		0.6～2.5m(95%)　GNSS受信機カタログより　※測位状況により変動する
	色識別性能		―
	S/N比		―
	分解能		3Dカメラユニット：横断1.0mm、進行方向4.0mm、高さ方向0.5mm レーザー変位計：32.5um
	計測精度		・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 ・ひび割れ率：幅1mm以上のひび割れが識別可能 ・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 ・平たん性/IRI：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		100km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		移動しながらの精度表示はGNSS受信機カタログに無し

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率/わだち掘れ量】 ①解析区間の測点を設定(手動) ②ひび割れ解析幅員を設定する(白線自動抽出) ③50cm桝のメッシュを自動作成 ④ひび割れを深さと長さで自動抽出 ⑤ポットホールを深さ、長さ、幅、面積で自動抽出 ⑥わだち掘れ算出位置を設定し、わだち掘れ量を自動算出 ⑦ひび割れメッシュ判定を行い、必要応じて修正する（自動で判定後、手修正） 【平たん性】 ①路面画像を元に起終点を設定（手動） ②起終点間で波高値を自動計算 ③別途エクセルマクロで集計区間ごとに平たん性を自動計算 【IRI】 ①IMUデータ、レーザー変位計データより縦断プロファイルを自動計算 ②解析区間の測点を設定（手動） ③区間ごとのIRIを自動計算 【診断】 ①各ソフトから出力されたひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、をエクセルマクロで読込み、診断区分を自動判定 ②帳票を出力
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	3Dカメラ付属解析ソフトウェア（市販ソフト） SunViewer（自社ソフト） DekobokoViewer（自社ソフト） Microsoft Excel（帳票出力）
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、ポットホールの有無、パッチングの有無、区画線の状況
	変状検出の原理・アルゴリズム	ひび割れ率：一定深さ以上の箇所を抽出し、その連続性からひび割れ形状を自動抽出する わだち掘れ：横断形状の形状変化点を抽出し、わだち掘れ量を算出する 平たん性：縦断形状に3mプロフィロメータモデルを適応して平たん性を算出する IRI：縦断形状にQCシミュレーションモデルを適応してIRIを算出する ポットホール：一定深さ、長さ、幅、面積のパラメータからポットホールを抽出する
	取り扱い可能な画像データ	独自フォーマットのみ対応
	出力ファイル形式	・舗装点検要領　様式A、B（A:EXCEL形式、B:jpg形式で様式Aと紐づけ） ・ひび割れトレース図（DXF、PDF形式） ・わだち掘れ図（DXF、PDF、CSV形式） ・路面画像（jpg形式） ・IRI調査図（DXF、PDF形式）

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	・構造物等ある場合、幅2.0m以上（構造物等がなければ幅1.8m以上） ・道路幅員：最大4.0m以内
	周辺条件	高さ2.6m以上
	作業範囲	—
	安全面への配慮	黄色回転灯、掲示板「道路調査中」
	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	自走
	気温条件	特になし
	車線数の制約	1車線分の作業範囲を要する
	その他	昼間のみ測定可能

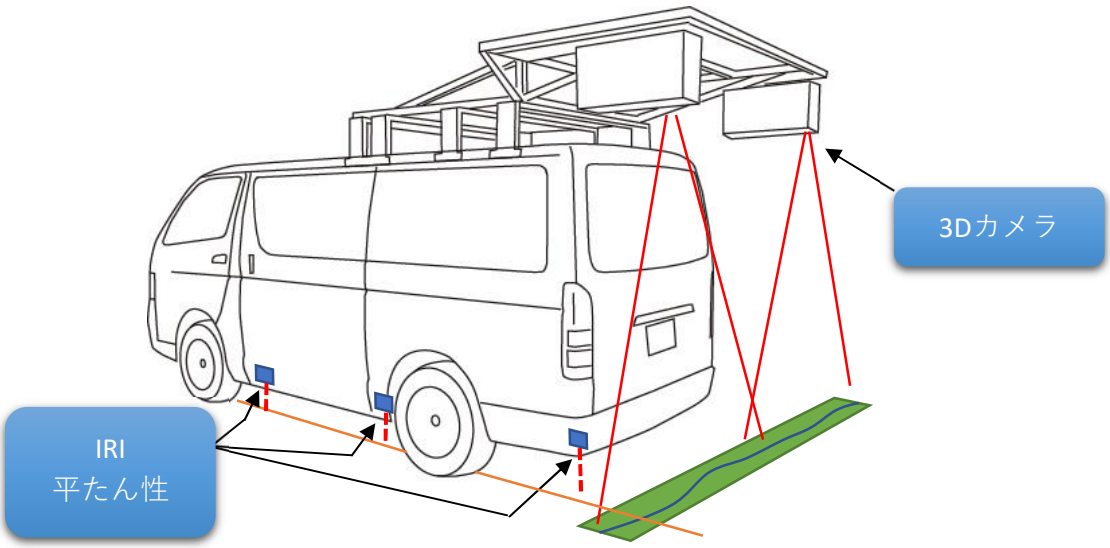
5. 留意事項（その2）

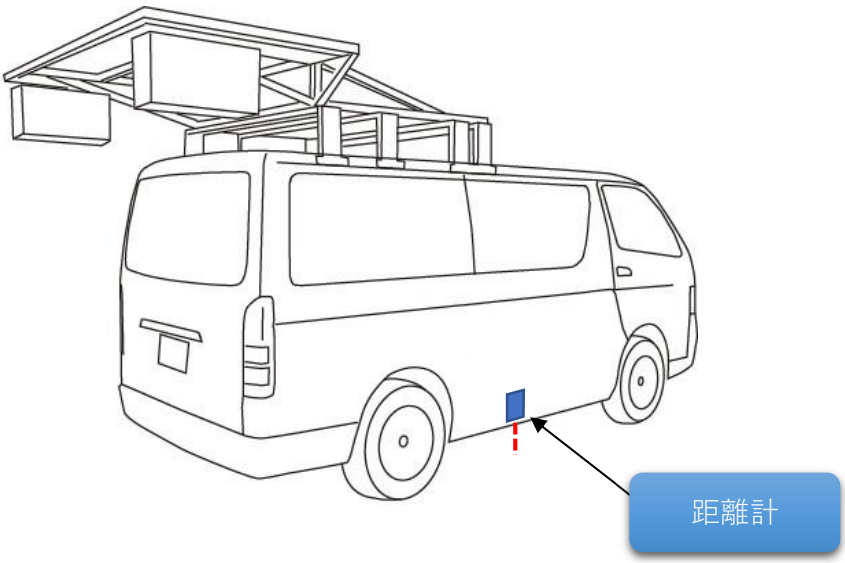
項目		適用可否／適用条件
作業条件・運用条件	調査技術者の技量	特になし
	必要構成人員数	運転者1名、操作1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	1日程度の実習が必要
	作業ヤード・操作場所	特になし
	点検・診断に関する費用	100kmあたり：約429万（税抜き） ※後処理解析含む ・調査費用：180万（内業）、130万（外業） ・機械経費： 80万 ・その他経費： 39万
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車 保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	可能
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	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：3Dカメラ付属解析ソフトウェアおよび自社開発ソフト(SunViewer)を使用 必要作業：担当者による解析作業 費用：180万（100kmあたり）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	年に1回、3Dカメラ、プロファイルユニット、距離計のキャリブレーションを実施
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：降雨時は計測不能、路面に水が浮いている場合は正確なデータ計測が不能 ③作業条件：なし ④適用できない条件：なし

6. 図面等

車両外観







1. 基本事項

技術番号		PA010034-V0024			
技術名		ひび割れ自動検出機能を備えた路面性状自動測定装置（ロードキャプチャー）			
	技術バージョン	Ver.2024		作成：　2025年3月作成	
開発者		日本道路株式会社			
連絡先等		TEL：　029-899-2025	E-mail：	norihiro.tachibana@nipponroad.co.jp	担当部署：技術研究所
現有台数・基地		2	基地	茨城県土浦市おおつ野	
技術概要		本技術は各種センサーをワンボックス車両に搭載し、走行計測しながら路面性状を測定する路面性状自動測定装置であ る。本装置で取得したデータから、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIを自動解析し「舗装点検要領」に示される区分Ⅰ～ Ⅲに分類・判定し帳票（様式A、様式B）を短時間で作成することができる。本装置は、上述の路面性状値のほか、平たん性（σ）、位置情報GPS、路面画像(静止画)も同時に取得可能 である。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI・平たん性			
	物理原理	LCMSの路面画像・横断形状/IRIユニットのレーザ変位計とIMU（慣性計測ユニット）による縦断形状/平たん性用レーザー変位計（3つ）			
	検出項目	ひび割れ率：路面画像/わだち掘れ量：横断形状/IRI：縦断形状/平たん性：縦断凹凸量			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測装置は、①LCMS2基 レーザーラインプロジェクタ／レーザープロファイルカメラ（路面画像・わだち掘れ量）および②レーザ変位計3基（平たん性）、③IMU・レーザ変位計各1基（IRI）の路面性状計測機器と④レーザードップラ距離計、⑤GNSS測位装置を搭載し「各機器の制御とデータを保存する記録装置を組み合わせた制御装置」を「移動車両」に一体化させたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	連動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置＋計測装置）： 最大外形寸法（長さ5420mm、幅2320mm、高さ2730mm）、最大重量（3015kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電される電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	・Pavemetrics製 LCMS-2(Laser Crack Measurement System) レーザーラインプロジェクタ/レーザープロファイラーカメラ ・サンプリング周波数：28,000Hz、データスキャン：進行方向1mm(最小) 幅員方向 1mm、ピクセル数(縦5,000pixel×横4,000pixcel)
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	GNSS+IMU
		計測原理	[ひび割れ、わだち掘れ] ひび割れおよびわだち掘れの計測の原理は照射レーザーを受光部で撮影する光切断法である。走行計測させながら、計測車後方に設置したLCMSから真下にレーザライン光を路面に連続照射し、レーザプロファイラーカメラが、路面に投影されたレーザライン光を走行方向に1mm間隔で連続撮影して路面画像と路面の横断形状を取得する。 [IRI] 計測車の左車輪間に2基のレーザー変位計とIMU（慣性計測ユニット）を配置し、そのレーザー変位計の離隔距離を250mm、その間にIMUを設置し、路面高さの偏差と計測車の傾斜角を走行方向50mm間隔で計測し、路面の縦断形状を取得する。 [平たん性] 計測車の左車輪側に3基のレーザー変位計を配置し、レーザー変位計の離隔距離は1,500mmで設置し、前後2基のレーザ変位計とこれらの中央に設置した1基レーザ変位計による路面高さの偏差を走行方向に25mm間隔で計測し、路面の縦断凹凸を取得する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・舗装された路面 ・乾いた路面 ・幅員が2.5m以上あるいは4.0m以下の車線
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	特になし
		計測プロセス	①点検場所情報（路線名など）の計測情報をPCに手動で入力する。 ②車内制御スイッチを介してLCMS機器類の自動張出を行い、計測可能な状態とする。 ③計測開始から終了まで各センサで収集したデータは自動で計測・記録する。 ④計測終了時に操作ボタンを手動で押下する。
		アウトプット	・ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、舗装点検要領の健全性の診断区分 ・データ出力はエクセル形式
		計測頻度	1回
	耐久性		IP65（雨天時の移動に問題なし）
	動力		移動装置の内燃機関によって発電される電力を用いる。
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		–
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		・幅員が2.5m以上あるいは4.0以下の車線 ・停止時の路面位置を0mmとした場合 LCMS　3Dレーザーセンサ：±350mm IRI　レーザ変位計：±160mm 平たん性　レーザ変位計：±160mm
	感度	校正方法	・校正用の特殊形状金具（オブジェクト）をLCMSで計測し、金具形状とプロファイル形状が一致するかを確認する。
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		10km/h以上、120km/h以下
	計測精度		最小ひび割れ幅:1mm
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		LCMS 高さプロファイル深度精度：0.5mm 横断プロファイル分解能　：1.0mm
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		10km/h以上、120km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		距離精度：±0.3%以内 測位座標精度(条件：GNSS信号受信かつPP)：X,Y　0.020m以下

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率】 ①LCMS2基（左右）の路面画像をコンバート（合成）する。（自動） ②合成した路面画像の起終点の位置を設定し、白線（幅員）を認識させる。（手動） ③進行方向4mごとの路面画像を切り出す。（自動） ④路面性状解析ソフト上から自動抽出ボタンをクリックし、路面画像（レンジ画像）に対して画像処理ライブラリ(HALCON)を用いて、 4,000×5,000(4m × 5m)の画像単位でひび割れを抽出する。（自動） ⑤自動抽出したひび割れ線、メッシュ判定値(0.5m×0.5m範囲)の目視チェック(手動) ⑥自動判定したひび割れと50cmメッシュの内のひび割れ面積（舗装調査試験法便覧に準拠）を算出する。（自動） ⑦指定区間長内のひび割れ率の平均を算出する。（自動） ⑧評価区間毎に範囲分けした0.5mメッシュによりひび割れ率を算出し診断区分を判定(自動) 【わだち掘れ量】 ①起終点の位置を設定し、白線（幅員）を認識させる。（手動、上記ひび割れ率と同時作業） ②50cm毎の横断形状を切り出す。（自動） ③指定区間長内の横断形状出力間隔を設定する。（手動） ④指定区間長内のわだち掘れ量の最大値と平均値を算出する。（自動） [IRI・平たん性] ①起終点の位置を設定する。（手動、上記ひび割れ率と同時作業） ②指定区間長内の縦断形状（平たん性：縦断凹凸）を切り出す。（自動） ③指定区間長内のIRI（平たん性）を算出する。（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	RoadManager（自社開発）__2024
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、IRI（mm/m）、平たん性（σmm）、パッチング数（箇所）、ポットホール数（箇所）、
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ】 路面画像に対し、画像処理ライブラリ（HALCON）を用いて、4000 x 5000pix（4m x 5m）の画像単位でひび割れを抽出する。
	取り扱い可能な画像データ	・路面画像（Intensity, Range, 3D） ①ファイル形式：jpg ②ファイル容量：約10MB/枚 ③カラー/白黒画像：白黒画像 ④画像分解能：4000 × 5000 ⑤その他留意事項：「LcmsAnalyser」で路面画像をコンバート出力、「RoadManager（自社開発）__2024」で読込
	出力ファイル形式	・わだち掘れ、ひび割れ率、平たん性・IRIを指定された区間ごとにまとめ、帳票(舗装点検要領に記載の舗装点検記録様式A、Bなど)としてEXCEL形式出力する。 ・路面画像はJPEG形式出力する。

5. 留意事項（その1）

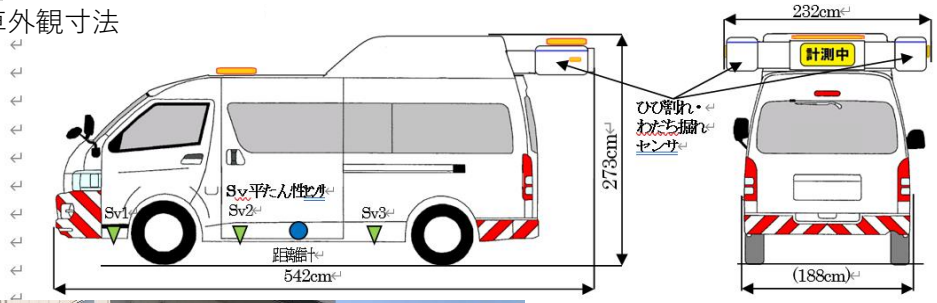
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	幅員が2.5m以上あるいは4.0m以下の車線
	周辺条件	高さ制限が2.8m以下の場合は不可
	作業範囲	–
	安全面への配慮	・計測中は黄色回転灯を灯火する。 ・計測車後部に「作業中」の電光掲示板を設置して、後方の一般車両に注意喚起する。
	無線等使用における混線等対策	–
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	自走（車両に装置を常時搭載）
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	起点と終点の路肩部等にマーキング

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	計測車の運転：普通免許
	必要構成人員数	現場責任者(計測装置オペレータ兼務）1人 、車両運転人員 1人 合計2人
	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	計測装置は、車両後部座席で操作
	点検・診断に関する費用	3,800,000円／100km（直接費のみ、諸経費は含まず） ・外業：1,280,000円（計測準備、計測） ・内業：2,290,000円（解析、帳票作成等） ・機械経費：230,000円（計測車、計測装置、解析装置） ※協議、打合せ、報告書作成、諸経費は含まない。
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み ・対人対物 任意保険 保証金額：無制限 ・計測装置 動産保険 保証金額：計測装置購入費用と同等額
	時間帯（夜間作業の可否）	昼夜間の計測可
	計測時の走行速度条件	10km/h以上、120km/h以下
	渋滞時の計測可否	特になし（計測可能）
	可搬性(寸法・重量）	特になし
	自動制御の有無	自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	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（トノックス社製 「RoadManager」に自動ひび割れ抽出ソフトを組み込み） ・Pavemetrics社製「LcmsAnalyser」、 ・必要作業：担当者による解析作業 ・費用：2,290,000円／100km（解析、帳票作成等）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	無し
	センシングデバイスの点検	1年ごとの定期点検（計測装置1式）の定期点検と距離計とレーザ変位計等のキャリブレーションを行う。
	その他	①特許情報：無し ②気象条件：雨天時と降雪時および路面が濡れている場合、計測不可 ③作業条件：特に制約なし ④適用できない条件：車線の幅員が2.5m未満および4m超える車線（計測範囲外）、水膜がある路面（レーザ変位計の計測不可）

6. 図面等

計測車外観寸法

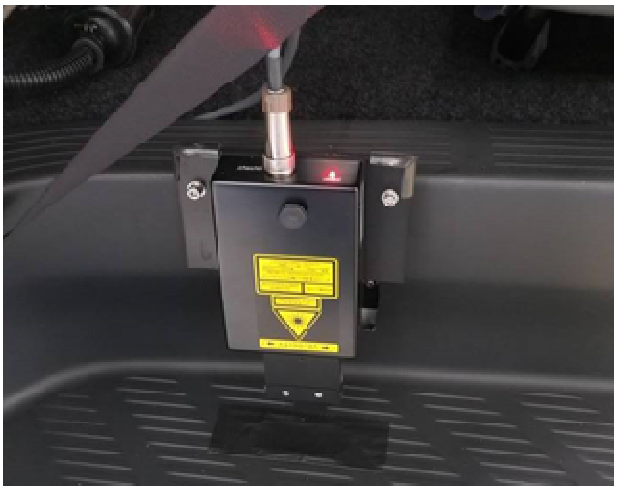




計測車（前景）



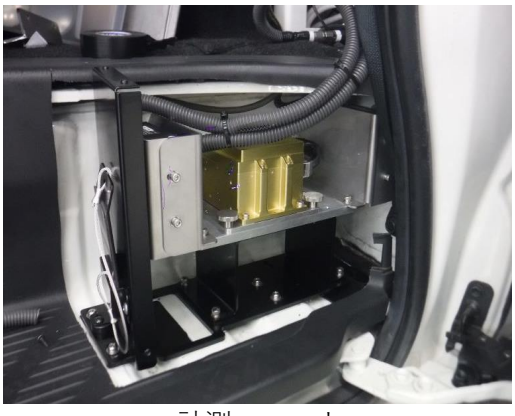
計測車（後景）



距離計（レーザドップラ式）



LCMS（左右各１基）



IRI計測ユニット

1．基本事項

技術番号		PA010035-V0024			
技術名		MMSを活用した路面性状調査			
	技術バージョン			作成：　2025年3月作成	
開発者		株式会社トーワエンジニアリング			
連絡先等		TEL：　0853-24-1102	E-mail：　mms@towa-engineering.co.jp		担当部署：技術部空間情報課
現有台数・基地		1台	基地	島根県出雲市	
技術概要		車両に搭載した3Dカメラとレーザーでひび割れ、わだち掘れ、非接触式3点変位計でIRI、及び平たん性を走行しながら測定する。専用ソフトウェアにより任意の設定エリアに従い、自動で形状や値を出力し、路面を評価するシステムである。加えてMMSを搭載していることから三次元点群データ、沿道画像も同時に取得可能で、道路維持管理への活用もできる。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性			
	物理原理	画像/赤外線レーザ/加速度/GNSS・IMU測位			
	検出項目	カメラによる画像解析/赤外線レーザーによる画像解析/赤外線レーザーによる距離の算出/3次元座標データ/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、「3Dカメラとレーザー機器を内蔵した計測装置」と「各機器のデータを保存するハードディスクと処理装置を組み合わせた記録装置」を「移動車両」に一体化させたものである
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	有線
		測位	・GNSS:RTK-GNSS ・GNSS/IMU Tightly Coupled方式
		自律機能	・自律機能なし
	外形寸法・重量		・一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法（長さ5,640mm、幅2,140mm、高さ2,780mm）、最大重量（2,750kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		―
	動力		・移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。（ハイブリッド車両）
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		―
計測装置	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）		―
	センシングデバイス	カメラ	・高解像度3Dカメラ 2台で合成
		パン・チルト機構	・固定式
		角度記録・制御機構機能	―
		測位機構	・GNSS/IMU、時間情報を用いて運動制御機構と併用
		計測原理	・ひび割れ/わだち掘れ：3D画像（静止画）と赤外線レーザにより三次元的に取得した路面形状を解析し、 ひび割れ率とわだち掘れ量を専用のソフトウェアにて自動で算出する。 ・IRI：非接触3点変位計により取得した縦断プロファイルデータからIRIを専用のソフトウェアにて自動で算出する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・舗装された路面が特殊素材（反射素材）ではないこと。 ・舗装上の路面標識やカラー舗装に特殊な舗装素材が使われていないこと。 ・降雨や降雪により路面が湿潤し、赤外線を強く吸収しないことが条件。雨天、強風、濃霧、降雪、積雪時は計測不可。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・GNSS/IMU測位の受信状況が極端に劣化した状況
		計測プロセス	①GNSS/IMU測位のための初期化走行 ②計測対象となる位置での計測・撮影を開始 ③計測対象となる位置での計測・撮影を終了 ④GNSS/IMU測位のための終了化走行
		アウトプット	・データ出力形式：Excel(xls,csv)、PDF、横断形状はDXF・SFC出力可能、三次元点群データ（las、csv） （周囲の構造物を三次元点群データで同時取得することが可能）
		計測頻度	・1車線あたり1回走行計測を行う
	耐久性		・移動時(未計測時)における積雪・降雨時での走行は可能
	動力		・移動装置のバッテリーより供給
	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		・移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		―
	データ収集・記録機能		・計測装置の記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		―
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		―
	動力		・移動装置のバッテリーより供給
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		―

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		・3Dカメラ：幅4m　レーザ測距：測距装置より発射先117m
	感度	校正方法	・メーカーにて校正
		検出性能	―
		検出感度	―
	撮影速度		・100km/h以下
	計測精度		・ひび割れ幅1mm以上のひび割れが識別可能な精度
	位置精度		・相対誤差であれば1～2mm程度であるが、絶対精度の場合にはGNSS/IMUの位置精度に準じる。
	色識別性能		・グレースケール識別可能
	S/N比		―
	分解能		―
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		・80km/h以下（ひび割れ、わだち掘れのみの場合100km/h以下）
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・相対誤差であれば1～2mm程度であるが、絶対精度の場合にはGNSS／IMUの位置精度に準じる。

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率、わだち掘れ量共通】 ①左右のカメラで撮影した画像を合成（手動） ②画像から白線抽出（自動） ③白線内にメッシュ作成（自動） 【ひび割れ率（%）】 ①高さ情報からメッシュ内のひび割れ、ポットホール抽出（自動） ②画像からパッチング抽出（手動） ③メッシュ内のひび割れ率算出（自動） 【わだち掘れ量（mm）】 ①高さ情報からわだち掘れ抽出（自動） 【IRI・平たん性】 ①解析区間の起点・終点を設定（手動） ②非接触3点変位計のデータをもとに平たん性、QCシミュレーションを行いIRIを算出（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	・「Crack Detector Ver2.0.1.68」（市販ソフト） ・「平たん性計測システム後処理統括ソフトウェア」（市販ソフト）
	検出可能な変状	・ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、平たん性（mm/m）、IRI
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率（%）・わだち掘れ量（mm）】 ①レーザ光と3Dカメラを使用した光切断法 ②レーザの基線位置を3Dカメラで捕らえることにより、高さ情報及び反射強度を取得（高さ画像・輝度画像） ③高さ情報からひび割れ（mm）及びわだち掘れ（mm）を算出 【IRI・平たん性】 非接触3点変位計を用いて縦断プロファイルを検出し、QCモデルを用いてIRI値を算出する
	取り扱い可能な画像データ	①ファイル形式：RT3ファイルのみ（専用フォーマット） ②ファイル容量：約4GB/km ③カラー/白黒画像：白黒画像（グレースケール） ④画素分解能：横断方向（1.2mm）、縦断方向（1～4mm）、高さ方向（0.5mm）
	出力ファイル形式	・レポートフォーマット（xlsx,xls,csv）、PDF、横断形状・クラック形状：SFC・DXF、画像出力：bmp・jpeg

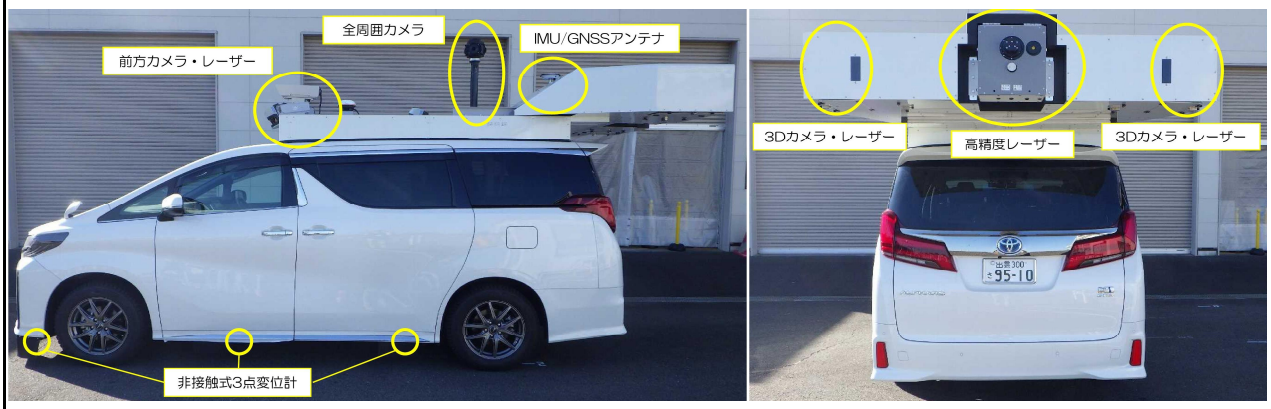
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	・幅員：2.5m以上必要
	周辺条件	・高さ制限3.0m以下の場合は不可。5cm以上の段差がないこと。
	作業範囲	ー
	安全面への配慮	・道路交通法の順守、計測中は注意喚起の表示板を車両に設置
	無線等使用における混線等対策	・有線で構成されているため、混線対策は不要
	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（車両一体型）
	気温条件	・0℃～+40℃ ・外気温が氷点下の場合、暖気運転など対策を取ること
	車線数の制約	・特になし
	その他	・夜間の計測も可能。降雨や降雪中は計測不可。

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	・自社による講習
	必要構成人員数	・ドライバー：1名、オペレータ：1名　合計2名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	・特に無し
	作業ヤード・操作場所	・作業ヤード範囲：車両後部座席 ・操作場所：車両後部座席
	点検・診断に関する費用	・1～5kmあたり（単位：円/1～5km） 調査費用(外業)：350,000円 調査費用(内業)：300,000円 機械経費：600,000円 合計：1,250,000（協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない） ・・・その他の費用：出張に伴う各種移動費、宿泊費など ・100kmあたり（単位：円/100km） 調査費用(外業)：1,300,000円 調査費用(内業)：2,400,000円 機械経費：1,800,000円 合計：5,500,000円（協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない） ・・・その他の費用：出張に伴う各種移動費、宿泊費など
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み 、保証範囲：対人＋対物 、保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	・制限なし
	計測時の走行速度条件	・80km/h以下（ひび割れ、わだち掘れのみの場合100km/h以下）
	渋滞時の計測可否	・特になし（測定可能）
	可搬性（寸法・重量）	・特になし
	自動制御の有無	・自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	・すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	・公道であれば必要なし
	解析ソフトの有無と必要作業及 び費用等	・解析ソフト：解析専用ソフトを使用 ・必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	・あり（条件：機材の故障や不具合について機材メーカー保守）
	センシングデバイスの点検	・メーカーによる定期点検と検定あり（年1回）ほか、修理や調整があった際には必要に応じて点検を行う。
	その他	・夜間の計測も可能。降雨や降雪中は計測不可。

6. 図面等


全周囲カメラ
IMU/GNSSアンテナ
前方カメラ・レーザー
非接触式3点変位計
3Dカメラ・レーザー
高精度レーザー
3Dカメラ・レーザー

1. 基本事項

技術番号		PA010036-V0024			
技術名		路面を3Dカメラが搭載された専用測定車で診断する技術			
	技術バージョン		作成：　2025年3月作成		
開発者		ニチレキ株式会社　道路エンジニアリング部			
連絡先等		TEL：　048-961-6321	E-mail：　naka.m@nichireki.jp		担当部署：道路エンジニアリング部
現有台数・基地		1	基地	埼玉県越谷市	
技術概要		路面について、3Dカメラが搭載された専用測定車で点検を行い、解析の効率化に寄与する技術の活用により診断する技術である。従来は「技術者の目視（徒歩・車上）」で対応していた。本技術の活用により、舗装点検の効率化および品質確保などが期待できる。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性			
	物理原理	画像（ひび割れ率、わだち掘れ量）、加速度（IRI、平たん性）			
	検出項目	赤外線レーザ+3Dカメラによる画像解析。加速度から路面プロファイルを導出する解析。			

2. 基本諸元

計測機器の構成			①測定は専用測定車（幅2.03m,長さ5.20m、高さ2.33m）で行う。 ②解析（解析・診断範囲の設定、解析・診断、データ出力）は室内に設置した専用PCおよび解析クラウドサーバーで行う。
移動装置	移動原理		【車両型】：車両にセンシング機器を設置し、交通流にそって走行しながら車道の範囲内でアプローチ
	連動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		幅2.03m,長さ5.2m,高さ2.33m。車両総重量2825kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		「移動装置と一体的な構造」
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	倉敷紡績製PG-4
		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ひび割れ率の測定原理：赤外線レーザ光と3Dカメラ（深度が撮影できるカメラ）を使用した撮影方式 ②わだち掘れの測定原理：赤外線レーザ光と3Dカメラ（深度が撮影できるカメラ）を使用した測定方式 ③IRI：加速度から得られた路面プロファイルを用いる方式 ④平たん性：加速度から得られた路面プロファイルを用いる方式 ⑤距離の測定原理：非接触・レーザドップラ速度方式
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	路面が乾燥状態であること、路面に撮影を阻害する障害物（土砂や落ち葉など）がないこと
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	測定中の急加速、急停止、、急ハンドル
		計測プロセス	①ひび割れ率：画像（静止画、路面画像または路面の高さ画像）からAI関連技術（2値変換,バウンディングボックス,直線検出など）により、ひび割れの検出とひび割れの線状・面上判定を自動で行い、ひび割れ率を導出する。 ②わだち掘れ量：画像（静止画、路面の高さ画像）から得られる横断形状でわだち掘れ量を導出する。 ③IRI:路面プロファイルからQCシミュレーションによりIRIを導出する。 ④平たん性:路面プロファイルから導出する。 ⑤距離：速度と時間から距離を導出する。
		アウトプット	舗装点検記録様式A
		計測頻度	1回
	耐久性		–
	動力		–
	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		「移動装置と一体的な構造」
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		HDD
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		–
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		－
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		1～80km/h
	計測精度		－
	位置精度		－
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		－
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		1～80km/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		1.解析範囲の設定 ①解析開始・終了位置の設定 ②幅員位置の設定 2.解析・診断 ①解析用ソフトのAI関連技術（2値変換,バウンディングボックス,直線検出など）により、ひび割れの抽出を行う。 ②解析用ソフトによりわだち掘れの抽出およびわだち掘れ量の自動算出を行う。 ③解析用ソフトのAI関連技術（2値変換,バウンディングボックス,直線検出など）により、ひび割れの線状・面上判定を行う。 ④ひび割れ率は①③の結果を用い自動算出される。 ⑤解析用ソフトウェア（クラウド）によりIRIの自動算出を行う。 ⑥解析用ソフトウェア（クラウド）により平たん性の自動算出を行う。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	CRACK DETECTOR（ver2025）,GLOCAL EYEZシステム(ver2025)
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、平たん性（mm/m）、IRI
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率】 3Dカメラで取得した路面画像を専用解析ソフトで表示する。ひび割れの有無などは路面画像（または路面の高さ画像）で判定する。 【わだち掘れ】 3Dカメラで取得した路面の高さ画像から、深度を抽出し横断形状を作成する。わだち掘れ量は専用解析ソフトで表示する横断形状で判定する。 【IRI・平たん性】 ジャイロ・加速度センサによる測定データとレーザドップラ距離計の測定データを測定時間で照合し、加速度計の測定データに距離情報を与える。次に距離情報を持った加速度データから路面プロファイルを作成しIRIおよび平たん性を専用解析ソフトで算出する。
	取り扱い可能な画像データ	専用測定車の測定データのみ扱える
	出力ファイル形式	JPEG形式

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	車（幅2.03m,長さ5.20m、高さ2.33m）が通行できること
	周辺条件	車が安全（家屋や樹木との接触など）に通行できること
	作業範囲	車が安全（家屋や樹木との接触など）に通行できること
	安全面への配慮	特になし
	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	自走
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	特になし

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	自社講習1日以上
	必要構成人員数	運転手1人、操作1人
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	自社講習1日以上
	作業ヤード・操作場所	必要なし
	点検・診断に関する費用	258万円/100km
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車 保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	日中または夜間作業が可能
	計測時の走行速度条件	80km/hまで（ひび割れおよびわだち掘れは100kmまで）
	渋滞時の計測可否	特になし
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	特になし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	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	解析には専用ソフトが必要
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	特になし
	センシングデバイスの点検	頻度：年1回、方法：センサーメーカに依頼
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：路面は乾燥状態であること。 ③作業条件：特になし ④適用できない条件：路面に撮影を阻害する障害物（土砂や落ち葉など）がある場合

6. 図面等


3D カメラユニット
（赤外線レーザ+3D カメラ）
車両上部にアルミ製治具などで
固定
ジャイロ・加速度センサー（スマホ）
装置ラック上面に設置
ジャイロ・加速度センサー・沿道
画像カメラ（スマホ）：フロント
RTK-GNSS
レーザドップラ距離計（車両床面にアルミ製治具などで固定）

1．基本事項

技術番号		PA010037-V0024			
技術名		簡易路面調査システム スマートイーグル			
	技術バージョン			作成：　2025年3月作成	
開発者		西日本高速道路エンジニアリング四国株式会社			
連絡先等		TEL：　087-834-2386	E-mail：	toshiaki.takabatake@w-e-shikoku.co.jp	担当部署：営業部　営業企画課
現有台数・基地		1台	基地	香川県高松市花園町三丁目1番1号	
技術概要		本技術は、路面性状測定を専用ソフトにより自動解析を可能とした簡易システムである。解析の自動化により、解析時間の短縮とコスト削減が可能なため、路面損傷の早期把握や測定頻度を増やすことができる。また、車両搭載型のシステムであることから、測定対象となる道路の制約を受けずに測定が可能である。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI			
	物理原理	【ひび割れ・わだち掘れ】対象物に対して直上からレーザにより線上のマーカーを照射する。カメラで斜めからこのマーカーを撮影した際、対象物が平面の場合は、直線として映るが、凹凸を有する場合はマーカーが歪んで見える。歪んで撮影されたマーカーの画素上の座標を、実寸法に反映させることにより、測定した形状データからひび割れ箇所・わだち掘れ量を算出する 【IRI測定】光切断法により、断片的な縦断形状を取得し、ジャイロによって傾きを補正してつなぎ合わせることで路面のプロファイルを取得する			
	検出項目	車速情報、横断方向プロファイルデータ、縦断方向プロファイルデータ、姿勢角度データ、緯度経度データ			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、「3Dカメラ」と「近赤外線スリットレーザ」「3D形状検査装置」「GPS受信装置」「上記機器のデータを保存する記録機能と処理機能を持つPC」を「移動車両」に一体化させたものである ※距離は車速パルスより算出。なお距離計の搭載による測定も可能
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法（長さ5.16m、幅1.79m、高さ2.38m）、車両総重量：2320kg（測定機器重量60kg）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		・移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	【路面撮影】Photonfocus社製 カメラ
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GPS
		計測原理	【ひび割れ・わだち掘れ】路面横断方向に対して直上からレーザにより線上のマーカーを照射する。カメラで斜めからこのマーカーを撮影した際、対象物が平面の場合は、直線として映るが、凹凸を有する場合はマーカーが歪んで見える。歪んで撮影されたマーカーの画素上の座標を、実寸法に反映させることにより、測定した形状データからひび割れ箇所・わだち掘れ量を算出する 【IRI測定】光切断法により、断片的な縦断形状を取得し、ジャイロによって傾きを補正してつなぎ合わせることで路面のプロファイルを取得する。【IRI測定】光切断法により、断片的な縦断形状を取得し、ジャイロによって傾きを補正してつなぎ合わせることで路面のプロファイルを取得する 【キャリブレーション】 距離：既知の距離を走行し確認を行う、光切断：既知の形状を計測し確認を行う、縦断プロファイル：既知路面形状と比較して確認する
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	IRI、ひび割れ、わだち掘れともに、レーザ使用のため水溜りや積雪では計測不可。車両が走行できない幅や高さでの測定不可
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	IRI：レーザ変位計の出射窓の汚れがあると正確な変位が検出できず、プロファイルの不正確の要因となる ひび割れ、わだち掘れ：レーザを反射するための鏡が破損、汚れていると正確な横断形状が検出できない場合がある
		計測プロセス	①計測計画立案 ②データ計測実施 ・ひび割れ率,わだち掘れ量…光切断法により路面の横断形状を取得 ・IRI…レーザー・カメラ一体型装置により路面プロファイルを取得 ③後処理にて各指標を算出する
		アウトプット	CSVファイルにて10m単位ごとのIRI、ひび割れ率、わだち掘れ量を出力する
		計測頻度	測線に対して最低1回
	耐久性		–
	動力		車両の発電機DC12VをAC100Vに変圧して用いる
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		連続8時間以上測定可能
データ収集・通信装置	設置方法		移動装置と一体的な構造（車内に設置）
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		車内PC内のHDD及びSSD
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		車両の発電機DC12VをAC100Vに変圧して用いる
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		連続8時間以上測定可能

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		撮影幅3.8m
	感度	校正方法	「3Dカメラ」と「高出力近赤外線スリットレーザ」「空間フィルタ方式非接触型1軸光学式センサ」「3D形状検査装置」とも機器メーカの仕様書に準ずる
		検出性能	1mm以上のひび割れ幅をすべて検出 水準測量に対して±3mmの精度でわだち掘れを測定 【IRI精度】 移植性性能値：0.97、反復性性能値：0.98 NEXCO試験方法第2編 アスファルト舗装関係試験方法（令和5年7月） 付属書1 「路面プロファイラの性能確認方法」による
		検出感度	－
	撮影速度		0km/h超過～100km/h
	計測精度		1mm以上のひび割れ幅をすべて検出 水準測量に対して±3mmの精度でわだち掘れを測定 【IRI精度】 移植性性能値：0.97、反復性性能値：0.98 NEXCO試験方法第2編 アスファルト舗装関係試験方法（令和5年7月） 付属書1 「路面プロファイラの性能確認方法」による
	位置精度		－
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		スマートイーグル：空間分解能1.88mm（横）×3.40mm（100km走行時縦断方向）×0.21mm（深さ）
	計測精度		・距離測定精度：光学測量機のによる距離の測定値に対し、±0.3%以内の精度である ・ひび割れ測定精度：1mm以上のひび割れ幅をすべて検出 ・わだち掘れ測定精度：水準測量に対して±3mmの精度でわだち掘れを測定 ・IRI測定精度：移植性性能値：0.97、反復性性能値：0.98 NEXCO試験方法第2編 アスファルト舗装関係試験方法（令和5年7月） 付属書1 「路面プロファイラの性能確認方法」による
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		0km/h超過～100km/h ※現場の交通流に合わせて走行
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		距離精度：0.1%程度（距離校正後）、測位座標精度：2m程度以下

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【IRI】 ①『自動路面性状調査システム』を起動する ②取得データを解析ソフトに読み込む ③画面上に諸条件（IRI算出開始＆終了距離、IRI評価長）を入力する ④ソフトを実行すると、自動的に距離と測位データに紐づけされた測定毎のプロファイルと評価長ごとのIRIがCSVファイルで自動的に出力 【ひび割れ】 ①路面形状変換ソフトウェアを起動する ②測定データを読み込み、実形状に変換する ④路面形状解析ソフトウェアを起動する ⑤変換後の実形状を読み込む ⑥メッシュ作成後、ひび割れメッシュをAIにより自動判定（メッシュのサイズは任意に変更可能） ⑦測定毎のひび割れ率をCSVで出力 【わだち掘れ】 ⑥路面形状画像の横断プロファイルから、左車輪部（OWP）と右車輪部（IWP）のわだち掘れ量、及び最大わだち掘れ量を自動算出する ⑦測定毎のわだち掘れ量をCSVで出力
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	IRI・ひび割れ・わだち掘れ ： RSChecker 及び VLRut（自社開発ソフト）
	検出可能な変状	IRI、ひび割れ率、わだち掘れ量
	変状検出の原理・アルゴリズム	ひび割れは、AIによりメッシュごとに有無を判別し集計して、ひび割れ率を算出 わだち掘れは、断面形状に仮想の水糸を設定して、わだち掘れ量を算出
	取り扱い可能な画像データ	【ひび割れ】 光切断方式の3Dカメラで記録した輝度データ（モノクロ）と、形状データを読み込み可能 データフォーマットは独自形式を使用
	出力ファイル形式	CSVファイル

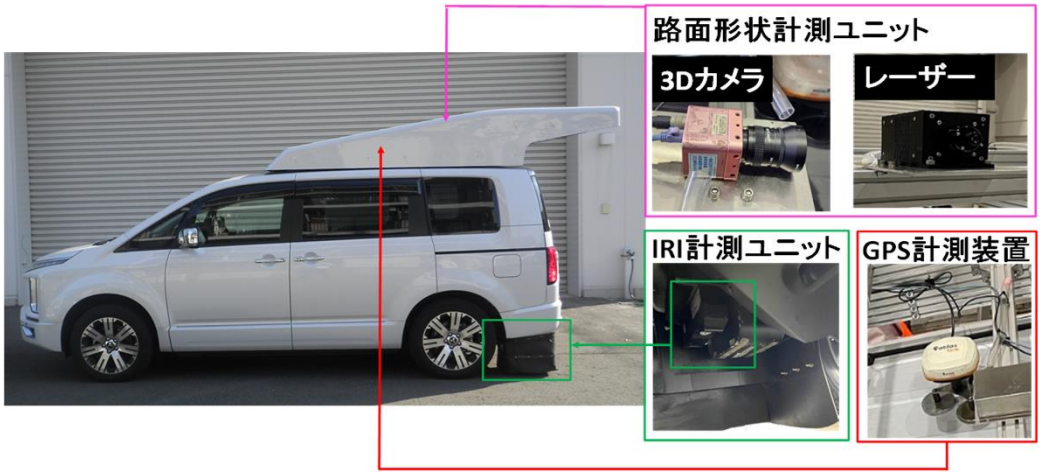
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	本装置を搭載した車両が通過可能な道路幅として2m以上必要
	周辺条件	本装置を搭載した車両が通過可能な高さとして2.4m以上必要
	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	・車載型のため、車両に搭載して運搬
	気温条件	−10℃～+50℃ 結露無いこと
	車線数の制約	特になし
	その他	降雨や積雪時の測定不可

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	社内教育による測定・確認・結果処理方法の研修
	必要構成人員数	運転手1名、機器操作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証
	作業ヤード・操作場所	特になし
	点検・診断に関する費用	100km×1車線当たりの標準費用 調査費用：約2,500,000円
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み、補償範囲：対人+対物、保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間作業可
	計測時の走行速度条件	0km/h超過～100km/h
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	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	すべて自社機材
	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	IRI・ひび割れ・わだち掘れ ： RSChecker 及び VLRut（自社開発ソフト）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	無し
	センシングデバイスの点検	1年に1回程度の定期点検を実施
	その他	①公開特許公報：特開2020-27086「車両搭載用路面高さ計測装置」 ②気象条件：雨天、積雪時など路面が濡れている場合は測定不可

6. 図面等



1．基本事項

技術番号		PA010038-V0024			
技術名		マルチファインアイ2．0			
	技術バージョン			作成：　2025年3月作成	
開発者		福田道路株式会社			
連絡先等		TEL：　025-231-1211	E-mail：　kasuya01831@fukudaroad.co.jp		担当部署：技術部
現有台数・基地		2セット	基地	新潟県新潟市西蒲区大潟2031番地　福田道路㈱技術研究所	
技術概要		＜当該技術の特徴＞ ・計測機器構成　：移動装置（汎用車両）、深度カメラ及びGPSレシーバ、PC1台 ・計測対象部位　：前方撮影画像（RGB画像と深度画像）に写り込んだ、一車線ごとの路面 ・検出変状や項目：わだち掘れ量(mm)、IRI（mm/m） ・計測タイミング　：路面性状測定業務や新設・監視・補修後の確認すべての測定において対応可能、昼間測定、路面湿潤時は不可 ＜計測の原理やプロセス＞ ・深度カメラにより調査対象路面のRGBD画像(RGB画像+深度画像)を取得する ・RGB画像と深度画像を用いて、道路幅員方向のプロファイルを取得して、断面の最大わだち掘れ深さmmを求める ・RGB画像と深度画像を用いて、車両進行方向のプロファイルを取得して、IRIを算出する ・画像とのGPSデータの時間を同期して、路面情報の位置を特定する		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	わだち掘れ量、IRI （ひび割れ率）			
	物理原理	画像			
	検出項目	カメラによる画像解析/3次元座標データ			

2. 基本諸元

計測機器の構成			計測・データ収集機器は「画像測定装置（深度カメラ1台）」「準天頂衛星からの位置情報を取得できる測位モジュール1台」「PC1台」。 それらを現地調達した「移動装置（リース車両可）」に計測時に取り付けて行う構成。
移動装置	移動原理		【車両型】センシング機器を移動装置の一定位置に設置し、交通流にそって走行しながら、撮影対象箇所（車線）への離隔の範囲内でアプローチするもの
	運動制御機構	通信	―
		測位	―
		自律機能	―
	外形寸法・重量		ニッサン　クリッパーの場合（長さ339cm、幅147cm、高さ189cm）、最大重量（1370kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		―
	動力		・計測/記録装置用のバッテリーなどの仮設電源が必要 ・移動装置の内燃機関によって発電された電力あるいはモバイルバッテリーを用いる
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		・想定最大計測8時間（外気温：0～40℃）
計測装置	設置方法		移動装置と計測機器は分離構造。 深度カメラを、移動装置の屋根にアタッチメント（吸盤治具）を用いて前方下向きに装着させる。 測位モジュールのGNSS受信機を磁石により移動装置の屋根に設置する。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		深度カメラ：長さ124mm×幅26mm×高さ29mm　重量約100g程度
	センシングデバイス	カメラ	Intel realsense D455 深度ストリーム出力解像度（ピクセル数：縦1280 × 横720 @ 30fps） 計測対象推奨距離（0.4m～6m） IMUを搭載しており、路面の凹凸情報を補正している（車両のノイズ情報を除去している）
		パン・チルト機構	―
		角度記録・制御機構 機能	深度カメラの画角を、パソコン画面上で「ピッチ」「ロール」が自社規定値に入るよう、人力にて調整する
		測位機構	GNSS
		計測原理	深度カメラにより取得した車両前方画像から、静止画を約20fpsに切り出し、2mごとに横断プロファイルと縦断プロファイルを作成してわだち掘れ量とIRIを算出する ①調査対象路面を深度カメラによりRGBD画像を取得 ②RGB画像と深度画像を用い道路幅員方向のプロファイルを取得し最大わだち掘れ量を算出 ③RGB画像と深度画像を用いて車両進行方向のプロファイルを取得してIRIを算出 ④GPSデータと同期して路面情報の位置を特定
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	路面が濡れていないこと（水たまりがないこと） 高架下などの暗い箇所は精度（損傷検出、GPS）が低下する、トンネル内は測定不可 夜間計測は不可、移動（計測）速度　70km/h以下
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	路面の水分、水たまり 強い曇りにおける暗さ 高架下やトンネルなどにおけるGPS受信の不備 移動装置（計測）の速度
		計測プロセス	①計測路線の測定計画を立てる ②車両に深度カメラとGNSS測位モジュールを取り付け、計測路線を走行する（70km/h以下） ③取得画像等より、最大わだち掘れ量(mm)とIRI(mm/m)を算出する（2m区間で集計） ④算出結果から、帳票作成システムにて任意の評価区間にて帳票を作成する（任意の評価区間で集計）
		アウトプット	・結果一覧表（Excel、csv）： 累積距離、緯度経度、わだち掘れ(mm、診断区分)、IRI(mm/m、診断区分)一覧表 ・損傷個所の分布図（SHP、KML）： 評価項目ごとの、評価区間単位で地図上に損傷レベルを色分けした分布図
		計測頻度	最小計測回数1回
	耐久性		―
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力、あるいは、ポータブルバッテリー
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		約8時間
データ収集・通信装置	設置方法		深度カメラを、移動装置のボンネットにアタッチメント（吸盤治具）を用いて前方下向きに設置装着させる。 GNSS受信機も磁石により移動装置の屋根に設置する。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		深度カメラ：長さ124mm×幅26mm×高さ29mm　重量約100g程度
	データ収集・記録機能		動画　：PC記録 GPS　：PC記録（あるいはクラウド保存）
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		―
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		―
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力、あるいは、ポータブルバッテリー
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		―

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		車線幅員2.5m～4m程度
	感度	校正方法	―
		検出性能	―
		検出感度	―
	撮影速度		移動（計測）速度　70km/h以下
	計測精度		―
	位置精度		―
	色識別性能		―
	S/N比		―
	分解能		―
	計測精度		ひび割れ　：人が車上目視点検で認識できる程度 わだち掘れ：概ね±5mm程度 IRI　　：概ね±1mm/m程度
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		移動（計測）速度　70km/h以下（測定中、速度変化あるいは停車しても解析には支障がない）
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		移動（計測）速度　70km/h以下 距離としたときの精度は数m程度

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		RGBD画像（深度画像、RGB画像）として約20fps程度で取得する。 取得した深度画像とRGB画像を用いて色彩付き点群データを生成して，2mピッチのわだち掘れ量とIRIを算出する。 【わだち掘れ量の算出】 取得した道路幅員方向のプロファイルを、路面深さ方向に移動する。 さらに色彩情報により判定した白線を基準線として、深さ方向のわだち掘れを求め、断面の最大わだち掘れ量(mm)を自動検出する。 【IRIの算出】 ・取得した車両進行方向のプロファイルに対して、QCシミレーションを適用してIRIを算出する。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	ー
	検出可能な変状	わだち掘れ量：mm、診断区分（Ⅰ Ⅱ Ⅲ） IRI　　：mm/m、診断区分（Ⅰ Ⅱ Ⅲ）
	変状検出の原理・アルゴリズム	【わだち掘れ量】 深度カメラは，ステレオ方式のRGBDカメラ。 深度カメラにより対象路面のRGBD画像を20fps程度で取得し、Open 3D（www.open3d.org）より点群データを生成。 点群データから2mピッチで道路幅員方向の路面プロファイリングを取得。 回転・位置座標を移動させることで深さ方向のプロファイリングに調整しわだち掘れ量を算出。 わだち掘れの基準となる白線は、RGB画像により識別しており、これをわだち掘れ量の基準線としいる。 【IRI】 深度カメラにより対象路面のRGBD画像を20fps程度で取得し、Open 3D（www.open3d.org）より点群データを生成。 点群データから道路進行方向の路面プロファイリングを取得し、2m毎にQCシミレーションを適用して算出 【画像の撮影条件・仕様】： カメラ　：Intel realsense D455 画角　　：路面が見える程度（画角設定の社内規定あり） 天候　　：晴れ・曇り 速度　　：70km/h以下 解析範囲：車線毎
	取り扱い可能な画像データ	①ファイル形式　　：mp4、JPEG ②ファイル容量　　：数十GB ③カラー/白黒画像：カラー ④画素分解能　　：フルHD以上 ⑤その他留意事項：なし
	出力ファイル形式	・画像　：mp4、JPEG ・帳票類：Excel、csv ・損傷図：SHP、KML

5. 留意事項（その1）

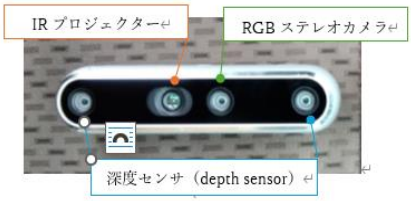
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	車線幅員：2.5m～4m程度
	周辺条件	高さ制限は特にない 高架下、トンネルでは計測が困難
	作業範囲	特になし
	安全面への配慮	計測中は注意喚起の看板を車両後方に設置
	無線等使用における混線等対策	―
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	人による運搬、あるいは車両に搭載しての運搬
	気温条件	0℃～40℃程度
	車線数の制約	特になし（上下車線、複数車線、アウトプットでの識別可能） ただし、延長の短い右左折車線の計測は協議が必要
	その他	夜間の計測は不可

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人、運転者1人 （合計2人）
	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	100km当たり1,952,000円（消費税含まず） ※路面性状の取得、帳票の結果一覧表作成（わだち掘れIRIに加えて既存技術で計測するひび割れ）、写真の切り出し含む ※損傷図の作成、協議・打合せ・旅費・報告書作成は含まない
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み、保証範囲：対人、対物
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間計測は不可
	計測時の走行速度条件	0km/h（測定中停車しても支障がない）～70km/h以下
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	可搬性(寸法・重量)	計測機材は、人の運搬可能、宅急便等での送付も可能
	自動制御の有無	自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材 車両のみ、レンタルで入手（標準は軽バンタイプ）
	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：福田道路ーインフラ・ディープサーベイで開発した検出モデルを使用 必要作業　：担当者による解析作業 100km当たり計測費用　1,952,000円に含む
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	なし
	その他	①特許状況：一部特許取得済み ②気象条件：雨天時は計測不可、路面が濡れていても測定不可、水たまりも影響あり ③作業条件：なし ④適用できない条件：トンネル（GPS受信ができない）、高架下（GPSが受信しにくい、暗い）

6. 図面等

深度カメラ



移動装置への深度カメラ設置状況



1. 基本事項

技術番号		PA010039-V0024			
技術名		社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"			
	技術バージョン		作成： 2025年3月作成		
開発者		株式会社NTTフィールドテクノ			
連絡先等		TEL： 06-6490-1101	E-mail： audin_ai_info@west.ntt.co.jp		担当部署：ビジネス推進部
現有台数・基地		約400台	基地	西日本エリア（富山・岐阜・静岡以西）の拠点約160拠点	
技術概要		ドライブレコーダーの画像を用いて画像認識AIでの解析を実施し、舗装点検（ひび割れ率）及び 道路巡視（ポットホール、区画線の摩耗、交通安全施設の損傷、標識板のかすれ等）を同時に把握する技術である。ドライブレコーダーはNTTフィールドテクノの業務用車両に設置されており、日常的にデータ取得を実施しているため、個別でのデータ取得を最小限に抑えることができ、安価かつ迅速なサービス提供が可能である。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、ポットホール、区画線の摩耗、交通安全施設の損傷、標識板のかすれ			
	物理原理	画像			
	検出項目	カメラによる画像解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			車両に設置したドライブレコーダ（4K）を使用する
移動装置	移動原理		【車両型】ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置し走行しながら計測する
	連動制御機構	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）		–
	動力		–
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		ドライブレコーダ本体　幅74mm×高さ62mm×奥行31mm　重量約128g
	センシングデバイス	カメラ	解像度　4K（3840×2160） フレームレート　28コマ/秒（最大）
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	ドライブレコーダ内臓GPS
		計測原理	ドライブレコーダーで取得した動画を任意の間隔で静止画に切り出し、画像認識AI解析を実施することで、静止画における路面舗装の状態把握や設備・劣化の有無を自動で実施
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	–
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	夜間や大雨・大雪等視界不良時、およびGPSが取得できない箇所は測定不可
		計測プロセス	①ドライブレコーダをNTTフィールドテクノ社の車両のフロントガラス上部に設置 ②車両のエンジン始動と同時に計測開始 ③データ取得後内蔵のSDカードを取り出し、計測データを解析環境（社内サイト）にアップロード ④解析環境にて、画像解析AIを実行。ひび割れ率に関しては、AIで検出したひび割れ・パッチング情報から、 ひび割れ面積・ひび割れ率の算出を実施する際にコンピュータ上の計算スクリプトを利用。 ⑤解析結果をユーザ向けサイトに反映
		アウトプット	ユーザ向けサイトに、AI解析結果や位置情報等をリスト形式およびマップ形式で表示 対象ユーザ・対象設備等の任意の条件に該当するデータをCSV形式にて出力 お客様がご要望される管理台帳のフォーマットに則り、PDF形式で出力
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		–
	動力		車両のバッテリーあるいはシガーソケットから給電
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		制限なし
データ収集・通信装置	設置方法		計測装置（ドライブレコーダ）を使用
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		ドライブレコーダ本体　幅74mm×高さ62mm×奥行31mm　重量約128g
	データ収集・記録機能		ドラレコ内蔵SDカードに保存し、随時手動でPCにアップロード
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		–
	動力		–
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		Gセンサー　0.5G～5.0G
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		法定速度内
	計測精度		－
	位置精度		－
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		－
	計測精度		車両上から目視で認識できる程度の検出精度
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		法定速度内
	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ドライブレコーダで取得した動画を任意の間隔（設定値例：1.0s）で静止画に切り出す（自動） ②切り出した画像に対して画像認識AIを実行し、ひび割れ・パッチングを検出（自動） ③任意の評価箇所に対し、50cmメッシュごとのひび割れ面積を算出し、評価区間におけるひび割れ率を算出（自動） 【区画線の摩耗】 ①ドライブレコーダで取得した動画を任意の間隔（設定値例：1.0s）で静止画に切り出す（自動） ②切り出した画像に対して画像認識AIを実行し、区画線・路面標示の残存領域と剥離前の復元領域を検出（自動） ③残存領域÷復元領域を計算することで、剥離率を算出（自動） 【ポットホール・交通安全施設の損傷・標識板のかすれ】 ①ドライブレコーダで取得した動画を任意の間隔（設定値例：1.0s）で静止画に切り出す（自動） ②切り出した画像に対して画像認識AIを実行し、ポットホールや標識・カーブミラー・ガードレールおよび標識のかすれを検出（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	株式会社ジャパン・インフラ・ウェイマーク社製「Waymark Portal」
	検出可能な変状	ひび割れ率、区画線・路面標示の摩耗、ポットホール、道路構造物（標識・カーブミラー・ガードレール）の設備抽出および錆検出、標識のかすれ
	変状検出の原理・アルゴリズム	画像認識AIを用いた設備および劣化の検出。詳細は非開示。
	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：1MB/ファイル程度 ③カラー/白黒画像：カラー ④画素分解能：4K推奨
	出力ファイル形式	JPEG、CSV、PDF、ユーザ向けサイトでの表示

5. 留意事項（その1）

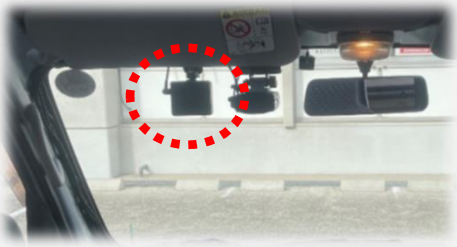
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	一般車両が走行可能な道路
	周辺条件	-
	作業範囲	-
	安全面への配慮	-
	無線等使用における混線等対策	-
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	ドラレコのみを人により運搬 （原則NTTにてデータ取得を実施するため、ユーザによる運搬等は不要）
	気温条件	-10℃～60℃
	車線数の制約	特になし
	その他	昼間に計測する必要がある

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	車両運転者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	100km×1車線あたりの標準的な費用　約150万円/年 ・受注者側でのデータ取得、AI解析、帳票（CSV、PDF形式）出力、および委託者側への年間のユーザ向けサイトの閲覧権限を含む ・「ひび割れ率・ポットホール」「区画線の摩耗」「交通安全施設の損傷」「標識板のかすれ」のうち1つを解析対象とした場合の費用であり、複数対象を実施する場合は別途費用が発生
	保険の有無、保障範囲、費用	特になし
	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	法定速度内
	渋滞時の計測可否	計測可能（車間距離を空けた走行が必要）
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	特になし
	利用形態：リース等の入手性	原則NTTの日常業務の過程で得られたデータを使用し、不足分についてもNTT側にてデータ取得を実施するため、ユーザー側での装置の入手等は不要
	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：株式会社ジャパン・インフラ・ウェイマーク社製「Waymark Portal」 （点検・診断に関する費用に含まれている）
	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：複数の関連特許を取得済だが、使用にあたり条件等はなし ②気象条件：夜間や大雨・大雪等視界不良時は測定不可 ③作業条件：特になし ④適用できない条件：GPSが取得できない箇所など

6. 図面等





フロントガラスの上部にブラケットを用いてドライブレコーダを設置

1. 基本事項

技術番号		PA010040-V0024			
技術名		Road Scan Vehicle 3			
	技術バージョン	-		作成：　2025年3月作成	
開発者		藤村クレスト株式会社／株式会社土木管理総合試験所			
連絡先等		TEL：　03-6386-5387	E-mail：　nakai.takuto@fujimura.gr.jp		担当部署：東京事業本部 営業2部
現有台数・基地		1台	基地	群馬県館林市近藤町	
技術概要		車載の赤外線レーザー、3Dカメラ、レーザ変位計により、路面性状（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI）を計測する専用車両である。路面に赤外線レーザを照射し、そのレーザー光を3Dカメラで捉えて三次元化する光切断法による計測により、ひび割れ率とわだち掘れ量を算出、レーザー変位計3台を縦断方向に1列に配置し、車両を3mプロフィルメータとして利用する方法でIRIを計測することが可能である。本技術の計測結果を活用することで、道路の新設時や維持管理のための道路状態の評価を、交通規制なしで実施することが可能である。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、走行距離			
	物理原理	画像、赤外線、レーザー			
	検出項目	3Dカメラ画像解析によるひび割れ率とわだち掘れ量解析、レーザー変位計によるIRI解析、レーザーによる走行距離解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、「3Dカメラ」と「レーザー変位計」、「各計測機器を制御しデータを保存するHDD内蔵のPC」を「移動車両」に一体化させたものである
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する
	運動制御機構	通信	人力型
		測位	GPS
		自律機能	自律機能無し
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法（長さ7070mm、幅250mm、高さ291mm）、最大重量（4805kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	3Dカメラ ・画素数：200万画素 ・サンプリングレート：2000～10000/秒
		パン・チルト機構	固定型
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS
		計測原理	レーザ光と3Dカメラを使用した光切断法にて検出・計測を行う。 ユニット内にラインレーザと3Dカメラが組み込まれており、計測対象に照射されたラインレーザの形状変化を3Dカメラによって認識することで三次元撮像する。 カメラはレーザの基線位置（視野範囲の最も輝度が高い箇所）を高さとして捕らえることで、高さ情報を得る。この撮像を車速計から発生したパルス信号をシャッター信号（トリガー）として入力することで、ユニットの移動に応じて一定距離ごとに連続撮像を行い、1枚の画像を作成する。また、レーザの反射強度も取得しているため、高さ画像とともに輝度画像も撮像することも可能である。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・車線幅が4m以内であること ・降雨がないこと（測定機材の防水性が確保されていないため） ・路面に滞水がないこと（水があるとレーザーが乱反射してしまい、路面形状を把握できないため）
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・車両の震動により車体が上下すると,計測器が振動し高さ情報にノイズが生じる可能性がある。対策として,急加速/急減速のないよう,一定速度を保って計測する。 ・位置情報についてGNSSデータを取得しているものの,衛星電波の受信状況によっては適切に取得できない可能性がある。対策として,可能な限り白線に沿って直線的にデータを取得する。 ・起終点情報把握のため，事前にマーキングを行うことが望ましい。
		計測プロセス	①計測機器を起動し，RSVにより交通の流れに乗って調査対象道路を走行し，計測を行う。 ②SSD等外部記憶媒体によりデータを移動する。 ③専用ソフトにより，左右カメラデータ及び位置情報等を整理する。 ③専用ソフトにより左右カメラ画像を結合する ④解析対象範囲を選択し，該当するKPを設定する。 ⑤判定の単位となるメッシュ及び測線を設定する ⑥ひび割れ率・IRI・わだちぼれを自動抽出する ⑦目視により抽出結果を確認し，必要に応じて補正を行う ⑧調査結果を表データとして出力する。
		アウトプット	レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値として表記する。
		計測頻度	–
	耐久性		・車両外部に装備する計測装置には保護カバーをつけ，降雨及び煤塵から保護している。
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		計測装置の記録メディア(HDD)に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		4m
	感度	校正方法	専用治具を使用して校正を実施
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		100km/h以内
	計測精度		幅1mm以上のひび割れについて識別可能
	位置精度		±0.5m　※測位状況により変動する。
	色識別性能		なし（モノクロ）
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		・距離測定精度：測定値に対し、±0.3%以内の精度 ・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：横断プロフィルメーターによる測定値に対し±3mm以内の精度 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		100km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		±0.5m　※測位状況により変動する。

4．画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【前処理】 ①専用ソフトにより，左右カメラデータ及び位置情報等を整理する。 ②専用ソフトにより左右カメラ画像を結合する ③解析対象範囲を選択し，該当するKPを設定する。 ④判定の単位となるメッシュ及び測線を設定する 【ひび割れ率・わだちぼれ・IRI】 ①ひび割れ率・IRI・わだちぼれを自動抽出する ②目視により抽出結果を確認し，必要に応じて補正を行う ③任意距離単位で結果を整理し，レポートとして出力する
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	CRACK　DETECTOR
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、平たん性（mm）、IRI（mm/m）、ポットホール
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率】 ・画像解析により高さの急変箇所をひび割れとして検出する。 ・目視により結果の妥当性を確認し，必要に応じて補正を行う。 【わだちぼれ】 ・画像解析により白線間に仮想線を引き，そこから高さの差分の大きい箇所を検出する。 ・目視により結果の妥当性を確認し，必要に応じて補正を行う。 【IRI】 ・3mプロファイルより平坦性を計測し，簡易式によりIRIに換算する。 ・目視により結果の妥当性を確認し，必要に応じて補正を行う。
	取り扱い可能な画像データ	専用フォーマットのため外部入力が不可能
	出力ファイル形式	Excel(xlsx,xls,csv)、PDF、横断形状はDXF

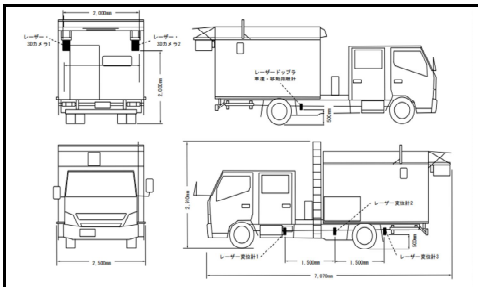
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	幅員4m以内
	周辺条件	高さ2.9m以下
	作業範囲	特になし
	安全面への配慮	車両後方の電光掲示板による注意喚起
	無線等使用における混線等対策	特になし
	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	移動装置と一体的な構造であるため、人による現地までの運転により運搬
	気温条件	特になし
	車線数の制約	1車線分の作業範囲を有する
	その他	夜間の計測は不可

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	計測システム取り扱いのための社内研修を修了
	必要構成人員数	車両運転者1人、計測システム操作1人、補助員1人
	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	車両内で作業可能
	点検・診断に関する費用	4,210,300円（100kmあたり）
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：対人＋対物、保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間作業のみ
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	特になし
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	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	専用ソフトCrackDetectorを使用
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	特になし
	その他	・降雨、降雪時は計測不可能 ・計測箇所の表面が滞水、積雪している場合は計測不可能

6. 図面等



計測機器設置状況



測定状況

計測機器構成

測定項目	装置名称	備　考
距離測定	ドップラセンサ（500mm）（1台）	アクト電子社製 MODEL1521N
	信号処理器（1台）	アクト電子社製
ひび割れ測定・わだち掘れ測定	3Dカメラユニット（2048×1088mm）（2台）	クラボウ社製 PG-4
	赤外線レーザーユニット（2台）	クラボウ社製 PG-4
	コントロール用PC（1台）	ラックマウント、日本語Win10_64bit
	撮像用PC（2台）	ラックマウント、日本語Win10_64bit
	モニター（2台）	17インチ
平たん性測定	レーザー変位計（3台）	KEYENCE社製 LKG-405
	解析用ロガー（1台）	ソジエンジニアリング社製 IRI Logger Pro
	モニター（1台）	17インチ

計測機器仕様

測定項目	仕　様	
距離測定	測定速度範囲	：-250～+250km/h
	測定距離（焦点）	：500mm±80mm以上　許容距離変動幅：200mm（実績）
	測定確度	：±0.2%以内　繰返し再現性：±0.05%以内
	レーザー出力	：半導体レーザー；700nm　出力：40mW最大
ひび割れ測定	測定速度範囲	：0～100km/h
	計測幅員	：4m
	縦断画像間隔	：1～4mm
	横断解像度	：約1mm
	消費電力	：900W
わだち掘れ測定	測定速度範囲	：0～100km/h
	計測幅員	：4m
	縦断画像間隔	：1～4mm
	横断解像度	：約1mm
	消費電力	：900W
平たん性測定	測定速度範囲	：0～100km/h（車速パルスによる）
	測定範囲	：400mm±100mm（変位計設置高さによる）
	測定間隔	：10mm
	測定精度	：約0.002mm（レーザー変位計単体）

1. 基本事項

技術番号		PA010041-V0024			
技術名		路面性状測定システム（Pave Scanner）			
	技術バージョン			作成：　2025年3月作成	
開発者		株式会社日本インシーク			
連絡先等		TEL：　06-6282-0325	E-mail：　kimura278@insiek.co.jp		担当部署：交通・空間事業部
現有台数・基地		1	基地	大阪府茨木市	
技術概要		・車両にLCMS（Laser Crack Measurement System：路面性状調査）とMMS(Mobile Mapping System：車載写真レーザ計測)を組み合わせ、たった1回の走行調査によって同期された路面性状調査結果・三次元点群データ・道路全周囲画像を取得することができる技術。 ・LCMSでの取得データは、Pave Scannerでの路面レーザーデータを専用ソフトウェアにより、ひび割れ幅・深さからひび割れラインを自動抽出し、路面の凹凸からポットホールも自動検出する。また、設定した範囲での横断プロファイルからわだち掘れ量を算出する。なお、路面上の損傷は公共座標にてPC上で自動的に検出することが可能で、路面性状調査結果をGIS上で見える化が可能。 ・MMSでの取得データは、道路沿道の空間情報（三次元点群データ・道路全周囲画像データ）を公共座標にて出力する。また、縦断プロファイルから平たん性/IRIを算出する。		
技術区分	対象部位	歩道/車道/路肩部/道路周辺部			
	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、建築限界			
	物理原理	画像/レーザー/加速度			
	検出項目	レーザーによる解析/3次元座標データ/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			・車両にLCMS（Laser Crack Measurement System：路面性状調査）とMMS(Mobile Mapping System：車載写真レーザ計測)を組み合わせ、たった1回の走行調査によって同期された路面性状調査結果・三次元点群データ・道路全周囲画像を取得することができる技術。 ・LCMSでの取得データは、Pave Scannerでの路面レーザーデータを専用ソフトウェアにより、ひび割れ幅・深さからひび割れラインを自動抽出し、路面の凹凸からポットホールも自動検出する。また、設定した範囲での横断プロファイルからわだち掘れ量を算出する。なお、路面上の損傷は公共座標にてPC上で自動的に検出することが可能で、路面性状調査結果をGIS上で見える化が可能。 ・MMSでの取得データは、道路沿道の空間情報（三次元点群データ・道路全周囲画像データ）を公共座標にて出力する。また、縦断プロファイルから平たん性/IRIを算出する。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法（長さ5370mm、幅2030mm、高さ3100mm）、最大重量（2220kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	・Pavemetrics製LCMS（レーザープロファイラ/ラインセンサカメラ）2基 スキャン周波数：5600～11200Hz レーザー照射範囲：4m レーザー精度：0.25mm レーザー解像度：0.1mm ・Z+F製Profiler9012（レーザスキャナ） 測定範囲：360° スキャン回転数：50～267Hz 距離精度：0.2mm以下 最大計測点数：　1094000点/sec ・PointGreyResearch製Ladybug5（全周囲撮影用カメラ） 500万画素×6方向　3000万画素
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS/IMU/距離計の併用
		計測原理	・ひび割れ/わだち掘れ/ポットホール：計測の原理は、光切断方式であり、レーザープロファイラ+ライセンサカメラ（LCMS）にて路面のレーザーデータ及び路面画像を連続して取得する。 ・平たん性/IRI：計測の原理は、点群データ解析方式であり、レーザスキャナにて三次元点群データを取得する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・路面乾燥時 ・道路幅員2.5m以上 ・高さ制限3.2m以上
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	舗装路面に水が溜まっている場合、計測データに不具合が生じる。
		計測プロセス	・ひび割れ/わだち掘れ/ポットホール：測定車を走行させながら、LCMSからレーザライン光を路面に連続照射し、投影されたレーザライン光を走行方向に路面画像と路面の横断形状を取得する。 ・平たん性/IRI：測定車を走行させながら、レーザスキャナから毎秒100万発の計測点を照射し、測定車を中心に道路沿道100mの三次元点群データを取得する。
		アウトプット	計測データは独自フォーマット
		計測頻度	1回
	耐久性		IPコード不明（雨天時の移動に問題なし）
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	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	移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）	–
	データ収集・記録機能	記録メディア（SSDカード）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）	–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）	–
	動力	移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）	–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		幅員：4m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		100km/h以下
	計測精度		最小ひび割れ幅：1mm
	位置精度		・水平：20mm ・高さ：50mm （GNSS受信良好な場合）
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		・横断形状分解能：0.1mm ・縦断形状分解能：0.5mm
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		100km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・水平：20mm ・高さ：50mm （GNSS受信良好な場合）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		・ひび割れ率 ①LCMS2基（左右）の路面画像合成（自動） ②進行方向での路面画像切り出し（自動） ③レーンマークの認識（自動） ④横断プロファイルデータよりひび割れ抽出（自動） ⑤ひび割れと0.5mメッシュ内ひび割れ面積算出（自動） ⑥評価区間でのひび割れ率の算出（自動） ・わだち掘れ量 ①LCMS2基（左右）の路面画像合成（自動・ひび割れ率と同時） ②進行方向での路面画像切り出し（自動・ひび割れ率と同時） ③レーンマークの認識（自動・ひび割れ率と同時） ④設定間隔での横断プロファイルデータより形状変化点を抽出（自動） ⑤評価区間でのわだち掘れ量の最大値と平均値を算出（自動） ・平たん性/IRI ①レーザスキャナの三次元点群データ解析（自動） ②車両中心（走行軌跡）から1mオフセット（タイヤ位置設定）（手動） ③進行方向1.5m間隔（平たん性）・0.25m（IRI）で高低差測定（自動） ④平たん性を算出・QCシミュレーションモデルを適応してIRIを算出 ・ポットホール ①LCMS2基（左右）の路面画像合成（自動・ひび割れ率と同時） ②進行方向での路面画像切り出し（自動・ひび割れ率と同時） ③レーンマークの認識（自動・ひび割れ率と同時） ④横断プロファイルデータよりポットホール検出（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	RoadSIT Post Process ver8.3.3.1（自社開発ソフト）
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、平たん性（mm）、IRI（mm/m）、ポットホール（位置・大きさ）
	変状検出の原理・アルゴリズム	・ひび割れ率：横断プロファイルデータから、ひび割れ深さ・幅・連続性からひび割れラインを自動抽出する。 ・わだち掘れ量：設定間隔での横断プロファイルデータから変化点を自動抽出し、わだち掘れ量を算出する。 ・平たん性：縦断プロファイルデータから1.5mピッチにて自動抽出した高低差から平たん性を算出する。 ・IRI：縦断プロファイルデータから0.25mピッチにて自動抽出した高低差からQCシミュレーションモデルを適応してIRIを算出する。 ・ポットホール：横断プロファイルデータから、設定値を定めポットホールを自動検出する。
	取り扱い可能な画像データ	・ひび割れ率、わだち掘れ量、ポットホール：独自フォーマットのみ対応 ・平たん性、IRI：走行軌跡TXT形式、三次元点群データLAS形式
	出力ファイル形式	・舗装点検要領　舗装点検記録様式A及びB：xlsx形式 ・ひび割れ：shp ・レーンマーク：shp ・0.5mメッシュ：shp ・わだち掘れ：shp ・平たん性/IRI：erd ・三次元点群データ:las ・全周囲画像：pgr ・ポットホール：shp

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	幅員：2.5m以上
	周辺条件	高さ制限：3.2m以上（全周囲画像無しの場合、2.9m以上）
	作業範囲	–
	安全面への配慮	車両後部に「測量調査中」、「低速走行」を掲示
	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	自走
	気温条件	特になし
	車線数の制約	1車線分の作業範囲を要する
	その他	昼夜測定可能

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	なし
	必要構成人員数	運転1人、操作1人 合計2人
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	資格不要、1日程度の実習が必要
	作業ヤード・操作場所	なし
	点検・診断に関する費用	5,970,000円/100km ・外業：1,400,000円 ・内業：3,260,000円 ・機械経費：870,000円 ・その他：440,000円
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車 保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼夜作業可能
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	可搬性（寸法・重量）	特になし
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	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（RoadSIT Post Process）を使用 ・必要作業：担当者による解析作業 ・費用：3,260,000円/100km
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	レーザスキャナ：6ヶ月に1回キャリブレーション LCMS、距離計：1年に1回キャリブレーション
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：舗装路面に水が溜まっている場合、計測データに不具合が生じる。 ③作業条件：なし ④適用できない条件：道路幅員2.5m以下、高さ制限3.2m以下、舗装路面に水が溜まっている場合、計測データに不具合が生じる。

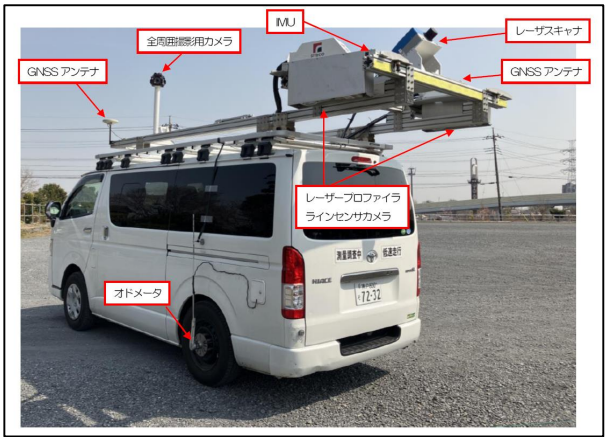
6. 図面等



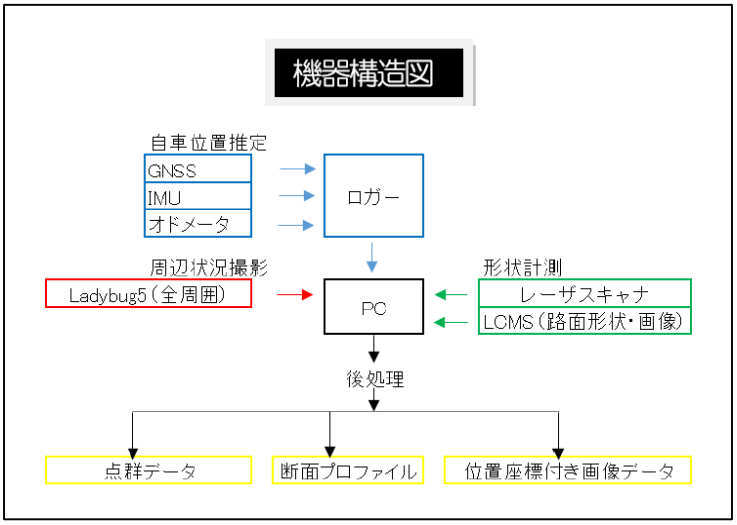
計測車両：前面



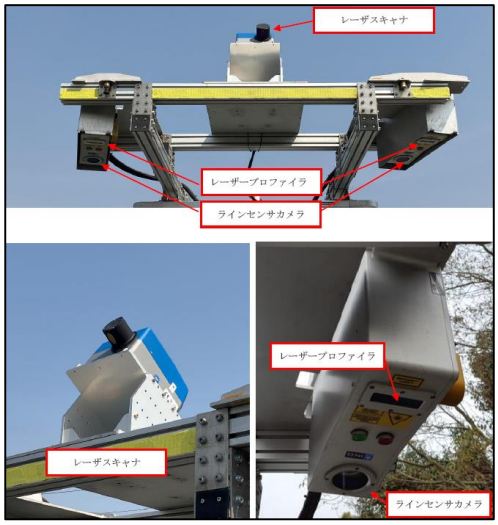
計測車両：後面



計測機器（LCMS・MMS）



機器構造図



ひび割れ・わだち掘れ・平たん性・IRI・ポットホール計測機器

1. 基本事項

技術番号		PA010042-V0024			
技術名		Draw-AI(Diagnose roads with AI)			
	技術バージョン	-		作成： 2025年3月作成	
開発者		国際航業株式会社			
連絡先等		TEL： 042-307-7434	E-mail： tomoki_tajima@kk-grp.jp		担当部署：インフラマネジメント部
現有台数・基地		2	基地	東京都府中市晴見町	
技術概要		車両に車載カメラを設置し、路面状況の動画データ及びGPSデータの取得を行う。取得した路面画像に対してAI画像認識により舗装点検要領の診断区分を自動で判定することで、舗装点検の効率化を図る技術である。診断結果はGPSデータと同時に出力され、webGIS等に搭載が可能である。			
技術区分	対象部位	車道/路肩部/道路周辺部			
	変状の種類	ひび割れ率、わだちぼれ量、IRI、ポットホール、路面標示のかすれ、標識隠れ			
	物理原理	画像/GPS			
	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			車両に設置したカメラで動画データ及びGPSを取得する。
移動装置	移動原理		車両型
	連動制御機構	通信	
		測位	
		自律機能	
	外形寸法・重量		・カメラ機材寸法：3.5cm x 4cm x 5cm 65kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		・カメラ機材寸法：3.5cm x 4cm x 5cm 65kg
	動力		車両から給電
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		
計測装置	設置方法		（舗装点検、ポットホール、区画線）車外後方部に設置 （標識隠れ）車両前方に設置
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		・カメラ機材寸法：3.5cm x 4cm x 5cm 65kg（1台）
	センシングデバイス	カメラ	・200万画素 ・F1.8 ・1080/15fps以上
		パン・チルト機構	無し
		角度記録・制御機構 機能	無し
		測位機構	GPSを受信機でGPSを受信
		計測原理	イメージセンサーによる動画取得
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・路面損傷が映るように動画を取得 ・夜間やトンネル等は測定不可
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・雨天時の路面の濡れ ・日射による影や等の路面環境 ・山間部などGPS精度が低い場合
		計測プロセス	・車両のエンジンを起動し、給電可能な状態になった後に測定機材の測定をスタートさせる。 ・走行中に動画と位置情報を記録する。
		アウトプット	動画データ、txt形式の位置情報データ
		計測頻度	最低1回
	耐久性		防水・防塵
	動力		車両から給電
	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		タブレットは配線できる範囲で車両内で調整可能
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		65.8mm×64mm×22.6mm 135g
	データ収集・記録機能		MicroSDでデータ収集・記録
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		車両から給電
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		無し

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		Draw-AI（Diagnose roads with AI）
	感度	校正方法	
		検出性能	
		検出感度	
	撮影速度		～60km
	計測精度		・ひび割れは3mm程度まで確認可能
	位置精度		・位置情報はGPSに依存（撮影自車位置）
	色識別性能		
	S/N比		
	分解能		
	計測精度		フルHD（1,920×1,080）
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		・位置情報はGPSに依存（撮影自車位置）
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・位置情報はGPSに依存（撮影自車位置）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		1）AIで解析を行うために、撮影した動画データから、フレーム情報とGPSの位置情報を基に5m間隔に画像の切り出しを行う。 2）切り出された5m毎の画像1枚1枚に対してAI解析を実行し、各項目の評価、検出を行う。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	・自社開発ソフトウェアを使用
	検出可能な変状	・'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
	変状検出の原理・アルゴリズム	・AI（畳み込みニューラルネットワーク）による自動検出 ・AI教師データは以下のように作成しAIモデルに学習 1）舗装点検は同区間の路面性状測定車による測定値を画像に関連付けてデータセットを作成し学習 2）ポットホール、区画線、標識隠れは変状が生じている箇所の目視判読を行い教師データセットを作成し学習 ・学習モデルに基づき5mの画像毎にAI画像解析を実施し、情報をCSVで出力する。 ・路面が明瞭に確認できる画像が必要
	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：数十MB程度 ③カラー／白黒画像：カラー/カラー画像のみ取扱い可能 ④画素分解能：－ ⑤その他留意事項：画像と連動する位置情報データが必要となる
	出力ファイル形式	JPG、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	2m程度
	周辺条件	車両が通行できる範囲
	作業範囲	車両後方5m程度の路面範囲の確保
	安全面への配慮	車外設置のカメラ脱落防止措置
	無線等使用における混線等対策	なし
	交通規制の要否	なし
	交通規制の範囲	なし
	現地への運搬方法運搬方法	車両による運搬
	気温条件	50℃以内
	車線数の制約	1車線の計測
	その他	

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	なし
	必要構成人員数	・最低：運転手1人 ・運転者のみでも測定は可能だが、安全・品質面に配慮し、ルートナビゲーター兼機器確認者を1名配置することが望ましい。
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	なし
	作業ヤード・操作場所	なし
	点検・診断に関する費用	・合計：1,650,000円 （内訳）調査費用：826,100円（外業）、290,400円（内業）、機械経費：533,500円
	保険の有無、保障範囲、費用	・レンタカーなどを用いた場合はその契約による ・自社車両の場合：加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間作業は不可
	計測時の走行速度条件	～60㎞程度
	渋滞時の計測可否	可能
	可搬性（寸法・重量）	タブレット：65.8mm×64mm×22.6mm　135g ・カメラ機材寸法：3.5cm　x　4cm　x　5cm　65kg（1台）
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	レンタル可能
	関係機関への手続きの必要性	なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	個別相談
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	サポート体制あり
	センシングデバイスの点検	設置時に画像の映り込み範囲の寸法を確認（画像内の路面の幅）
	その他	

6. 図面等









1. 基本事項

技術番号		PA010043-V0024			
技術名		一般車両のビッグデータから路面評価(IRI/わだち掘れ量)を行う技術			
	技術バージョン	1.0		作成：　2025年3月作成	
開発者		朝日航洋株式会社/トヨタ自動車株式会社/株式会社オリエンタルコンサルタンツ/株式会社エイテック			
連絡先等		TEL：　049-256-7043	E-mail：　yasuyuki-tanaka@aeroasahi.co.jp		担当部署：地理情報1グループ
現有台数・基地		－	基地	－	
技術概要		本技術は、一般車両(コネクティッドカー)のアーカイブデータ(走行履歴)から自動収集、蓄積、記録されるタイヤ回転速度などの定量指標をもとに、IRI/わだち掘れ量の健全性診断をリモートで簡易に実現する。走行履歴を用いるため現場走行が不要であり、従来の目視点検や路面性状測定車を用いた健全性診断と比較して、舗装の管理状態把握のリードタイム短縮、効率的な修繕優先度の決定、コスト削減が図られる。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	IRI、わだち掘れ量、その他（交通量、車速）			
	物理原理	【IRI】多数のサンプルから取得した車輪回転速度変化 【わだち掘れ】多数のサンプルから取得した左右加速度変化			
	検出項目	その他（路面状態を評価する独自指標値(荒れ指標、わだち指標））			

2. 基本諸元

計測機器の構成			道路を走行する一般車両（コネクティッドカー）の走行履歴を収集し蓄積するクラウド、クラウド上の各車両のデータから算出される荒れ指標（独自指標）を計算するデータ加工モジュール、および一定の領域内で指標を集約する統計加工モジュールで構成される。
移動装置	移動原理		–
	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）		–
	動力		–
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		–
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	–
		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	路面の凹凸を通過することによりタイヤ回転速度が変化することから、クラウドに収集、蓄積されたタイヤ回転速度データの変化値を用いる。 変化値のうち車両挙動に起因する成分を除去し、路面の凹凸に相当する成分のみを用いて荒れ指標（独自指標値）を生成し、GNSSによる位置情報と紐づけて算出する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・アスファルト舗装(排水性、密粒度)で適用可能だが、コンクリート舗装は適用外。 ・積雪時、冠水時、一般車両の通行ができない路線（幅員狭小、工事不通等）は適用外。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・タイヤが路面に接地していることが前提となるため、積雪時、路面凍結時、豪雨による冠水時のデータについては、外れ値として除外や調整が必要である。 ・未舗装区間、道路上地物（マンホールやジョイント等）のデータについては、外れ値として除外や調整が必要である。
		計測プロセス	①測定データにKP情報等の位置情報を付加 ②サンプルのうち採用値のみの抽出 ③GIS上での空間解析による評価ポリゴンと荒れ指標値の紐づけ ④荒れ指標の変換ロジックによりIRIへの自動変換及び診断区分の設定
		アウトプット	・代表緯度経度、IRI値、わだち掘れ量、サンプル数、平均車速。 ・データ出力はCSV形式である。
		計測頻度	・注目領域における期間を指定して通過する走行データを集約。 一定以上のコネクティッドカーの交通量があれば、主要な生活道路を含む自動車道全般に適用でき、交通量に合わせて収集期間を可変にする。 ・2017年以降であれば時期を指定したデータの取得が可能。
	耐久性		–
	動力		–
	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		–
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		–
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		–
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		－
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		－
	計測精度		－
	位置精度		－
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		－
	計測精度		－
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		－
	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各種センサーや通信装置を搭載する一般車両が地域を走行することでデータを収集、蓄積 ②蓄積されたデータから任意の時点、区間に絞り抽出 ③抽出されたデータを解析しIRI/わだち掘れ量の値を算出
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	–
	検出可能な変状	–
	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	–
	出力ファイル形式	–

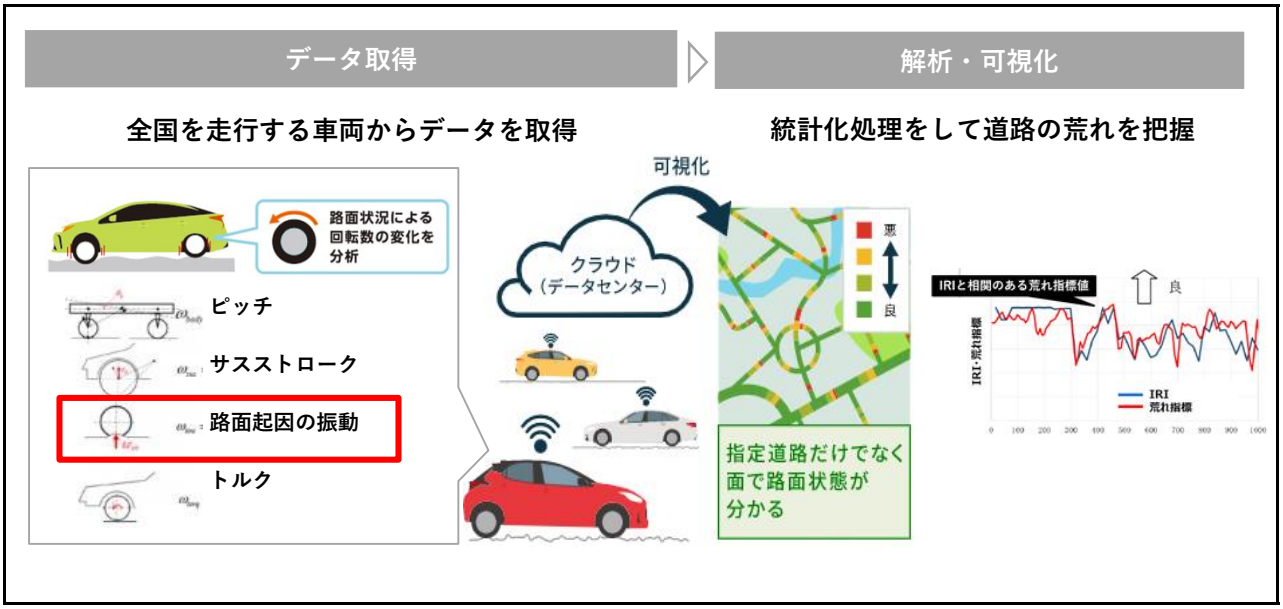
5. 留意事項（その1）

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	-
	気温条件	-
	車線数の制約	片側3車線以上の区間では、健全性診断の一致率がやや劣る。
	その他	-

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	–
	必要構成人員数	–
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	–
	作業ヤード・操作場所	–
	点検・診断に関する費用	IRIのみ:100kmあたり972,000円 IRI＋わだち掘れ量:100kmあたり1,364,000円※個別案件ごとの諸条件の差により変動
	保険の有無、保障範囲、費用	–
	時間帯（夜間作業の可否）	日本全国において数百万台分の24時間365日のビッグデータを計測、自動収集、蓄積を継続(過去数年分が利用可能)。
	計測時の走行速度条件	15km/h以上
	渋滞時の計測可否	–
	可搬性(寸法・重量)	–
	自動制御の有無	–
	利用形態:リース等の入手性	–
	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	–
	センシングデバイスの点検	–
	その他	–

6. 図面等


データ取得
解析・可視化
全国を走行する車両からデータを取得
統計化処理をして道路の荒れを把握
路面状況による回転数の変化を分析
ピッチ
サスストローク
路面起因の振動
トルク
可視化
クラウド（データセンター）
悪
良
指定道路だけでなく面で路面状態が分かる
IRIと相関のある荒れ指標値
良
IRI
荒れ指標

1. 基本事項

技術番号		PA010044-V0024			
技術名		ロードマン			
	技術バージョン			作成：　2025年3月作成	
開発者		国際航業株式会社			
連絡先等		TEL：　06-7175-8715	E-mail：　koichi2_inoue@kk-grp.jp		担当部署：インフラマネジメント部
現有台数・基地		1	基地	東京都府中市 大阪府大阪市淀川区	
技術概要		ロードマンは自動計測の迅速性、経済性、安全性を一層高める路面性状・沿道映像同時計測を実現した計測車である。レーザ・3Dカメラを搭載しており、舗装表面の凹凸を高精度の点群情報として取得することが可能である。専用解析ソフトでクラック、ポットホールが自動検出でき、自動計算によりひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRIが算出できる技術である。			
技術区分	対象部位	車道/路肩部/道路周辺部			
	変状の種類	ひび割れ率、わだちぼれ量、平坦性、IRI、標識隠れ			
	物理原理	画像/レーザー/加速度/その他			
	検出項目	3Dカメラによる高さ画像解析/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測装置は、車両に3Dカメラ、レーザー変位計、前方カメラ、GNSS、SSDストレージを組み合わせた路面性状測定装置である。
移動装置	移動原理		車両型
	連動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		幅1.88m　長さ5.37m　高さ2.48m　775kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		車両より供給
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	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）		–
	センシングデバイス	カメラ	3Dカメラ サンプリングレート: 2,000～10,000profiles/s 横断方向分解能: 1.0mm 高さ分解能: 0.5mm
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	距離計とGNSSの併用
		計測原理	車両に搭載した各測定装置により同時にデータ計測を行い、距離と同期したひび割れ測定データ、わだち掘れ測定データ、平たん性・IRI測定データを取得する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・車両が通行できる箇所であること。 ・路面乾燥時であること。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	路面が湿潤な状態では正確なデータ計測ができない。
		計測プロセス	車両に搭載した各測定装置により同時にデータ計測を行い、距離と同期したひび割れ測定データ、わだち掘れ測定データ、平たん性・IRI測定データを取得する。
		アウトプット	計測データは独自フォーマットで出力される
		計測頻度	1回
	耐久性		–
	動力		移動装置からの電力により駆動
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置からの電力により駆動
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		ひび割れ・わだち掘れ：幅4m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	
	撮影速度		100km/h以下
	計測精度		1mm以上のひび割れ
	位置精度		距離計：光学測量機器に対して±0.3%以内 GNSS：RTK:水平±22mm
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		3Dカメラ 横断方向分解能: 1.0mm 高さ分解能: 0.5mm
	計測精度		・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 ・ひび割れ率：幅1mm以上のひび割れが識別可能 ・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 ・平たん性/IRI：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		100km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		距離計：光学測量機器に対して±0.3%以内 GNSS：RTK:水平±22mm

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		・ひび割れ測定データからクラック、ポットホールを自動検出し、メッシュ法によるひび割れ率を自動計算 ・わだち掘れ測定データからD1,D2わだち掘れ量を自動計算 ・平たん性、IRIの測定データから路面プロファイルを算出し、平たん性、IRIを自動計算
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	3Dカメラ付属解析ソフトウェア Microsoft Excel（帳票出力）
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRI
	変状検出の原理・アルゴリズム	ひび割れ率：一定深さ以下の箇所を抽出し、その連続性からひび割れ形状を自動抽出する わだち掘れ：横断形状の形状変化点を抽出し、わだち掘れ量を算出する 平たん性：縦断形状に3mプロフィロメータモデルを適応して平たん性を算出する IRI：縦断形状にQCシミュレーションモデルを適応してIRIを算出する
	取り扱い可能な画像データ	独自フォーマットのみ対応
	出力ファイル形式	・路面性状データ（txt） ・前方画像（jpeg） ・路面画像（bmp）、ひび割れ線図（dxf） ・帳票（xls）

5. 留意事項（その1）

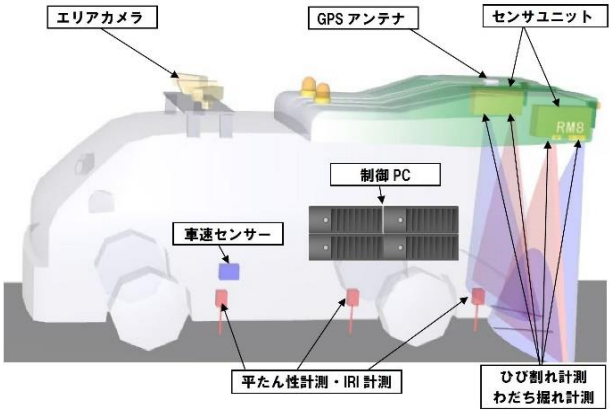
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	・アスファルト舗装、もしくはコンクリート舗装に限る。 ・道路幅員2m以上、高さ2.5m以上であること。
	周辺条件	・高さ制限2.4m以下の場合は不可
	作業範囲	–
	安全面への配慮	–
	無線等使用における混線等対策	黄色回転灯、LED文字盤への「計測中」と表示
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	自走
	気温条件	なし
	車線数の制約	1車線分の作業範囲を要する
	その他	昼間、夜間、測定可能

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	運転者1名、機器操作者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	4,522,000（円/100km） ※直轄国道の場合　※打合せ、旅費交通費、諸経費は含まない
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間・夜間作業可能
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	可能
	可搬性（寸法・重量）	なし
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	解析：3Dカメラ付属解析ソフトウェアを使用 必要作業：担当者による解析作業 費用：3,189,000円（100kmあたり）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	年に1回程度キャリブレーションを実施
	その他	気象条件：路面が濡れるほどの降雨の際には計測不可

6. 図面等




エリアカメラ
GPS アンテナ
センサユニット
制御 PC
車速センサー
平たん性計測・IRI 計測
ひび割れ計測
わだち掘れ計測

1. 基本事項

技術番号		PA010045-V0024			
技術名		スマートフォン路面モニタリングシステム			
	技術バージョン	-		作成：　2025年3月作成	
開発者		株式会社リコー			
連絡先等		TEL：　080-3512-8067	E-mail：　rims@jp.ricoh.com		担当部署：社会インフラ事業センター
現有台数・基地		4台	基地	神奈川県海老名市	
技術概要		スマートフォンを車内に搭載し、走行しながらの撮影、計測により、路面のひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRI、及び区画線摩耗、ポットホールを測定することが可能なシステム。小型の装置を活用し、可搬性を高めたことで、より簡便に一般車両へ搭載できる。また、データ処理において、画像処理AIや3次元復元の自動処理アルゴリズムの活用により、低コストな処理を可能としている。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、区画線摩耗、ポットホール			
	物理原理	画像、加速度・角加速度、位置座標			
	検出項目	スマートフォン画像解析、慣性センサ、衛星測位			

2. 基本諸元

計測機器の構成			スマートフォンを搭載し、走行しながらの撮影、計測を行う。
移動装置	移動原理		車両型
	連動制御機構	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）		–
	動力		–
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		車載ホルダを用いたマウント
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		スマートフォン機材寸法： W16.3cm D7.7cm H0.9cm
	センシングデバイス	カメラ	車載ホルダを用いたマウント
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	GNSS
		計測原理	自然光により照明された被写体をカメラで撮影する。 慣性計測センサにより加速度/各加速度を計測する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	濡れている路面、トンネルなど暗所、落ち葉等により被覆された路面以外
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	自然光不足や暗色被写体による、カメラ画像の輝度不足
		計測プロセス	・車両走行中のスマートフォンカメラによる路面画像撮影（走行中連続撮影） ・慣性センサによる車両挙動計測 ・並行して、衛星測位を実施
		アウトプット	専用スマートフォンソフトウェアによる画像、慣性センサ計測値、測位値の出力
		計測頻度	1回
	耐久性		–
	動力		スマートフォンバッテリおよび別付けポータブルバッテリ給電により駆動
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		約8時間
データ収集・通信装置	設置方法		–
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		スマートフォン本体SSDもしくは別付けSSDメディアに保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		スマートフォンバッテリおよび別付けポータブルバッテリ給電により駆動
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		幅4.0m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		60km/h以下
	計測精度		–
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	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)ひび割れ率計測： 主たる利用機器 スマートフォンカメラ ・スマートフォンカメラ撮影画像の)画像結合による路面1車線全幅・進行方向に連続した輝度画像生成 ・□0.5mメッシュ分割し、各メッシュのひび割れ本数カウント(AI処理)、ひび割れ率算出 (2)わだち掘れ量計測： ・スマートフォンカメラ撮影画像の3次元復元処理による距離画像生成 ・1車線全幅方向の画像結合・3次元復元処理、わだち断面データ抽出およびわだち掘れ量算出 (3)IRI・平たん性計測： ・スマートフォンカメラ撮影画像の3次元復元処理による距離画像生成 ・路面画像および慣性センサデータを用い、路面プロファイル出力 ・クォーターカーモデルへの路面プロファイル入力と、IRI出力 ・路面プロファイルデータを用いた平たん性出力 (4)区画線摩耗、ポットホール計測： ・AI処理を用いた、スマートフォンカメラ撮影画像内の区画線検出・摩耗度出力、ポットホール検出・サイズ出力
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社解析ソフトウェア
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、区画線摩耗、ポットホール
	変状検出の原理・アルゴリズム	AIを用いた画像解析によるひび割れ本数カウント、区画線検出・摩耗度算出、ポットホール検出 3次元復元処理による断面形状データ抽出
	取り扱い可能な画像データ	専用撮影計測ソフトウェアの出力データ
	出力ファイル形式	データー覧表(xlsx,csv)、路面画像(png,jpg)

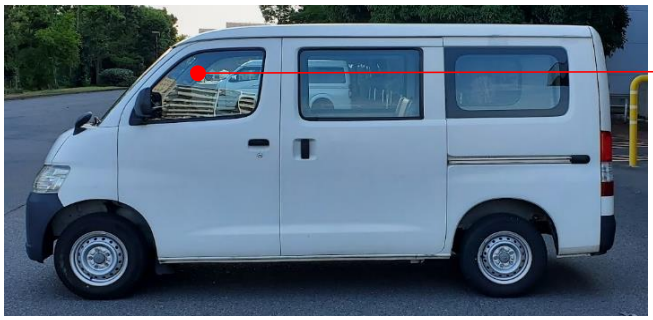
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	幅員1.5m以下の場合は不可
	周辺条件	高さ制限1.8m以下の場合は不可
	作業範囲	ー
	安全面への配慮	計測中車両において注意喚起の表示
	無線等使用における混線等対策	ー
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	ー
	現地への運搬方法運搬方法	現地に機材送付し、現地にて設置
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	夜間計測不可

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	特に無し
	必要構成人員数	運転者1名、機器操作者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	2,000,000(円／100km) ※地域、条件により変動
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済(動産保険　補償範囲：計測機器)
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間のみ、夜間不可
	計測時の走行速度条件	60km/h以下
	渋滞時の計測可否	計測可能
	可搬性(寸法・重量)	スマートフォン機材寸法：　W16.3cm D7.7cm H0.9cm
	自動制御の有無	無し
	利用形態：リース等の入手性	業務委託もしくは機器レンタル
	関係機関への手続きの必要性	無し
	解析ソフトの有無と必要作業及 び費用等	解析ソフト：自社製 必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	有り
	センシングデバイスの点検	自社による点検を実施
	その他	④適用できない条件：濡れている路面、トンネル等の暗所、落ち葉等により被覆された路面

6. 図面等





スマートフォンカメラ
(車室内 フロントガラス
設置)

1. 基本事項

技術番号		PA010046-V0024			
技術名		移動計測車両による路面性状調査			
	技術バージョン			作成：　2025年3月作成	
開発者		有限会社モリテック／三菱電機			
連絡先等		TEL：　0574-49-8118	E-mail：	mms@moritec-co.jp	担当部署：MMS担当
現有台数・基地		1台	基地	岐阜県多治見市	
技術概要		本技術は、交通規制を実施することなく、舗装調査・試験法便覧（日本道路協会）にある評価方法に準じてひび割れ、わだち掘れ、平坦性およびIRIを測定し路面の状態を評価することのできる技術である。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性			
	物理原理	画像/赤外線レーザ/加速度/GNSS・IMU測位/オドメトリ			
	検出項目	カメラによる画像解析/赤外線レーザーによる画像解析/赤外線レーザーによる距離の算出/3次元座標データ/加速度センサー/光ジャイロセンサー/座標位置/移動距離			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、路面性状を計測するための「ラインカメラ、レーザスキャナ、3点変位計」と「各機器を制御するための処理装置」を「移動車両」に一体化させたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	－
		測位	・GNSS:RTK-GNSS ・GNSS/IMU　Tightly　Coupled方式
		自律機能	自律機能なし
	外形寸法・重量		最大外形寸法（5.39×1.94×3） 車両総重量（2,790kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		－
	動力		ハイブリッド車両（ガソリンエンジン/モータエンジン）
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		－
計測装置	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）		－
	センシングデバイス	カメラ	高解像度ラインカメラ　2台で合成 ・ラインレート　最高34khz ・計測範囲（合成後）：約4m ・解像度（合成後）：総ピクセル数（縦4000pixel×横4000pixel）
		パン・チルト機構	下方固定
		角度記録・制御機構 機能	－
		測位機構	・GNSS/IMU、オドメトリ、時間情報を用いて運動制御機構と併用
		計測原理	【移動量・位置】 GNSS/IMU・オドメトリの値を連続的に取得する。 取得したデータを専用の解析ソフトで解析し、走行した位置（走行軌跡）の解を得る。 【ラインカメラ】 ひび割れを調査する際、通常のカメラと同様に、レンズから入った光をCCD・CMOSの撮造素子上で結像させることで電子的な信号に変換し、画像として出力する。1列のラインセンサで構成される撮像素子に対して、垂直方向に被写体を移動させて連続的に撮影し、速度80Km/hを撮影できる最高速度とし1.0㎜のひび割れの判読が可能な路面画像を取得する。 レーザ照明を備え付けており、夜間の計測も可能。 【レーザスキャナ】 わだち掘れを調査する際、本体から投光されたレーザが検出物体に当たって反射し、本体に戻るまでの時間を測定することで、検出物体までの距離を算出する。 【3点変位計】 平坦性、IRIを調査する際、車両の下部に1.5m間隔でレーザースキャナを配置しそれぞれの本体から投光されたレーザが地面に当たって反射し、本体に戻るまでの時間を測定することで地面までの距離を算出する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・舗装された路面が特殊素材（反射素材）ではないこと ・舗装上の路面標識やカラー舗装に特殊な舗装素材が使われていないこと ・降雨や降雪により路面が湿潤し、赤外線をつよく吸収しないこと
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	要因：GNSS/IMU測位の受信電波が極端に劣化した状況 対応：衛星飛来予測で示されているDOP値に留意して点検計測の計画を立てる必要がある
		計測プロセス	①.車両の計測機器が計測できる状態にするための計測機器初期化作業を行う （測位衛星が受信できる安全な場所におよそ10分停車し2kmほど走行する） ②.計測対象路線に近づいたら点検計測を開始 ③計測中ラインカメラ、レーザ、3点変位計は自動で連続的にデータを取得する ④.計測対象路線を走り終えたら点検計測を終了 ⑤.別の路線でも計測があれば②と③を計測対象路線の計測が終わるまで繰り返す ⑥.車両の計測機器が終了できる状態にするための計測機器終了化作業を行う （2kmほど走行し測位衛星が受信できる安全な場所におよそ10分停車する）
		アウトプット	・位置情報（走行軌跡）データ：dat、csv ・レーザ点群データ：las、csv ・ラインカメラ画像データ：bmp ・3点変位計（平坦性、IRI）データ：csv ・路面性状解析結果（起終点座標、ひび割れ、わだちぼれ、平坦性、IRI）：csv
		計測頻度	・レーザ測距　約100万点/s ・ラインカメラ　4m毎
	耐久性		積雪・降雨時での走行は可能
	動力		ハイブリッド車両（ガソリンエンジン/モータエンジン）による電力供給 （車両と計測装置間にUPSを設置している）
	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	移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）	－
	データ収集・記録機能	移動計測車両の計測機器に組み込まれている記憶装置（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）	・通信方法：有線 ・通信規格：USB3.0 ・通信速度：200Mbps～300Mbps ・通信距離：数m（計測車両内）
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）	－
	動力	－
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）	－

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		・路面カメラ：幅4m ・レーザ測距：測距装置より発射先117m
	感度	校正方法	メーカーにて校正
		検出性能	90%
		検出感度	–
	撮影速度		ラインレート最大34khz
	計測精度		ひび割れ幅　1mm
	位置精度		・相対誤差：1～2mm程度 ・絶対精度：GNSS/IMUの位置精度に準じる
	色識別性能		・グレースケール識別可能
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		・計測可能範囲：1～80km/h ・推奨計測速度：40～80km/h(GNSS/IMU測位が安定するため)
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・相対誤差：1～2mm程度 ・絶対精度：GNSS/IMUの位置精度に準じる

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率】 ①ラインカメラ画像を4m毎の画像を出力する。（自動処理） ②切り出した画像とGNSS/IMUによる測位情報を基に、位置情報を持つ路面カメラ画像に展開する。（自動処理） ③位置情報をもとに展開したデータに解析対象路線の始終点と対象となる車道の側線を指定する。（手動） ④指定した解析範囲にて50cm四方のメッシュ枠を発生し、ひび割れ自動判読を行う。（自動処理） ⑤自動判読結果の誤検知の点検（手動） ⑥指定された評価区間単位に集計しひび割れ率を算出する。（自動処理） 【わだち掘れ量】 ①わだち掘れ量を算出するための点群に対する横断面の取得単位を指定。（手動処理） ②ひび割れ率の③の指定された解析範囲を指定。（自動） ③点群データから横断面を解析し、わだち掘れ量を算出する。（自動処理） ④わだち掘れの解析結果の誤検知の点検（目視） ⑤指定された評価区間単位に集計しわだち掘れ量を算出する。（自動処理） 【平坦性・IRI】 ①平坦性・IRIを算出するための変位計データの取得単位を指定。（手動処理） ②ひび割れ率の③の指定された解析範囲を指定。（自動処理） ③車両底部に1.5m間隔で変位計を3式実装して計測した結果をもとに平坦性σを算出する。 ④変位計による変位量をもとにQCシミュレーションを行い、IRIを算出する。 ⑤平坦性σ・IRIの解析結果の誤検知の点検（目視） ⑥指定された評価区間単位に集計し平坦性σ・IRIを算出する。（自動処理）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	路面性状データ解析ソフトウェア最新版_Ver.1.2.5.1
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、平たん性（mm/m）、IRI
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率】 ・画像解析によるひびわれ箇所の自動検出 ・ひびの検出は、試験法便覧に準拠 ・撮影条件・仕様等 1）路面カメラ画像：路面解析用に搭載されたラインカメラ 2）撮影設定：夜間でもレーザ照明10本を重畳照射して照度を確保 【わだち掘れ】 ・3次元点群データを用いた解析による自動検出 ・わだち掘れ量の算出は、試験法便覧に準拠 ・計測条件・仕様等 1）点群データ：搭載された位相差レーザ測距により取得 【平坦性・IRI】 ・レーザ変位計3台を使用した変位量ともとに解析を行う ・平坦性σの算出は、試験法便覧に準拠 ・IRIの算出は、換算式もしくはQCシミュレーションを活用して算出 ・計測条件・仕様等 1）変位量：搭載された3体の変位計レーザの測位結果をもとに算出
	取り扱い可能な画像データ	取り扱い可能な画像データについて、以下の項目を記載する。 ①ファイル形式：BMP画像 ②ファイル容量：とくに制限なし ③カラー／白黒画像：白黒画像（グレースケール） ④画素分解能：1mm ⑤その他留意事項：
	出力ファイル形式	・bmpおよびbpw(bmp用ワールドファイル)

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	幅員は4mまで計測可能 （4mを超える場合は複数走行し手動で処理を行う）
	周辺条件	・道路が砂や落ち葉等汚損されている環境では正しい計測ができない ・高さ制限3.2m以下の場合は不可 ・幅員制限2.2m以下の場合は不可
	作業範囲	・路面より高さ1mまで
	安全面への配慮	計測中は ・車両後方に「計測中」の掲示による後方車両への注意喚起
	無線等使用における混線等対策	計測車両は有線接続で構成されているため、混線対策は不要
	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	・移動装置と一体的な構造となっており自走して現地へ向かうことができる
	気温条件	・−10℃から45℃の範囲を超える環境は計測に適さない
	車線数の制約	・1回の計測で1車線を作業範囲として計測することができる （ただし、1車線の道路幅員が4mを超える場合は2回に分けて計測する必要がある）
	その他	・雨、雪、強風発生時は計測に適さない

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	社内での研修の終了者
	必要構成人員数	計測車両内に計2名（ドライバ：1名、オペレータ：1名）
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	調査には自動車の運転が伴うため普通自動車運転免許が必須
	作業ヤード・操作場所	・作業ヤード範囲：後部座席 ・操作場所：後部座席
	点検・診断に関する費用	合計5,500,000円～ ※全周囲カメラをオプションで利用するなど使用する計測機器で費用は変動します
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み　、　保証範囲：対人＋対物　、　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	特に制限はない
	計測時の走行速度条件	1km/h以上80km/h以下（ただし速度規制があれば規制を上限とする） ※推奨として40km/h以上80km/h以下(GNSS/IMU測位が安定するため)
	渋滞時の計測可否	・特になし（測定可能）
	可搬性(寸法・重量)	・特になし
	自動制御の有無	・自動制御無し
	利用形態：リース等の入手性	・全て自社機材
	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：路面性状データ解析ソフト（三菱電機社製）を使用 ・必要作業：担当者による解析作業 ・費用：30000円/km　（ただし、解析内容の条件より追加作業が発生する場合には変更あり）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	・あり（条件：機材メーカー保守窓口が営業日であること（休業日の場合は後日対応））
	センシングデバイスの点検	・メーカーによる定期点検（年1回） ・不具合があった際には必要に応じて点検
	その他	①特許状況：なし（条件等ない） ②気象条件：雨、雪、強風発生時は計測に適さない ③作業条件：別で必要な資機材はない ④適用できない条件：晴天時でも雨水などで路面が常時濡れていて改善の見込みがない（路面が乾燥しない）場所は検査機器が正しくデータ取得できないため適用できない

6. 図面等



性能確認シート

【舗装（ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI）】

令和７年４月時点

性能確認シート

掲載技術【４５技術】 令和７年４月時点

◇ 舗装（ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI）【４５技術】

［H29・30年度公募（一部、R6年度更新）］

・多機能路面測定評価システム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１
・可搬型計測システムによる路面性状計測・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５
・ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置・・・・・・・・・・・９

［R4年度公募（一部、R5・R6年度更新）］

・ＭＭＳ舗装点検評価システム　GT-5 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１３
削除
・車載搭載型非接触式路面プロファイラ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１７
・FMR スキャナー(高速移動路面 3D スキャナー)による路面調査・・・・・・・・・２１
・Smart 路面点検「Smart ロメンキャッチャーLYJr.」・・・・・・・・・・・・・・２５
・車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」・・・・・・・・・・・・２９
・BumpRecorder・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・３３
・汎用機材を用いた AI 舗装損傷診断システム（マルチファインアイ）・・・・・・３７
・複合探査車・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４１
・路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４５
・可搬式路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・４９
・車両搭載センシング装置ＭＭＳ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５３
・次世代道路計測システムＲｅａｌ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・５７
・Real-Dimension・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６１
・RoadManager 路面評価・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・６５
・スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」・・・・・・・・・・６９

［R5年度公募（一部、R6年度更新）］

・AI を活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」・・・・・・７３
・アクションカメラを用いた簡易路面性状診断・・・・・・・・・・・・・・・・・７７
・AI 技術を活用した路面性状測定車・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８１
・HRSS（高速路面性状調査システム）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８５
・MWD plus・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・８９
・AI 舗装点検システム HibiMiru・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９３
・道路管理画像撮影及び路面評価システム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・９７
・路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）・・・・・・・・・・１０１
・ドラレコによる道路劣化 AI 診断「くるみえ for Cities」・・・・・・・・・・１０５

・IRI ワイヤレス路面測定技術「ACTUS」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１０９
・道路パトロール支援サービス・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１１３

［R6年度公募］

・路面検査コンパクトユニット　PG-4・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１１７
・車載レーザースキャナー／路面性状測定複合システム・・・・・・・・・・・・・１２１
・路面性状調査システム「SunSearch」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１２５
・ひび割れ自動検出機能を備えた路面性状自動測定装置（ロードキャプチャー）・１２９
・ＭＭＳを活用した路面性状調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１３３
・路面を 3D カメラが搭載された専用測定車で診断する技術・・・・・・・・・・・　１３７
・簡易路面調査システム スマートイーグル・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１４１
・マルチファインアイ 2.0・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１４５
・社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス″Audin AI″・・・・・・・・・１４９
・Road Scan Vehicle 3・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１５３
・路面性状測定システム（Pave Scanner）・・・・・・・・・・・・・・・・・・１５７
・Draw-AI（Diagnose roads with AI）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１６１
・一般車両のビッグデータから路面評価(IRI/わだち掘れ量)を行う技術・・・・・１６５
・ロードマン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１６９
・スマートフォン路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・１７３
・移動計測車両による路面性状調査・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・１７７

技術番号	PA010001-V0022

技術名	多機能路面測定評価システム	開発者名	鹿島道路株式会社

試験日	平成29年11月21日	天候	晴れ	昼夜	昼間	路面状況	乾燥
試験場所	（自）徳島県吉野川市～（至）美馬市穴吹町						

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	44.8　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、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：20m

・第一ブロック：500m（25区間）　第二ブロック：500m（25区間）　　計1,000m（50区間）

・交通量：12,762 台／日（〈小型〉10,277 台／日〈大型〉2,485 台／日）



第１ブロック



第２ブロック

試験方法（手順）	技術番号	PA010001-V0022

【①点検】ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI（平たん性）を取得する。

【②データ取り込み】取得したひび割れ画像を、専用のひび割れ解析ソフトに取込む。レーザスキャナで得られたデータを、専用の解析ソフト「わだち解析システム」に取込む。取得した縦断凹凸を、専用の平たん性・IRI解析ソフトに取込む。

【③解析前処理】各解析ソフトにおいて、必要に応じて起終点の位置確認、解析区間の決定、起点・終点の処理、データ測定時のノイズ（スムージング処理）除去、静止画像の取り込み等を行う。

【④データ解析】ひび割れ率は手動にてメッシュ毎の面積率を決定し、ひび割れの種類に応じて手動にてメッシュ毎に目視でひび割れ判定を行う。わだち掘れ量は、IWPおよびOWPのわだち掘れ量が最大値になるよう各段面の頂点を調整し、わだち掘れ量を算出する。IRIは、評価区間長におけるIRIの算出結果を出力する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・専用測定車両（ノア）

・車両サイズ

　├長さ:500cm

　├幅 :169cm

　└高さ:250cm





【機器諸元】

・ビデオカメラ：1 台（800 万画素）

・ラインスキャンカメラ：1 台（水平/垂直解像度：1×4096 ピクセル）

・レーザスキャナ：1 台（縦断方向の測定間隔：10mm 横断方向の測定間隔：1mm）

・レーザ変位計：3 個（縦断方向の測定間隔：10mm）

・非接触距離計:1 台（測定間隔：10mm/パルス）





計測技術の精度の算出方法	技術番号	PA010001-V0022

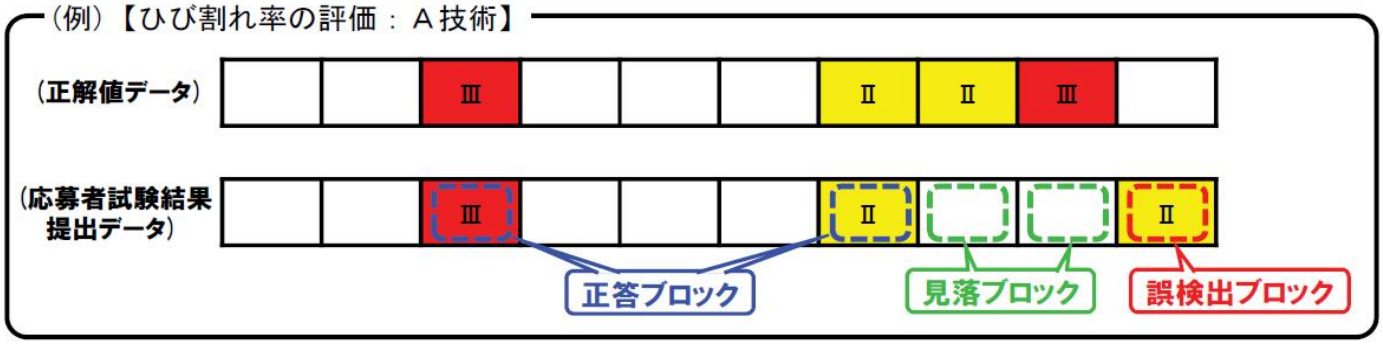
【計測技術の精度の算出方法】

・ブロック１およびブロック２における合計５０区間について、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。

・劣化の程度が中程度とされるⅡおよびⅢの区間において、『検出率』と『的中率』を求める。

	ひび割れ率	わだち掘れ量	ＩＲＩ
Ⅱ（表層機能保持段階） 管理基準に照らし、 劣化の程度が中程度	 20%以上程度（区間番号１の例）	 20 ㎜以上程度（区間番号４の例）	 3㎜/m以上程度（区画番号47の例） 3 ㎜以上程度（区間番号 47 の例）
Ⅲ（修繕段階） 管理基準に照らし、 それを超過している 又は早期の超過が 予見される状態	 40%以上程度（区間番号 46 の例）	 40 ㎜以上程度（区間番号 31 の例）	 8㎜/m以上程度（区画番号8の例） 8 ㎜以上程度（区間番号８の例）



指標	算出方法	備考
検出率	検出率＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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

計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010001-V0022

【計測技術の精度確認結果（H29・30年度）】

技術名	H30試験結果※1					
	項目※2	Ⅱ・Ⅲ			Ⅲのみ	
		ひび割れ率	わだち掘れ量	IRI	ひび割れ率	IRI
多機能路面測定評価システム	検出率	A	A	A	A	A
	的中率	A	A	A	B	B

※1　■：A(80%以上)、■：B（60%以上80%未満）

『わだち掘れ量のⅢのみ区間』は、現地状況より、評価が困難であったため評価から除外した。

※2　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

技術番号	PA010002-V0024

技術名	可搬型計測システムによる路面性状計測					会社名	国際航業株式会社				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010002-V0024

【①点検】】全方位画像、レーザ、路面用画像、位置情報、距離計の取得

【②データ取り込み】取得画像及びレーザデータのデータ取込にエラーが無いか確認

【③解析前処理】IMU・GNSS・DMIにより自車位置の最適軌跡解析を実施。解析結果から照射レーザ及び画像の位置を特定

【④データ解析】ひび割れ率は路面用画像によりひび割れ判定を行う。わだち掘れ量はレーザデータより算出

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・ダイハツ　ハイゼット

・車両サイズ

├長さ:3.39m

├幅 :1.57m

└高さ:1,87m





【機械諸元】

・全方位カメラ

・路面用後方エリアカメラ

・レーザープロファイラ

・GNSS航法装置





計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010002-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

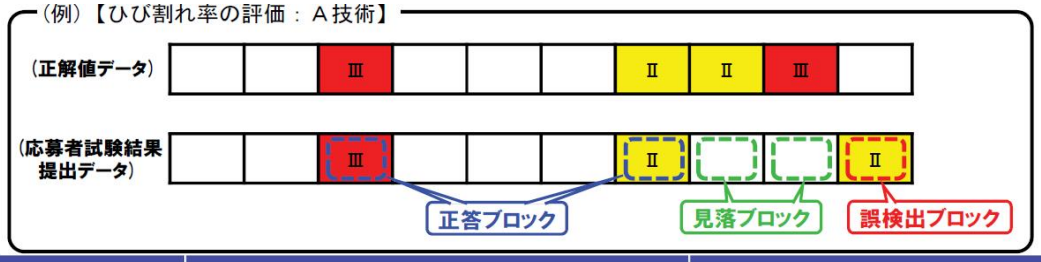
【幅値の考え方】

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）

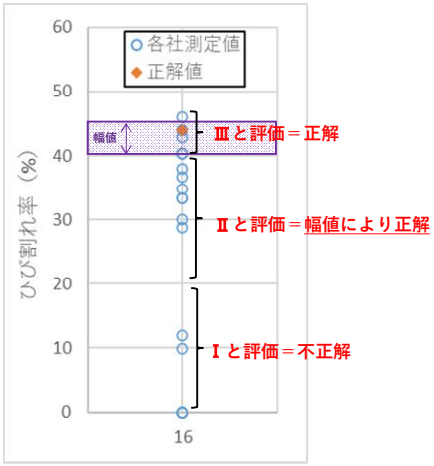
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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	PA010002-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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
80～90%	90～100%	80～90%	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%

技術番号	PA010003-V0022

技術名	ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置	開発者名	東亜道路工業株式会社

試験日	平成29年11月21日	天候	晴れ	昼夜	昼間	路面状況	乾燥
試験場所	（自）徳島県吉野川市～（至）美馬市穴吹町						

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	平均速度	40.0　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、平たん性

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：20m

・第一ブロック：500m（25区間）　第二ブロック：500m（25区間）　　計1,000m（50区間）

・交通量：12,762 台／日（〈小型〉10,277 台／日〈大型〉2,485 台／日）



第１ブロック



第２ブロック

試験方法（手順）	技術番号	PA010003-V0022

【①測定前準備】測定前に現地踏査を実施し、現場状況を把握する。起終点のマーキングまたは位置座標（緯度経度）を確認する。

【②点検】測定用PCに点検箇所名等の測定条件を入力する。点検箇所を測定車両により走行する。

【③解析前処理】走行中に計測したレーザーセンサーの測定データ・レーザー変位計の測定データ・車体の傾斜データを，解析用PCに取り込む。

【④データ解析】ひび割れ率は、道路表面の連続画像をAutomatic Crack Detection（ACD）によってひび割れや外側線を自動的に抽出する。わだち掘れ量は、横断プロファイルからわだち掘れ量を算出する。IRIは、車両と路面距離及び傾斜データの組み合わせにより縦断プロファイルを算出する。ポットホールについても解析ソフトで自動抽出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・専用測定車両（ハイエース）

・車両サイズ

┣長さ:6.21ｍ

┣幅 :2.33ｍ

┗高さ:2.95ｍ





【機器諸元】

・アセットカメラ（CCD）×3 台（画像解像度：1624×1200pixels（2 メガピクセル））

・3 次元レーザーセンサ（LCMS）×2 台（計測密度：縦断方向5mm、横断方向1mm）

・レーザー変位計×3 個（測定精度：±0.5mm）





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010003-V0022

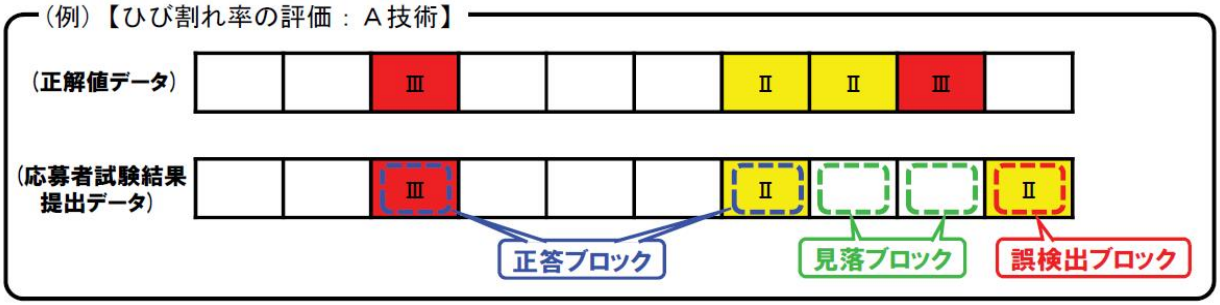
【計測技術の精度の算出方法】

・ブロック１およびブロック２における合計５０区間について、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。

・劣化の程度が中程度とされるⅡおよびⅢの区間において、『検出率』と『的中率』を求める。

	ひび割れ率	わだち掘れ量	ＩＲＩ
Ⅱ（表層機能保持段階） 管理基準に照らし、 劣化の程度が中程度	 20%以上程度（区間番号１の例）	 20 ㎜以上程度（区間番号４の例）	 3 ㎜以上程度（区間番号 47 の例）
Ⅲ（修繕段階） 管理基準に照らし、 それを超過している 又は早期の超過が 予見される状態	 40%以上程度（区間番号 46 の例）	 40 ㎜以上程度（区間番号 31 の例）	 8 ㎜以上程度（区間番号８の例）



指標	算出方法	備考
検出率	検出率＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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

計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010003-V0022

【計測技術の精度確認結果（H29・30年度）】

技術名	H30試験結果※1					
	項目※2	Ⅱ・Ⅲ			Ⅲのみ	
		ひび割れ率	わだち掘れ量	IRI	ひび割れ率	IRI
ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置	検出率	A	A	A	A	A
	的中率	A	A	A	A	B

※1　■：A(80%以上)、■：B（60%以上80%未満）

『わだち掘れ量のⅢのみ区間』は、現地状況より、評価が困難であったため評価から除外した。

※2　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

技術番号	PA010004-V0024

技術名	ＭＭＳ舗装点検評価システム　GT-5					会社名	朝日航洋株式会社				
試験日	令和6年11月6日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	12.5℃	風速	2.2m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010004-V0024

【①点検】
・ひび割れ率・わだち掘れ量・平坦性・IRIを求めるため、GT5にて走行計測を実施

【②データ取り込み】
・レーザ、GNSS/IMU（POSシステム）、ラインスキャンカメラデータを取り込む

【③解析前処理】
・レーザ及びGNSS/IMUデータより三次元点群データを作成
・ラインスキャンカメラデータよりひび割れ判定のための路面画像作成

【④データ解析】
・三次元点群データより評価区間毎にわだち掘れ量・IRIを判定
・路面画像を用いて深層学習よりひび割れを自動判定（ひび割れ判定画像）、ひび割れ判定画像より評価区間毎にひび割れ率を算出
・評価区間毎に各診断結果をとりまとめ※顧客の指定書式へ入力

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・専用測定車両（エスティマ）
・車両サイズ
　┣長さ:493cm
　┣幅 :194cm
　┗高さ:269cm

【機器諸元】
・レーザスキャナ×2台（1台当たり…100万発/秒、250Hz、360度計測、測距精度±5mm）
・ラインスキャンカメラ×2台（1台当たり…4096画素）
・GNSSアンテナ×2台
・IMU×1台
・DMI×1台
・全方位カメラ×1台（500万画素カメラ×６）
・カメラ（点群色付け用）×3台
・カメラ（路面オルソ用）×3台（1台当たり…207万画素、撮影レート29.97fps）

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010004-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

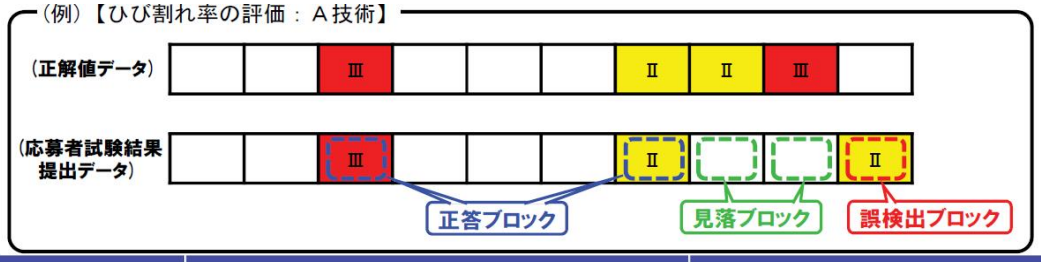
【幅値の考え方】

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）

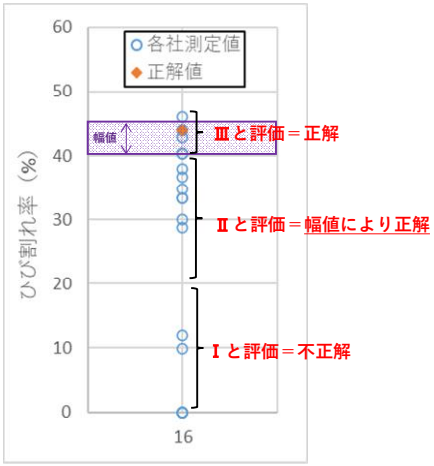
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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	PA010004-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	70～80%

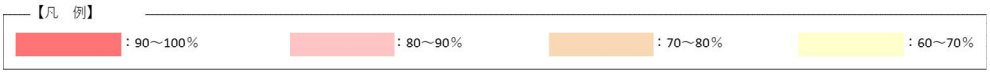
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	60～70%

IRI

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



技術番号	PA010006-V0022

技術名	車載搭載型非接触式路面プロファイラ			開発者名	株式会社トノックス		
試験日	令和5年2月17日	天候	晴れ	昼夜	昼	路面状況	乾燥
試験場所	三重県亀山市関町坂下						

カタログ分類	舗装	検出項目	IRI	計測時 平均速度	50.0　km/h

試験で確認する カタログ項目	IRI

対象箇所の概要

PA010006-V0022

・路線：一般国道1号（上り）　第1車線

・舗装種（表層）：密粒度アスファルト舗装

・1区間：10m

・試験区間：997m（100区間）

・交通量：4,265 台／日（〈小型〉2,293 台／日、〈大型〉1,972 台／日）【H27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	PA010006-V0022

【①点検】測位座標と距離データに紐づけされた５ｃｍ毎の路面プロファイルとＩＲＩを取得する。

【②データ取り込み】センサＢＯＸに内蔵されている2台のレーザ変位計およびＩＭＵからのデータ、ＧＮＳＳ受信装置からの測位座標データおよび車両の車速パルスカウントデータをデータロガーのＳＤカードに記録する。

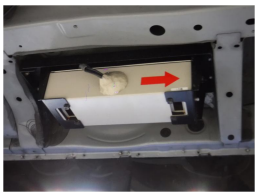
【③解析前処理】SDカードに記録されるファイル名は、測定開始時点の『日付＋時刻』で命名されるので、測定されたファイルの確認を行う。

【④データ解析】測定記録されたSDカードをパソコンにセットする。自社開発の解析ソフト『プロファイル＆IRI算出ソフト』を起動し、前記SDカード内から対象ファイルを選択する。解析画面上に諸条件（車速ﾊﾟﾙｽﾋﾟｯﾁ、GNSSｱﾝﾃﾅ高さ、IRI算出開始＆終了位置、IRI評価長）を入力する。ソフトを実行すると自動的に測位座標と距離データに紐づけされた路面プロファイルとIRIがCSVファイルで出力される。

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（スズキ社製ランディ）
・車両サイズ
　┣長さ:468cm
　┣幅 :169cm
　┗高さ:186cm
上記は実道試験時に使用した車両であり、センサBOXを車両に取り付ける事が出来れば車種は問わない。


測定状況


センサBOX設置状況（車体床下）


コントローラ（助手席下）



データロガー（ﾀﾞｯｼｭﾎﾞｰﾄﾞ上）

【機器諸元】
・センサボックス寸法、重量：幅120㎜×長320㎜×高80㎜　2.97ｋｇ
・センサボックス取付高さ ：ﾚｰｻﾞ 出射口から路面までの距離が200㎜～500㎜
・コントローラ寸法、重量：幅175㎜×長145㎜×高70㎜　0.6kg
・データロガー寸法、重量：幅160㎜×長105㎜×高50㎜　0.4kg
・１時間当たりの記録容量：約47MB（１GBのSDカードで約20ｈ計測可能）
・入力電圧：10.2V～27.6V
・消費電流：600mA以下
・太陽光による影響：取り付け車両によっては太陽光の影響が生じるので、
　　その場合は日よけカバーを施す。
・使用SDカード　　：SDHC　スピードクラス10
・レーザクラス　　：クラス２（１ｍW）

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010006-V0022

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長997m）における合計１００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。

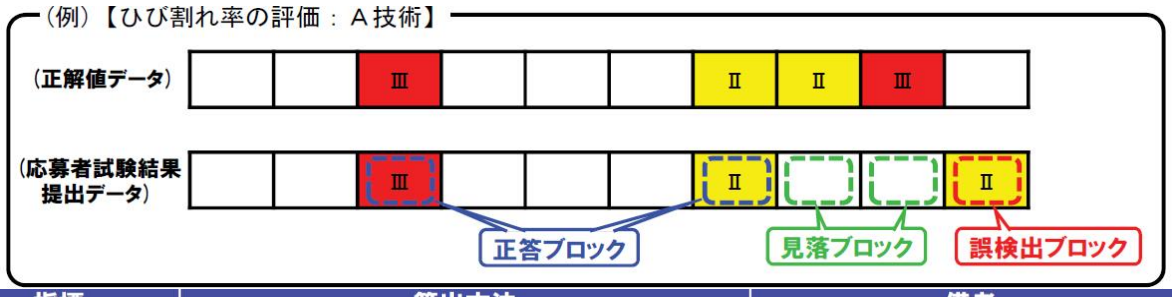
【幅値の考え方】

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）

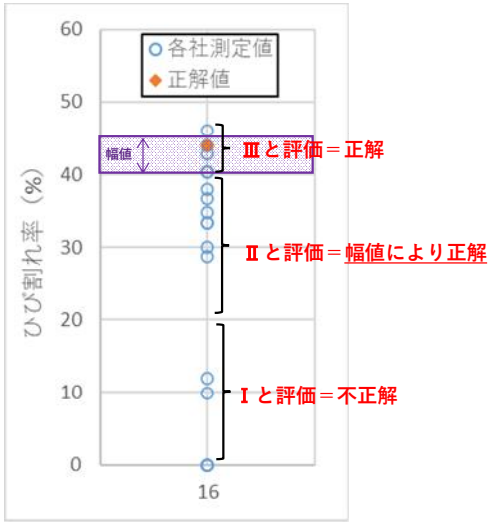
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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
⇒

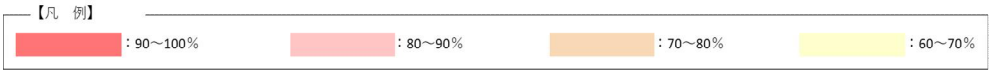
技術No.	測定値	診断区分	通常判定	幅値の適用後判定
正解値	44.0	Ⅲ		
No.17	46.0	Ⅲ	○	○
No.3	43.9	Ⅲ	○	○
No.2	12.0	Ⅰ	×	×
No.9	9.9	Ⅰ	×	×
No.13	33.3	Ⅱ	×	○
No.12	28.8	Ⅱ	×	○
No.7	33.1	Ⅱ	×	○
No.15	34.7	Ⅱ	×	○
No.20	30.1	Ⅱ	×	○
No.18	36.6	Ⅱ	×	○
No.19	38.0	Ⅱ	×	○
No.24	40.3	Ⅲ	○	○
No.24	40.4	Ⅲ	○	○
No.8	42.8	Ⅲ	○	○
正答数			5	12

計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010006-V0022

【計測技術の精度確認結果（令和４年度）】

IRI			
Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	70～80%	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



技術番号	PA010007-V0024

技術名	FMR スキャナー（高速移動路面3Dスキャナー）による路面調査	会社名	株式会社　南原

試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	45　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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010007-V0024

【①点検】
点検となる対象区間の起終点を確認。必要に応じて起終点および基準となる測点にマーキングを行う（手動）
測定機材の動作確認を行い、計測を行う。

【②データ取り込み】
測定車のPCに保存された計測データを抜き出し、解析用PCへ取り込む（手動）

【③解析前処理】
測定データに解析区間の起点・終点を設定する（手動）
対象区間の白線を抽出（自動）
取得したデータをもとに0.5ｍメッシュを作成（自動）

【④データ解析】
＜ひび割れ＞
抽出するひび割れの深さ・長さを設定し、指定区間内のひび割れ率を算出する（自動）
＜わだち掘れ＞
設定した測点でわだち掘れ量を算出、指定区間内の平均値および最大値を算出する（自動）
＜平坦性・IRI>
3台のレーザ変位計のデータをもとに指定区間内の平坦性、IRI（QCモデル）を算出（自動）

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

■専用測定車両型
車両タイプ：　バン　　車両名：ハイエース
車両サイズ：幅　2.01ｍ　×長さ　5.10ｍ　×高さ　2.40ｍ
【機械緒元】

カメラユニット	３Ｄエリアカメラキット　（2048×1088）
	赤外線ラインレーザーユニット
	カメラボックス
レーザ変位計	LKG-405（KEYENCE）
車載用コンピュータ	コントロール用ＰＣ本体
	ラックマウントタイプ、日本語Win10_64bit
	撮像用ＰＣ本体（２台）
	ラックマウントタイプ、日本語Win10_64bit
モニター	17インチ
ＧＰＳユニット	ＧＰＳ本体
非接触型距離計	レーザドップラ車速・移動距離計
専用電源ボックス	カメラ電源他


測定状況


車載用PC


カメラユニット

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010007-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

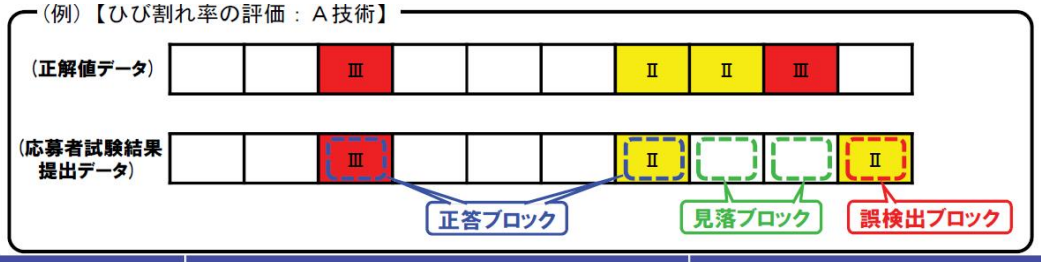
【幅値の考え方】

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）

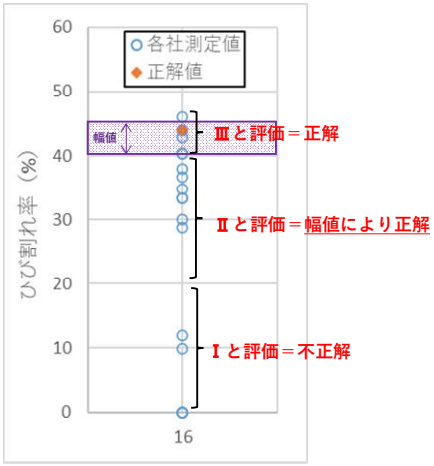
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.4	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	PA010007-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	70～80%

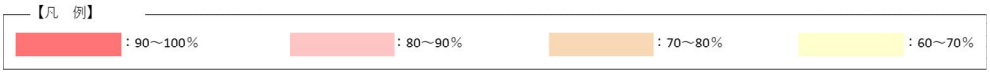
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

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%	80～90%

※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



技術番号	PA010008-V0023

技術名	Smart路面点検「Smartロメンキャッチャー LYJr.」	開発者名	ニチレキ株式会社

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										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時平均速度	40 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、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（135区間）うち任意の50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】



※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	PA010008-V0023

【①点検】ひび割れ、わだち掘れ、縦断凹凸や前方画像、位置情報等を取得する

【②データ取り込み】車両内の測定装置システムにHDDを接続し、測定データを集約

【③解析前処理】測定データを解析システムに読み込み、解析対象区間（起終点の位置情報や白線等を登録）を設定

【④データ解析】自社解析システムにて以下のとおりデータ処理する。
①ひび割れ：ひび割れをAI自動検知し、位置情報により評価区間毎に解析対象範囲面積に対するひび割れ検知面積からひび割れ率を自動算出して診断区分を判定する。
②わだち掘れ：横断形状、幅員を自動取得し、横断形状からわだち掘れ量を自動算出して診断区分を判定する。
③平たん性：自動取得した縦断方向の3点同時高さの標準偏差を自動算出して診断区分を判定する。
④IRI：加速度計データから車両の揺れ成分を自動除去し、相関式を用いてIRIを自動算出して診断区分を判定する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・専用測定車両（車種名）or 測定時の車種：ミニバン（トヨタヴォクシー）
・車両サイズ：
　┣長さ:508cm
　┣幅 :172cm
　┗高さ:229cm



【機器諸元】
・ラインセンサカメラ×1台
・レーザスキャナ×２台
・レーザ変位計×３台
・加速度計
・前方カメラ



計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010008-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長1,350m）における任意の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。

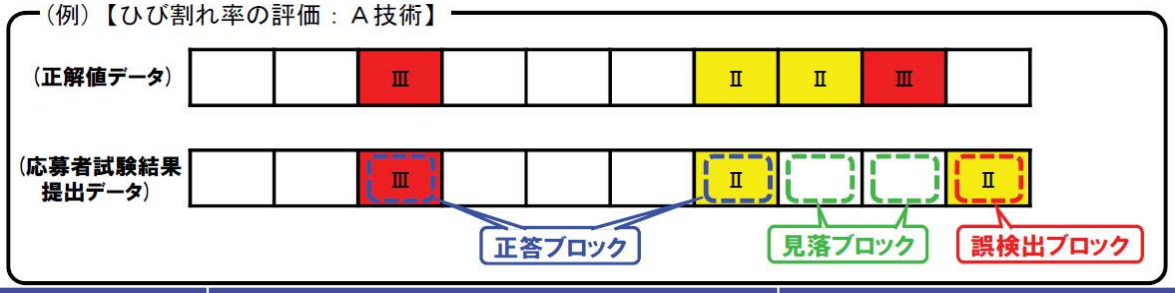
【幅値の考え方】

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）

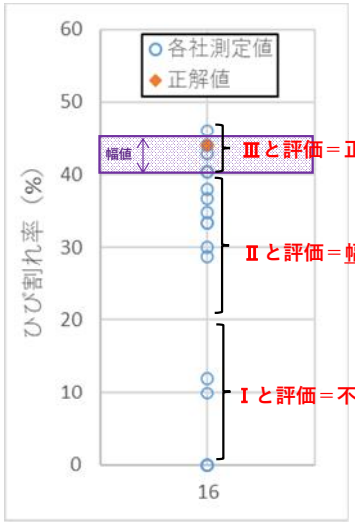
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.1	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	PA010008-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５年度）】

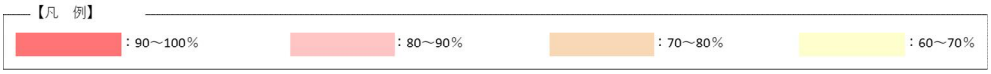
ひび割れ率

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	90～100%	60～70%

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%	80～90%	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



技術番号	PA010009-V0024

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				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	40 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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010009-V0024

【①点検】車両前方画像（ひび割れ、わだち掘れ）と加速度、角速度データ等（IRI）を取得する。

【②データ取り込み】取得した画像、加速度・角速度データ等を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】測定データに起終点やＫＰ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。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。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：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（iPhone14）





計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010009-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

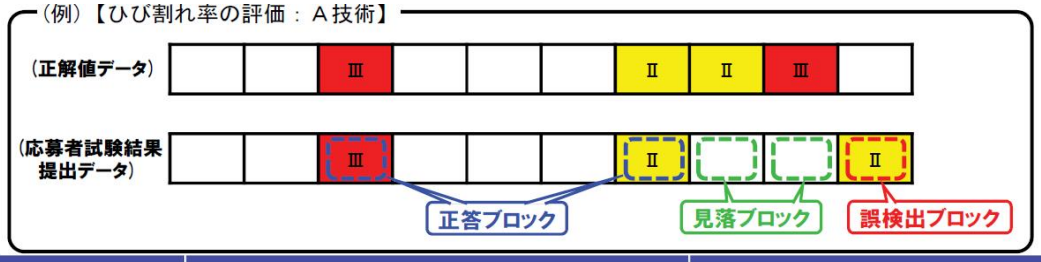
【幅値の考え方】

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）

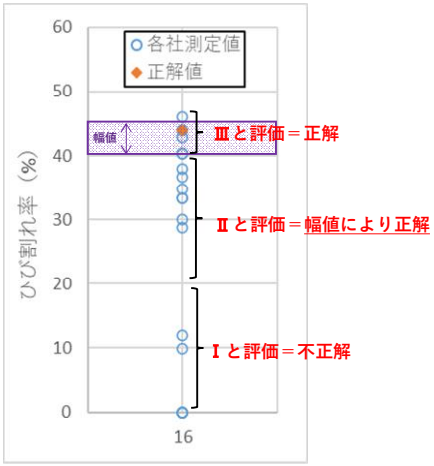
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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	PA010009-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	60～70%

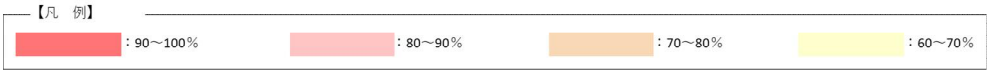
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	60～70%	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



技術番号	PA010010-V0022

技術名	BumpRecorder	開発者名	バンプレコーダー株式会社

試験日	令和5年2月14日	天候	晴れ	昼夜	昼	路面状況	乾燥
試験場所	三重県亀山市関町坂下						

カタログ分類	舗装	検出項目	IRI	計測時 平均速度	37　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：997m（100区間）

・交通量：4,265 台／日（〈小型〉2,293 台／日、〈大型〉1,972 台／日）【H27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	PA010010-V0022

【①点検】・・・データ取得
ユーザー実施事項：乗用車のダッシュボードにAndroidスマートフォンを固定した状態で計測対象道路を走行。走行中にアプリBumpRecorderを起動して「REC」ボタンを押して車両の振動を記録。

【②データ取り込み】・・・データアップロード
ユーザー実施事項：アプリBumpRecorderのList画面で当該データを選択しバンプレコーダー社のサーバーにアップロード。

【③解析前処理】・・・ユーザー指定の区間長に合わせて指標算出する場合
通常手順
ユーザー実施事項：指標算出区間ごとの（たとえば10mごとの）起点・終点緯度経度と納品フォーマットをバンプレコーダー社に通知。
バンプレコーダー実施事項：GPS測位データと指定緯度経度のマッチングを確認。不一致の場合ユーザーに再確認。

今回手順
ユーザー役実施事項：対象路線の起点・終点に赴き、その地点の緯度経度をスマートフォンのGPSにより取得。
バンプレコーダー実施事項：路線の起点・終点緯度経度と、①で取得した走行中のGPSデータをマッチングさせ、さらに事務局より指定された路線延長、算出区間長から、算出区間ごとの起点・終点緯度経度を算出。

【④データ解析】・・・指標算出
バンプレコーダー実施事項：②でアップロードされた計測データをもとに縦断プロファイルを算出。ＩＲＩ算出はクウォーターカーシミュレーション実行時に③で指定された指標算出区間長ごとの起点・終点緯度経度ごとに区切ってＩＲＩを算出。③でユーザーから指定されたフォーマットに算出結果を転記。メール等で納品。
ユーザー実施事項：指定した区間のデータが納品されているかを確認。

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：エクストレイル
・車両サイズ
　├長さ:466cm
　├幅　:184cm
　└高さ:172cm



【機器諸元】
Androidスマートフォン：Google Pixel 6
（Android OS 13、GPS、加速度センサ、ジャイロセンサ具備）

【機器設置状況】
上記スマートフォンをダッシュボード左端（OWP）に設置



【測定状況】
出発時にアプリ起動・計測開始し、帰還時に計測終了・アップロード

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010010-V0022

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長997m）における合計１００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。

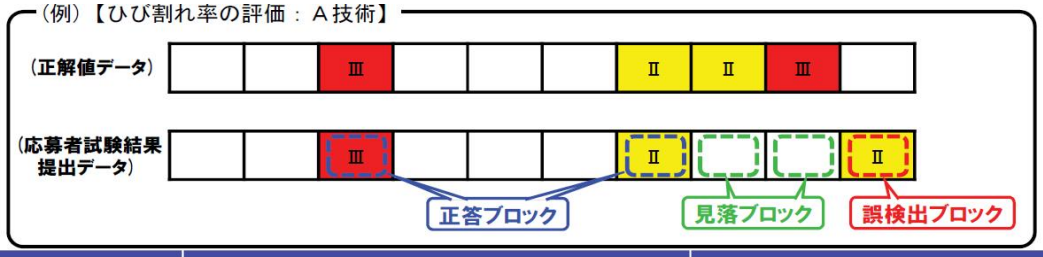
【幅値の考え方】

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）

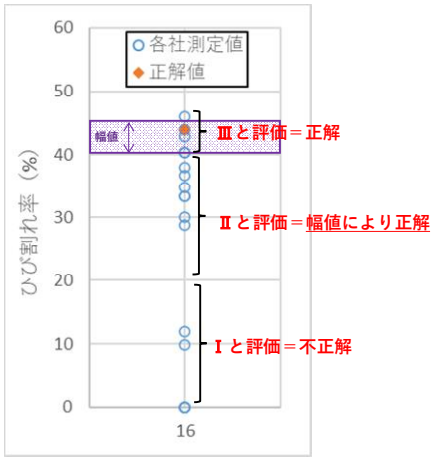
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.3	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	PA010010-V0022

【計測技術の精度確認結果（令和４年度）】

IRI			
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%	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



技術番号	PA010011-V0022

技術名	汎用機材を用いたAI舗装損傷診断システム（マルチファインアイ）	開発者名	福田道路株式会社/日本電気株式会社

試験日	令和5年2月14日	天候	晴れ	昼夜	昼	路面状況	乾燥
試験場所	三重県亀山市関町坂下						

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	40　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：997m（100区間）

・交通量：4,265 台／日（〈小型〉2,293 台／日、〈大型〉1,972 台／日）【H27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	PA010011-V0022

【①点検】路面画像と位置情報を取得する

【②データ取り込み】取得した路面画像と位置情報をPCに取り込む

【③解析前処理】測定区間の起終点を指定する

【④データ解析】路面画像から路面性状（ひび割れ率相当値、わだち掘れレベル）をAIを用いて、判定する
その後、出力データを用いて、帳票を自動作成する

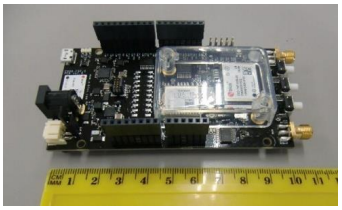
車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・測定時の車種　ニッサン　クリッパー
・車両サイズ
　┣長さ:339cm
　┣幅 :147cm
　┗高さ:189cm



【機器諸元】
・アクションカム（4K対応）　1台
・GNSS測位モジュール　1台





計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010011-V0022

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長997m）における合計１００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。

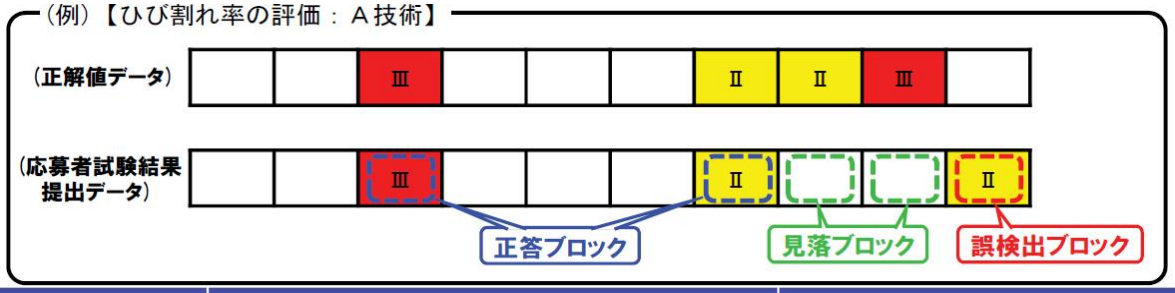
【幅値の考え方】

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）

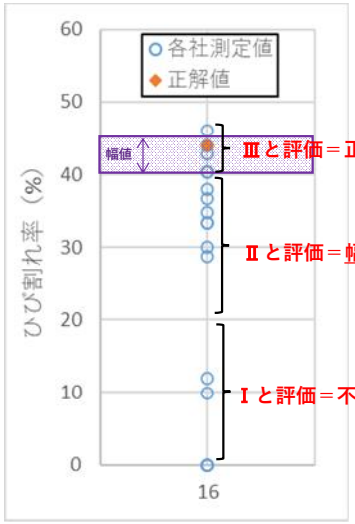
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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
⇒

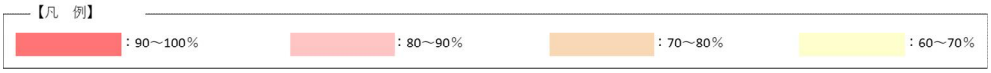
技術No.	測定値	診断区分	通常判定	幅値の適用後判定
正解値	44.0	Ⅲ		
No.17	46.0	Ⅲ	○	○
No.3	43.9	Ⅲ	○	○
No.2	12.0	Ⅰ	×	×
No.9	9.9	Ⅰ	×	×
No.13	33.3	Ⅱ	×	○
No.12	28.8	Ⅱ	×	○
No.7	33.1	Ⅱ	×	○
No.15	34.7	Ⅱ	×	○
No.20	30.1	Ⅱ	×	○
No.18	36.6	Ⅱ	×	○
No.19	38.0	Ⅱ	×	○
No.24	40.3	Ⅲ	○	○
No.24	40.4	Ⅲ	○	○
No.8	42.8	Ⅲ	○	○
正答数			5	12

計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010011-V0022

【計測技術の精度確認結果（令和４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%	60～70%	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



技術番号	PA010012-V0023

技術名	複合探査車	開発者名	株式会社三井E&S

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										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	45 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、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（135区間）うち任意の50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】



※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	PA010012-V0023

【①点検】・機器類、PCの動作確認
・測定開始、終了の操作

【②データ取り込み】・解析PCへデータ移動

【③解析前処理】・白線位置の設定
・ひび割れ線図とひび割れの発生位置（50ｃｍ枡毎）を解析ソフトにより自動判定
・横断形状図を解析ソフトにより自動作成
・縦断形状図を解析ソフトにより自動作成
・自動判定・自動作成結果の目視チェック（ひび割れ線図、ひび割れ発生位置、横断形状、縦断形状）

【④データ解析】・位置情報により評価区間毎に範囲分けした50ｃｍメッシュによりひび割れ率を算出し診断区分を判定
・横断形状図から解析ソフトにてわだち掘れ量を算出し、診断区分を判定
・縦断形状図から解析ソフトにてIRI量を算出し、診断区分を判定

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・専用測定車両（トヨタ ハイエース スーパーGL）
・道路維持作業用自動車
・車両サイズ（分かれば記載）
　├長さ:575cm
　├幅 :235cm
　└高さ:277cm

【機器諸元】
・計測機器構成：
　路面性状測定機器：レーザー、変位計
　路面下測定機器：レーダ
　その他：GNSS、レーザードップラー距離計、前方カメラ、三方向カメラ（後方、側方）

<路面性状測定機器：レーザーの諸元>
[重量] 26kg
[ひび割れ] 計測幅員：4m（GL上）、計測精度：幅1mm以上クラック、データピッチ：進行方向4mm 幅員方向1mm
[わだち掘れ] 計測幅員：4m（GL上）、計測精度：深さ±3mm以内（横断プロフィールメータの測定値に対して）
データピッチ：進行方向4mm、幅員方向1mm
[平たん性] 計測凹凸量：320mm（-160～+160mm）（横断プロフィールメータの測定値に対して）、計測精度：±30%以内

<路面下測定機器：レーダの諸元>
[最大周波数帯域：1.5GHzレーダ]
重量：25kg、方式：マルチパス方式/シングルパスマルチチャンネル方式、素子数：12（送信6/受信7）、計測幅：約1.8m
探査深度(最大)：約1.5m、探査速度：20km/h(計測ピッチ1cm)/80km/h(計測ピッチ4cm)
[最大周波数帯域：2.5GHzレーダ]
重量：25kg、方式：マルチパス方式/シングルパスマルチチャンネル方式、素子数：22（送信11/受信12）、計測幅：約1.8m
探査深度(最大)：約1.0m、探査速度：13km/h(計測ピッチ1cm)/55km/h(計測ピッチ4cm)

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010012-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長1,350m）における任意の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。

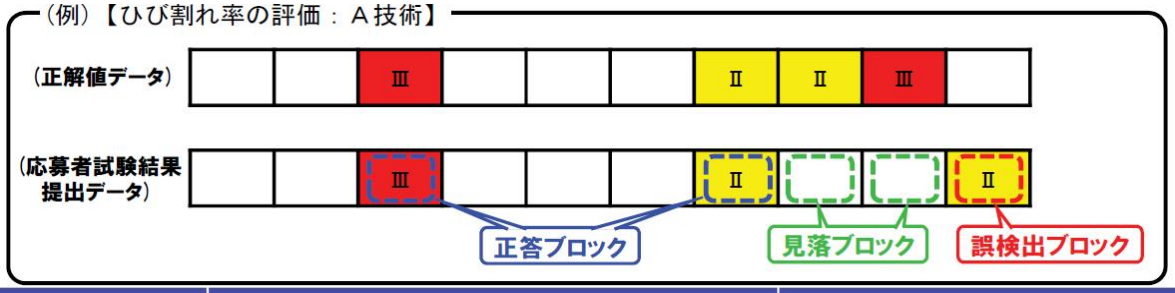
【幅値の考え方】

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）

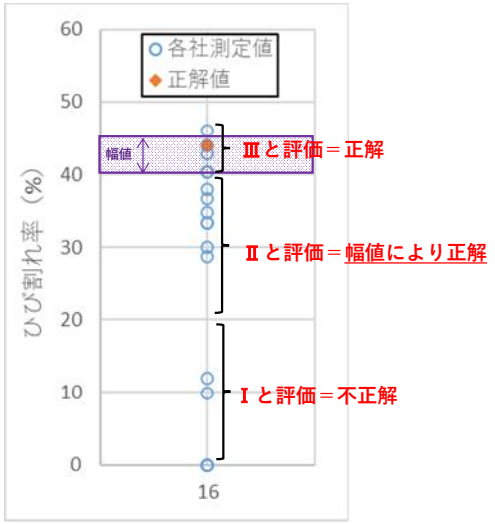
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.1	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	PA010012-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５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%

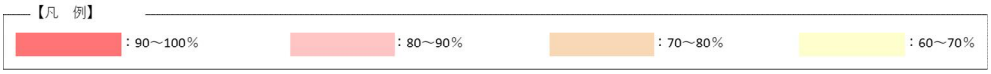
わだち掘れ量

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%

IRI

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	70～80%	80～90%

※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



技術番号	PA010013-V0024

技術名	路面モニタリングシステム					会社名	株式会社リコー				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	42.8　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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010013-V0024

【①点検】ステレオカメラ画像、路面プロフィールメータデータ、走行距離計データ、衛星測位データ、車両前方画像の取得

【②データ取り込み】上記点検データに、路線始終点位置情報を付与し、解析専用ソフトウェアへ取り込む。

【③解析前処理】時刻歴整合処理により、上記点検データの相互関連付けを行う。

【④データ解析】ステレオカメラ画像の結合処理により、路面輝度画像および路面距離画像の生成を行う。路面輝度画像よりひび割れ本数の判別処理を行い、ひび割れ率を算出する。また、路面距離画像より路面横断プロファイルを抽出し、わだち掘れ量を算出する。路面プロフィールメータ及び慣性センサを用い、路面縦断プロファイルとIRIを算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・車両搭載型機器　車種：三菱パジェロ

・車両サイズ（分かれば記載）

　├長さ:540cm

　├幅 :490cm

　└高さ:210cm



【機器諸元】

・ステレオカメラ：3台

・路面プロフィールメータ：1台

・GNSS：1台、慣性計測センサ：1台、走行距離計：1台、前方画像カメラ：1台

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010013-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

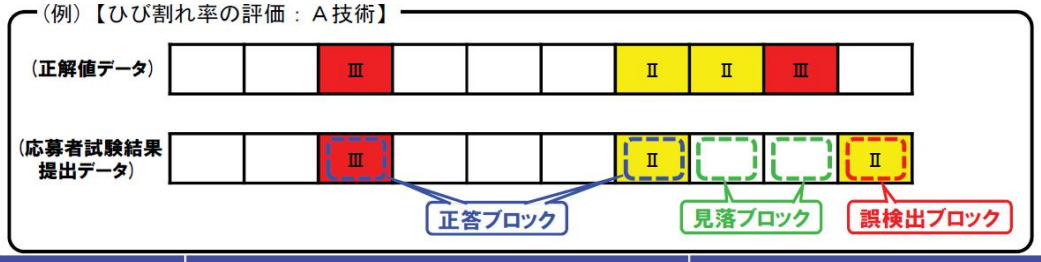
【幅値の考え方】

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）

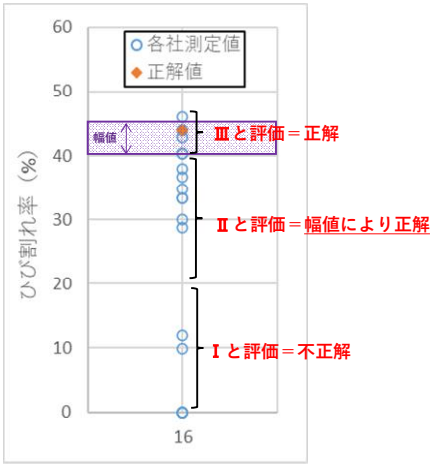
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.4	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	PA010013-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	70～80%

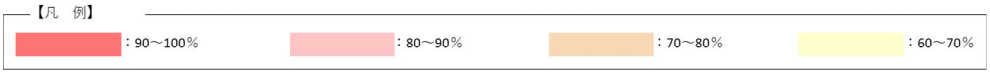
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

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



技術番号	PA010014-V0024

技術名	可搬式路面モニタリングシステム					会社名	株式会社リコー				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	42.1　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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010014-V0024

【①点検】ステレオカメラ画像、慣性センサデータ、衛星測位データ、車両前方画像の取得

【②データ取り込み】上記点検データに、路線始終点位置情報を付与し、解析専用ソフトウェアへ取り込む。

【③解析前処理】時刻歴整合処理により、上記点検データの相互関連付けを行う。

【④データ解析】ステレオカメラ画像の結合処理により、路面輝度画像および路面距離画像の生成を行う。路面輝度画像よりひび割れ本数の判別処理を行い、ひび割れ率を算出する。また、路面距離画像より路面横断プロファイルを抽出し、わだち掘れ量を算出する。路面距離画像と慣性センサを用い、路面縦断プロファイルとIRIを算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・車両搭載型機器　車種：スズキエブリイワゴン

・車両サイズ（分かれば記載）

　├長さ:372cm

　├幅 :148cm

　└高さ:222cm



【機器諸元】

・ステレオカメラ：1台

・GNSS：1台、慣性計測センサ：1台、前方画像カメラ：1台

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010014-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

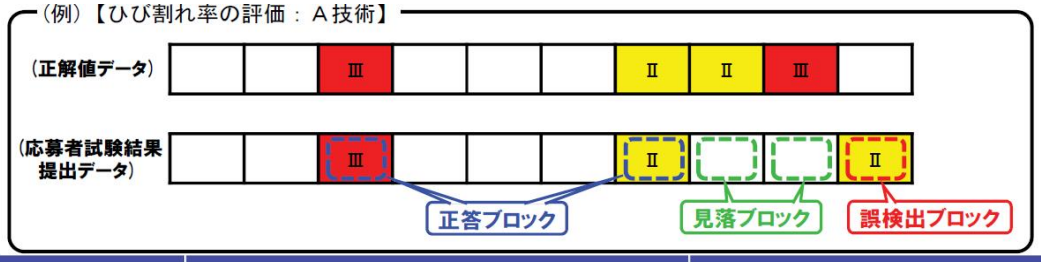
【幅値の考え方】

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）

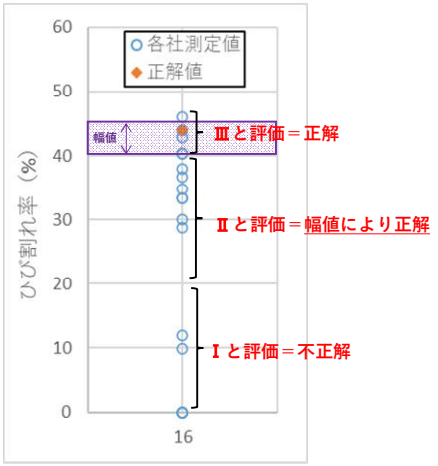
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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	PA010014-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	70～80%

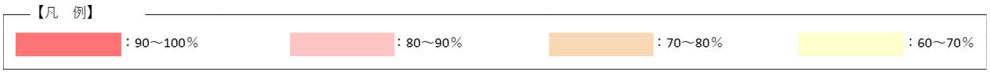
わだち掘れ量

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%

IRI

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



技術番号	PA010015-V0022

技術名	車両搭載センシング装置　ＭＭＳ	開発者名	株式会社パスコ

試験日	令和5年2月14日	天候	晴	昼夜	昼	路面状況	乾燥
試験場所	三重県亀山市関町坂下						

カタログ分類	舗装	検出項目	わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	60　km/h

試験で確認する カタログ項目	わだち掘れ量、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：997m（100区間）

・交通量：4,265 台／日（〈小型〉2,293 台／日、〈大型〉1,972 台／日）【H27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	PA010015-V0022

【①点検】全方位画像、レーザ、路面用画像、位置姿勢情報、距離情報の取得

【②データ取り込み】位置姿勢情報、距離情報、電子基準点情報から車両軌跡解析を実施する。解析で得られた車両軌跡とレーザデータから3次元点群を生成する。

【③解析前処理】3次元点群から解析範囲（起終点・解析幅員）を設定する。

【④データ解析】ひび割れ率は路面画像をオルソ化し、メッシュ法によりひび割れの有無、規模を判読し、判読結果からひび割れ率（%）を自動算出する。3次元点群から任意の位置の横断形状を抽出し、IWPとOWPのわだち掘れ量（㎜）を自動算出する。IRI/平たん性は、3次元点群から任意の位置の縦断形状を抽出し、IRIはQCシミュレーション、平たん性は3mプロフィルメータモデルに基づくシミュレーションを実施し、評価区間の値を算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・専用測定車両（車種名）or 測定時の車種：TOYOTA エスクワイア

・車両サイズ（分かれば記載）

　┣長さ:4 6 9 cm

　┣幅 : 1 6 9 cm

　┗高さ:2 5 2 cm

【機器諸元】

・GNSS/IMU：1台（取得位置精度　水平0.06m、高さ0.15m（天空視界が最良の場合））

・レーザースキャナ：1台（100万点/秒）

・路面カメラ：4台（500万画素）

・前方カメラ：2台（500万画素）

・全周囲カメラ：1台（3000万画素）

計測技術の精度の算出方法	技術番号	PA010015-V0022

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長997m）における合計１００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。

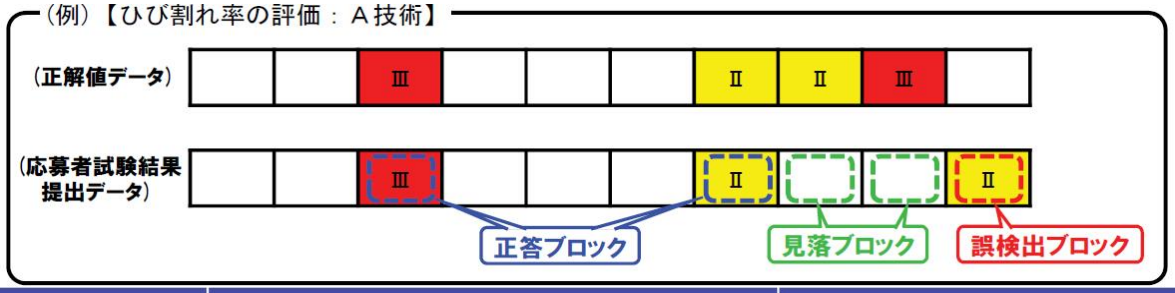
【幅値の考え方】

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）

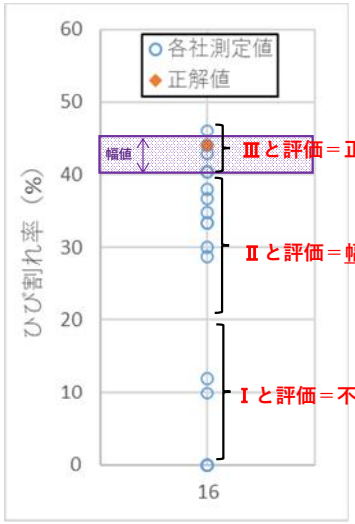
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.1	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

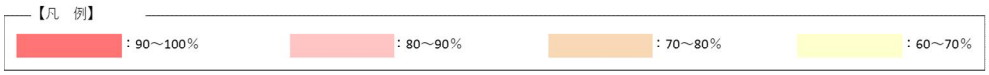
計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010015-V0022

【計測技術の精度確認結果（令和４年度）】

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%	80~90%	70~80%	90~100%

IRI			
Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90~100%	80~90%	80~90%	80~90%

※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



技術番号	PA010016-V0023

技術名	次世代道路計測システム　Ｒｅａｌ					開発者名	株式会社パスコ				
試験日	令和5年11月28日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	11.6℃	風速	2.6m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県常総市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	40　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、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（135区間）うち任意の50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】



※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	PA010016-V0023

【①点検】ひび割れ、わだち掘れ、IRI/平たん性を取得する。

【②データ取り込み】データ保存用HDDを接続した路面性状自動測定装置を起動し、走行と同時にデータが記録される。

【③解析前処理】自社開発の解析システムにより、解析範囲を設定する。

【④データ解析】
ひび割れは、路面画像を基にＡＩを用いて機械的に判定し、目視で確認する。わだち掘れと平たん性/IRIは設定した出力エリアに従い自動で値と形状を出力する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・専用測定車両（車種名）or 測定時の車種：TOYOTA　コースター
・車両サイズ（分かれば記載）
　├長さ:６４５cm
　├幅 :２０７cm
　└高さ:３０４cm

【機器諸元】
◎距離自動測定装置
　・検出方式　　：空間フィルタ方式
　・測定速度　　：0～100km/h
　・分解能　　：1㎜/ pulse
◎ひび割れ自動測定装置
　・測定方式　　：ラインスキャニング方式
　・測定速度　　：0～100km/h
　・照明装置　　：LED照明×５本
　・測定幅員　　：4.5m
　・連続測定距離：150km
　・記録媒体　　：ハードディスク
◎わだち掘れ自動測定装置
　・測定方式　　：レーザスキャニング方式
　・測定速度　　：0～100km/h（100 km/hの場合は、1m間隔以上）
　・測定幅員　　：5.2m
　・連続測定距離：300km （測定間隔10cm）
　・測定間隔　　：1～9999cm
　・記録媒体　　：ハードディスク
◎平たん性自動測定装置
　・測定方式　　：3点同時測定方式
　・測定速度　　：0～100km/h
　・連続測定距離：300km （100km/hの場合は、2㎜間隔以上）
　・測定間隔　　：5～999cm
　・記録媒体　　：ハードディスク

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010016-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長1,350m）における任意の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。

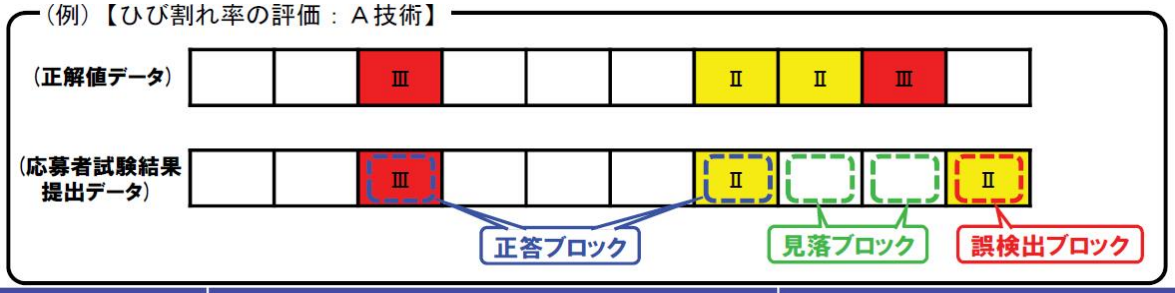
【幅値の考え方】

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）

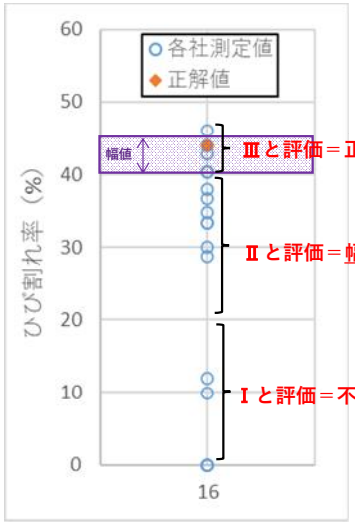
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.1	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	PA010016-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５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%	80～90%	90～100%

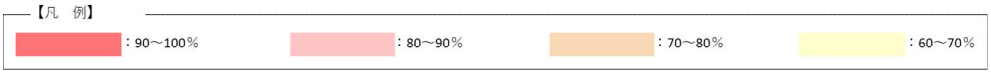
わだち掘れ量

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%

IRI

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
70～80%	80～90%	90～100%	80～90%

※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



技術番号	PA010017-V0023

技術名	Real-Dimension					開発者名	株式会社パスコ				
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										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	60　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、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（135区間）うち任意の50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】



※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	PA010017-V0023

【①点検】ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI/平たん性を取得する。

【②データ取り込み】取得した小ピッチの横断形状、縦断形状を専用の解析ソフトウェアに取り込む。

【③解析前処理】解析ソフトウェア上で起終点位置、幅員の設定、構造物等の施設情報の登録を行う。

【④データ解析】ひび割れ率はひび割れ深さと連続性からひび割れ形状を自動抽出し、メッシュごとに含まれるひび割れの長さ、本数をもとにメッシュ判読を行いひび割れ率を算出する。わだち掘れは取得断面から自動的にIWPとOWPのわだち掘れ量を算出する。IRI/平たん性は、IRIはQCシミュレーション、平たん性は3mプロフィルメータモデルに基づくシミュレーションを実施し、評価区間の値を算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・専用測定車両（車種名）or 測定時の車種：TOYOTA エスクワイア
・車両サイズ（分かれば記載）
　├長さ:５１２cm
　├幅:２０３cm
　└高さ:２９５cm

【機器諸元】
・路面損傷計測
　3Dカメラ（ひび割れ、わだち掘れ）：2台（10000ライン/秒、横断方向測定間隔　1㎜間隔）
　プロファイルユニット（平たん性/IRI）：1台（縦断方向の測定間隔　10㎝）
　レーザードップラー距離計：1台（距離、速度　測定間隔　1㎜/パルス）
　GNSS（位置）：1台（測定間隔　10Hz）
　前方カメラ（前方映像　500万画素）
・3次元空間計測（MMS）
　GNSS/IMU：1台（取得位置精度　水平0.02m、高さ0.02m（天空視界が最良の場合））
　レーザースキャナ：1台（100万点/秒）
　カメラ（三次元点群、道路沿道画像）：全周囲　1台（2400万画素）、各方向　4台（1200万画素）

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010017-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長1,350m）における任意の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。

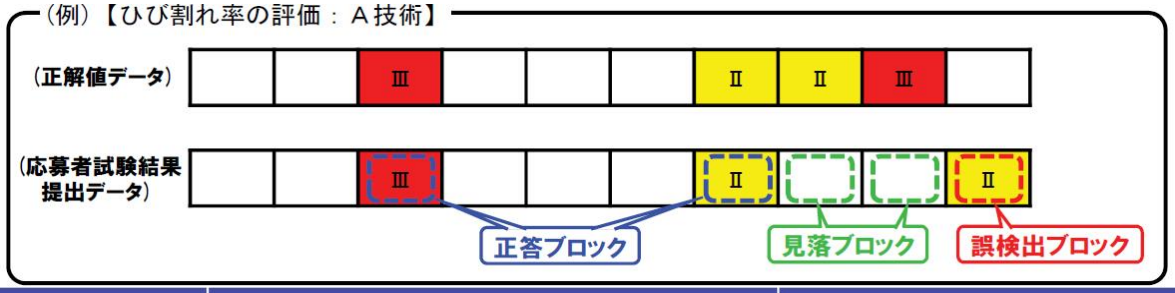
【幅値の考え方】

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）

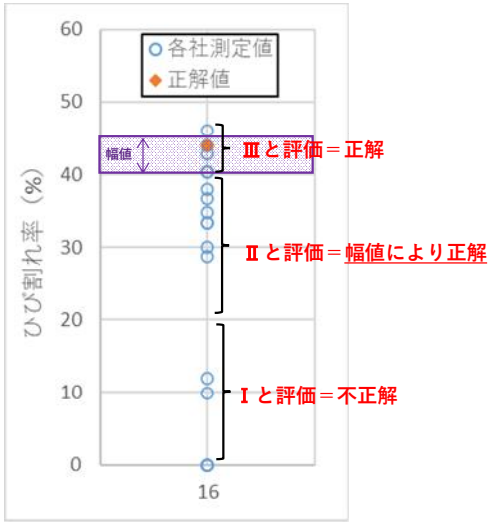
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.1	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	PA010017-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５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%	80～90%

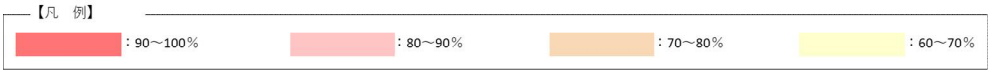
わだち掘れ量

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%

IRI

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
70～80%	80～90%	80～90%	80～90%

※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



技術番号	PA010018-V0023

技術名	RoadManager路面評価					開発者名	株式会社アーバンエックステクノロジーズ／バンプレコーダー株式会社				
試験日	令和5年11月28日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	11.6℃	風速	2.6m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県常総市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、IRI	計測時 平均速度	40　km/h

試験で確認する カタログ項目	ひび割れ率、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（135区間）うち任意の50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】



※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	PA010018-V0023

【①点検】車両前方に設置したスマートフォンから、路面を撮影した動画像・加速度・GPSデータを取得する。

【②データ取り込み】スマートフォン内部に保存された動画像・加速度・GPSデータを手動でクラウドサーバにアップロードする。

【③解析前処理】対象路線の位置情報と走行時のGPSデータをマッチングさせ、指定区間長ごとの起点終点の緯度経度を算出する。

【④データ解析】
ひび割れ率：動画像から3次元再構成を行い、カメラ姿勢推定・路面の鳥瞰図を生成する。路面上のひび割れをAIで検出して、路面の区間内のひび割れ率を算出する。
IRI：加速度データから車両特性を推定し、推定した特性に基づいて加速度データからIRIの算出を行う。

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
Google Pixel 7 Pro

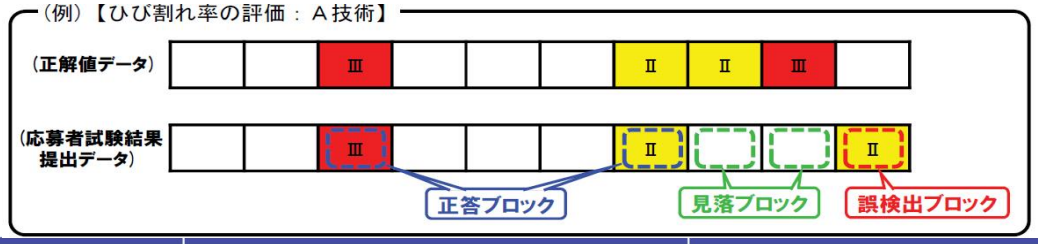
■機器の設置状況・測定状況





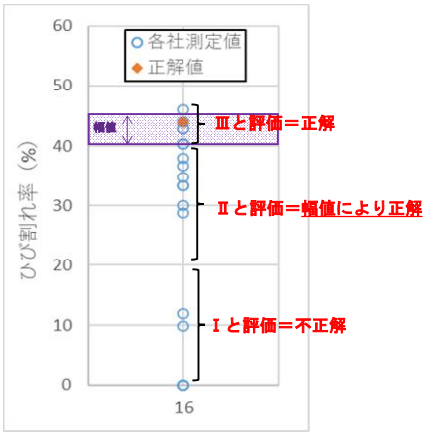
計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010018-V0023

【計測技術の精度の算出方法】
・実道試験区間（延長1,350m）における任意の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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.3	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	PA010018-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５年度）】

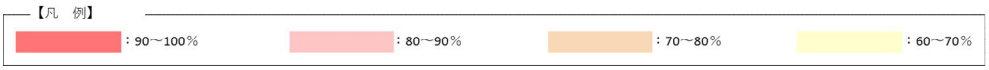
ひび割れ率

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	70～80%	80～90%	80～90%

IRI

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	80～90%	70～80%	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



技術番号	PA010019-V0024

技術名	スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」	会社名	JIPテクノサイエンス株式会社

試験日	令和6年11月6日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	12.5℃	風速	2.2m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

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	45　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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010019-V0024

【①点検】点検車両（乗用車）のフロントガラス上部にスマートフォンを設置し、AI用動画撮影アプリ（自社開発）で車道（路面）を撮影する。

【②データ取り込み】
・ひび割れ率：車両センター側のスマートフォンに保存された撮影動画を、LTE通信によりクラウドサーバに送信する。
・わだち掘れ量：スマートフォンに保存された撮影動画を、LTE通信によりクラウドサーバに送信する。

【③解析前処理】
・ひび割れ率：1m毎の画像を切り出し、検出領域とした0.5m×0.5mメッシュ相当の台形（幅、奥行き）の長さを設定する。
・わだち掘れ量：GPS情報を用いて動画から2.5m間隔で画像を切り出し、ステレオ画像から視差計算による3次元座標の生成及び断面形状を算出する範囲の指定を行う。

【④データ解析】
・ひび割れ率：ひび割れ線をAIによる物体検出技術（自社開発の学習モデル）により検出後、画像を正射投影変換し、0.5m×0.5mメッシュにおける10m毎のひび割れ率を算出する。
・わだち掘れ量：3次元座標から横断面の断面形状を算出し、断面形状から舗装調査・試験法便覧H19に準拠した最大深さ（わだち掘れ量）を算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・トヨタ　ルーミー
・車両サイズ
　長さ：3,700㎜
　幅：1,670㎜
　高さ：1,735㎜

【機器諸元】
・測定機器：iPhone 16Pro
・動画撮影アプリ：DRIMS Shooting app for AI（JIPテクノサイエンス株式会社）

【機器設置状況】



計測技術の精度の算出方法	技術番号	PA010019-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

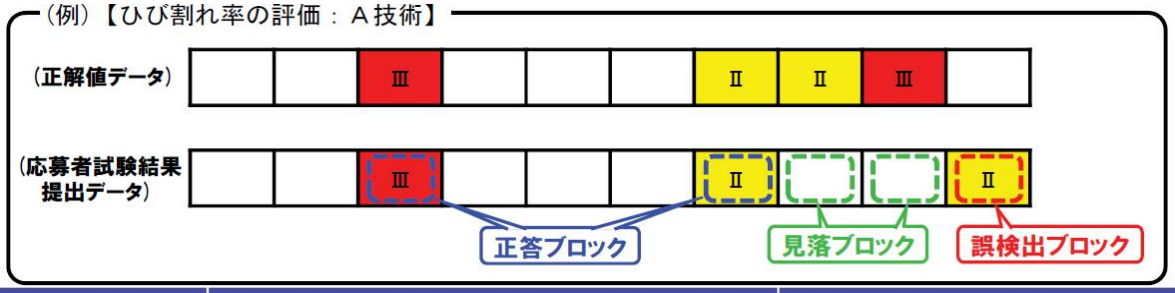
【幅値の考え方】

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）

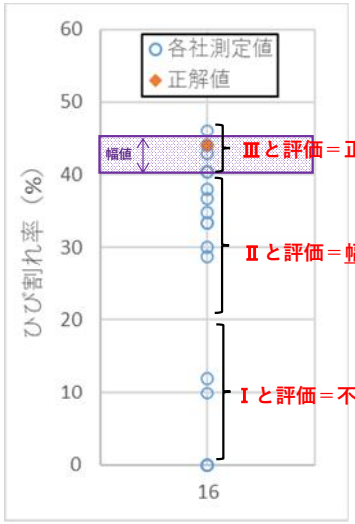
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.1	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	PA010019-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６年度）】

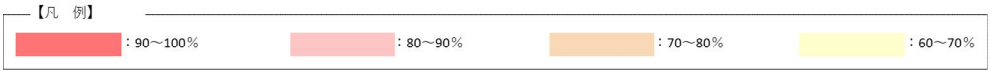
ひび割れ率

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%	80～90%	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



技術番号	PA010020-V0023

技術名	車載機で収集した車両挙動、画像情報を活用した路面状態推定技術	会社名	株式会社アイシン

試験日	令和5年11月28日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	11.6℃	風速	2.6m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県常総市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率	計測時 平均速度	30　km/h

試験で確認する カタログ項目	ひび割れ率

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（135区間）うち任意の50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】



※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	PA010020-V0023

【①点検】位置情報、進行方位、前方画像を取得する

【②データ取り込み】位置情報と、進行方位と、車載器の画像認識で損傷判定された画像を、サーバに送信する

【③解析前処理】評価区間（起終点の位置情報）を設定する

【④データ解析】
ひび割れをAI自動検知し、ひび割れ率を算出する。位置情報から評価区間への紐づけを行い、評価区間毎のひび割れ率を算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【機器諸元】
・車載器×1台
・前方カメラ×1台
・GPS×1台







計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010020-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長1,350m）における任意の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。

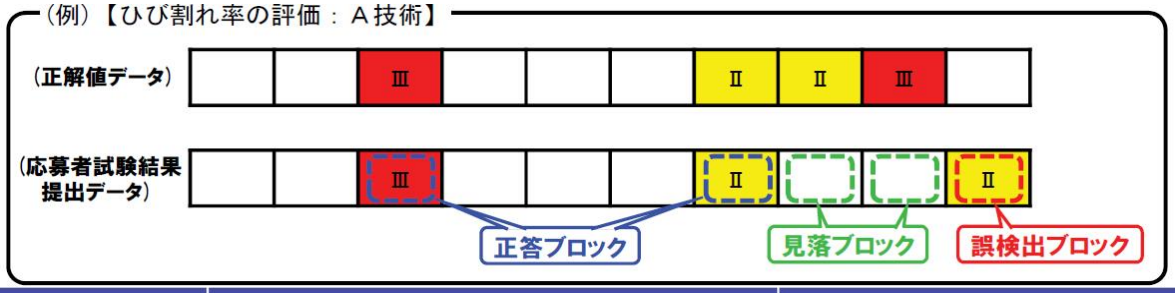
【幅値の考え方】

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）

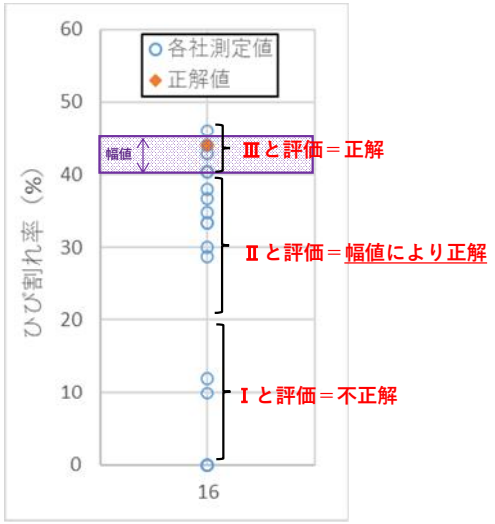
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.1	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

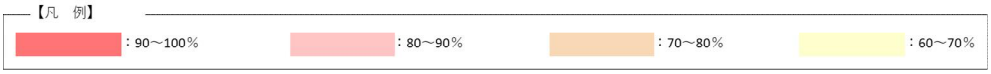
計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010020-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５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
70～80%	90～100%	80～90%	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



技術番号	PA010021-V0024

技術名	アクションカメラを用いた簡易路面性状診断					会社名	北川ヒューテック株式会社				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010021-V0024

【①点検】サイズが既知の矩形をカメラで動画撮影してキャリブレーション

【②データ取り込み】DGPSまたはRTK-GPSの記録を開始してから、カメラの撮影を開始

【③解析前処理】撮影した動画の起点、終点の時間を確認して直上画像を作成し、起点、終点の位置を読み取り

【④データ解析】起点、終点の位置を入力して、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIを自社ソフトで算出

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

車両：トヨタ タウンエース

機器の諸元：GoPro Hero11

機器の設置状況





測定状況





計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010021-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

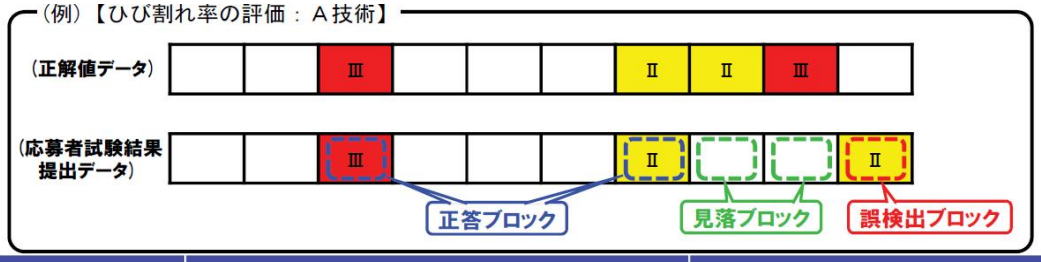
【幅値の考え方】

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）

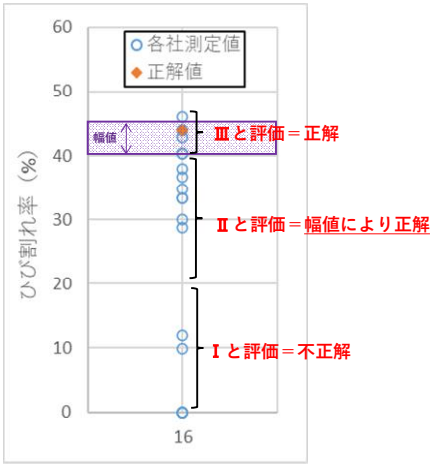
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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	PA010021-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	70～80%	90～100%

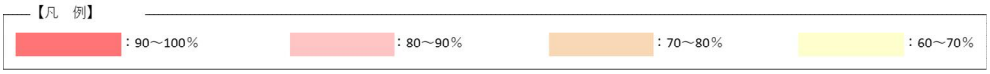
わだち掘れ量

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	80～90%	80～90%

※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



技術番号	PA010022-V0024

技術名	AI技術を活用した路面性状測定車					会社名	世紀東急工業株式会社				
試験日	令和6年11月6日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	12.5℃	風速	2.2m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010022-V0024

【①点検】GPS情報、車速パルス、路面画像、横断形状、縦断形状を取得する。

【②データ取り込み】取得した位置情報、路面画像、縦横断形状をPC（SSD）に取り込む。

【③解析前処理】専用の解析ソフトで測定区間の起終点を設定する。AI解析する路面画像を抜き出す。

【④データ解析】路面画像のひび割れ範囲（面積）をAIを用いて判定し、ひび割れ率を自動算出する。
専用解析ソフトで表示した横断・縦断形状から、わだち掘れ量、IRIを算出する。
任意の評価区間の解析結果の帳票を自動作成する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両緒元】

・専用測定車両（カローラ）

・車両サイズ：幅：169cm、長さ440ｃｍ、高さ192ｃｍ（計測装置含む）



【機器緒元】

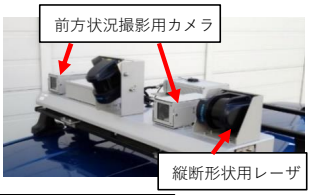
・前方状況撮影用カメラ（500万画素）

・路面撮影用（ひび割れ、区画線のかすれ、ポットホール）後方カメラ（890万画素）

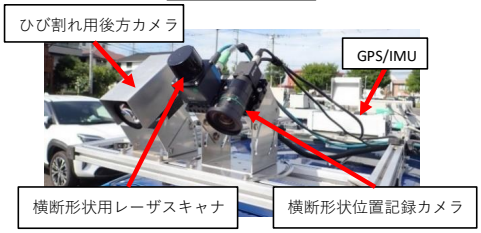
・縦断、横断形状用レーザースキャナ（分解能1ｍｍ、計測ピッチ10ｍｍ）

・GPS/IMU（位置精度は1ｍ以内）











計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010022-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

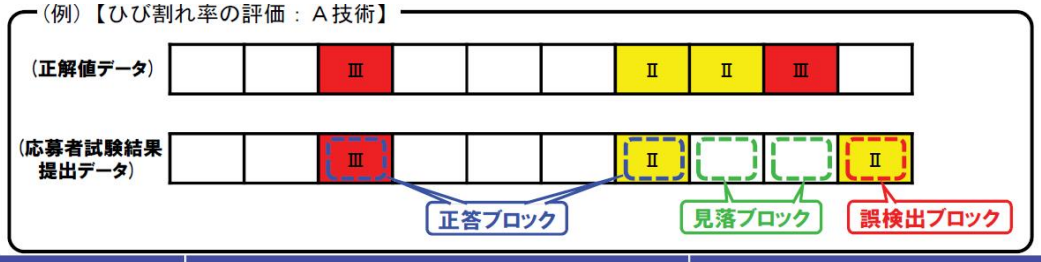
【幅値の考え方】

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）

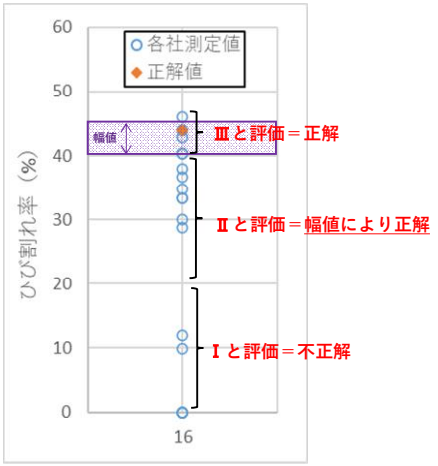
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 / 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＝応募技術における正答ブロック数 / 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	PA010022-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	60～70%	80～90%

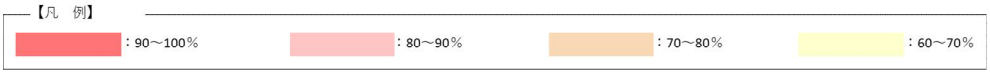
わだち掘れ量

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%	80～90%

IRI

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	80～90%	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



技術番号	PA010023-V0024

技術名	HRSS（高速路面性状調査システム）					会社名	大陸建設株式会社				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	43　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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010023-V0024

【①点検】①GNSS/IMU測位のための初期化走行
②計測対象となる位置での計測・撮影を開始
③計測対象となる位置での計測・撮影を終了
④GNSS/IMU測位のための終了化走行

【②データ取り込み】計測用PCに保存された計測データを記録メディア（SSD）にコピー

【③解析前処理】専用ソフトにて自己位置姿勢解析および三次元点群化、縦断プロファイルデータ作成

【④データ解析】
【ひび割れ、わだち掘れ共通】
①左右のカメラで撮影した画像を合成（手動）
②画像から白線抽出（自動）
③白線内にメッシュ作成（自動）
【ひび割れ率（%）】
①高さ情報からメッシュ内のひび割れ、ポットホール抽出（自動）
②画像からパッチング抽出（手動）
③メッシュ内のひび割れ率算出（自動）
【わだち掘れ量（mm）】
①高さ情報からわだち掘れ抽出（自動）
【IRI・平たん性】
①解析区間の起点・終点を設定（手動）
②非接触3点変位計のデータをもとに平たん性、QCシミュレーションを行いIRIを算出（自動）

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【計測車両】
車種：トヨタノア Hybrid
（形式：6AA-ZWR95W）
全長：5380mm
全幅：2130mm
全高：2750mm
ホイールベース：2850mm





機器設置状況

【計測機器】
・ひび割れ、わだち掘れ計測ユニットPG-4（ひび割れ、わだち掘れ）
レーザおよび3Dカメラ台数：2台（左右）
3Dカメラ画像：幅4m
進行方向2mmピッチ（時速60km以下）
もしくは4mmピッチ（時速120km以下）
・非接触3点変位計（IRI・平たん性）
台数：3台（1.5mおきに直列配置）
・高密度レーザスキャナ（三次元点群）
台数：1台
点群取得：レーザ測距 毎秒200回転（100万点/秒）
測距装置より発射先117m



測定状況

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010023-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

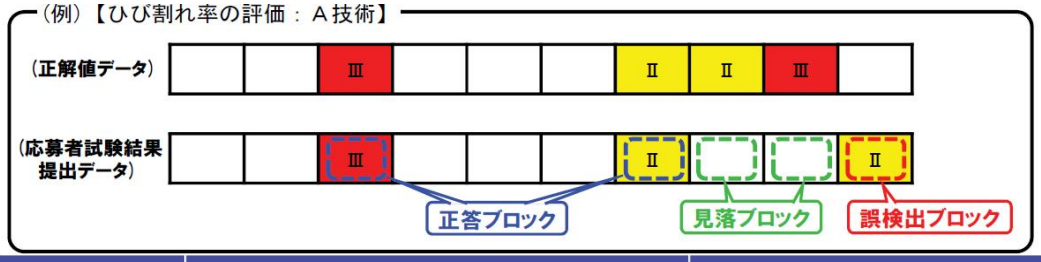
【幅値の考え方】

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）

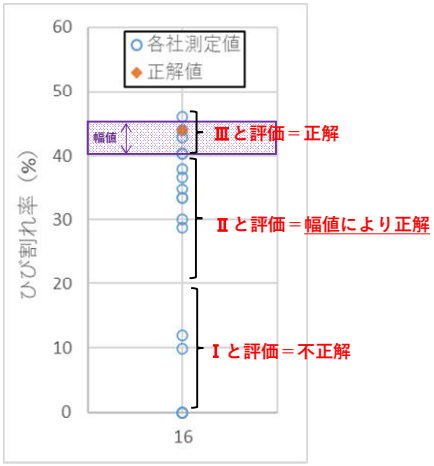
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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	PA010023-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	60～70%

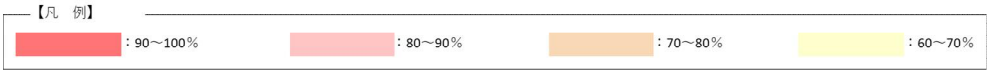
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

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%	80～90%

※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



技術番号	PA010024-V0024

技術名	MWD plus					会社名	東亜道路工業株式会社				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010024-V0024

【①点検】
測定前に現地踏査を実施し、現場状況を把握する。起終点のマーキングまたは位置座標（緯度経度）を確認する。
測定用PCに点検箇所名等の測定条件を入力したのち、点検箇所を測定車両により走行する。

【②データ取り込み】走行中に計測した計測データを記憶媒体へ抜き出し、解析用PCへ取り込む。

【③解析前処理】
ソフトフェアの路面画像から解析範囲の起終点を設定する。
解析範囲の幅(左右白線)を抽出する。

【④データ解析】
ひび割れ率は、抽出するひび割れのパラメータを設定しソフトウェアにより自動抽出し、ひび割れ率を自動計算する。わだち掘れは指定した測点で横断プロファイルからわだち掘れ量を自動計算する。IRIは3台のレーザ変位計のデータをもとに自動計算する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・専用測定車両
・車両サイズ
　├長さ:7.66m
　├幅 :2.35m
　└高さ:3.06m



【機器諸元】
・３Dカメラユニット×2基
・レーザ変位計×3台
・前方カメラ×3台
・測定用PC






計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010024-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

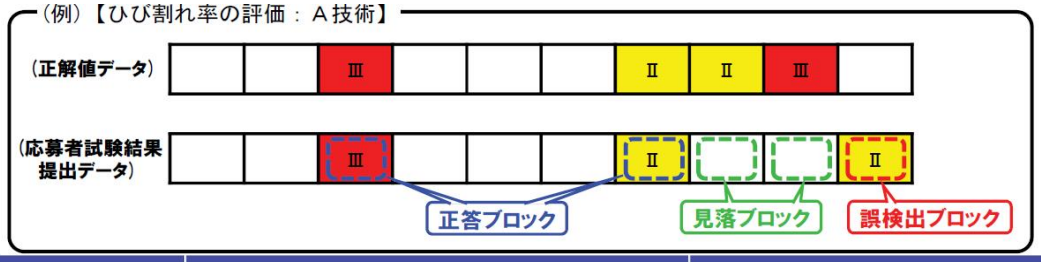
【幅値の考え方】

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）

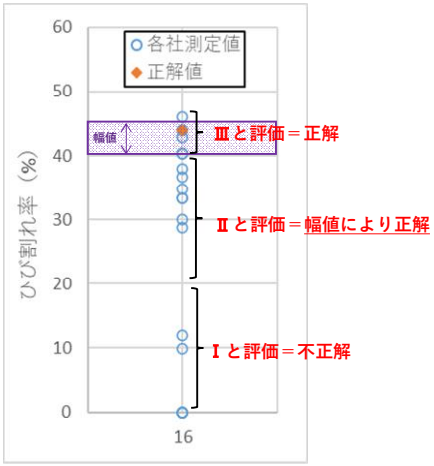
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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	PA010024-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%

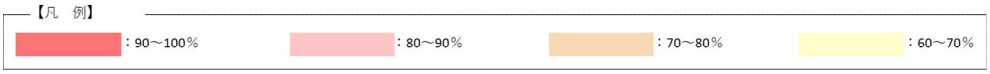
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

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%	80～90%

※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



技術番号	PA010025-V0024

技術名	AI舗装点検システムHibiMiru					会社名	株式会社　ドーコン				
試験日	令和6年11月6日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	12.5℃	風速	2.2m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	40　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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010025-V0024

【①点検】アクションカメラにマウントを取り付け、車両ボンネットの先端中央になるように設置。カメラ設置後、本システムのAIにて使用する評価範囲メッシュ作成用の動画を撮影。流れに沿って車間距離を保って車線毎に動画を撮影。

【②データ取り込み】撮影した動画をソフトウエアをインストールしたPCに取り込む。

【③解析前処理】システム起動、必要な情報（路線情報、点検動画ファイル名等）を入力、評価範囲メッシュを作成。※道路基準点(KP)を参考にした10m毎の路線緯度経度データが必要。

【④データ解析】解析実行により、動画から静止画像・上下振動加速度・走行速度・位置情報（緯度経度データ）を取得し、AI等による画像解析（ひび割れ率、わだち掘れ量、ＩＲＩ）。評価の確認・修正、評価確定。その後、プロジェクト保存し、帳票を出力。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・試験測定時の車種：トヨタ RAV4（レンタカー）
　→全長　4,600mm
　→全幅　1,855mm
　→全高　1,685mm
・車両タイプはSUVタイプを推奨（RAV4、エクストレイル等）



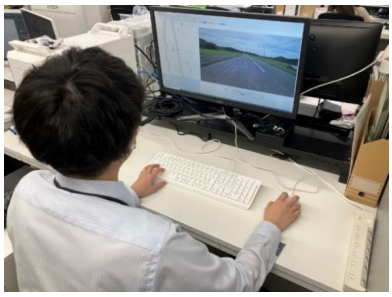
アクションカメラ（GoPro）設置

【機器諸元】

・試験測定時の機器：市販のアクションカメラ：GoPro HERO10。1台

【測定（評価作業）状況】

・システムをインストールしたPCにて解析



測定（評価作業）状況

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010025-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

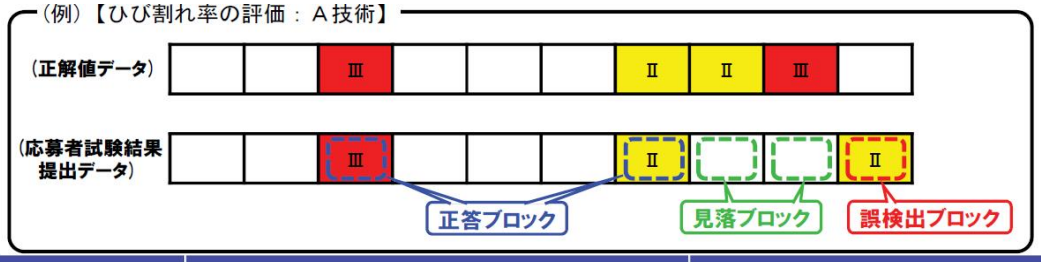
【幅値の考え方】

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）

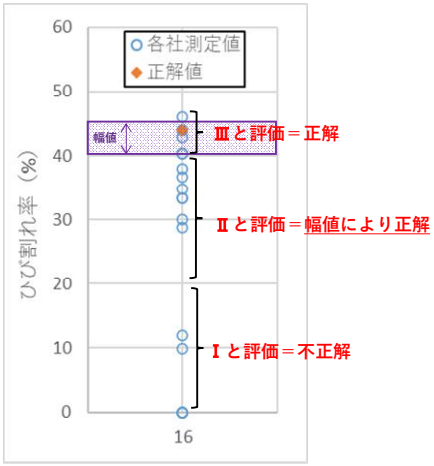
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.4	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	PA010025-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	80～90%

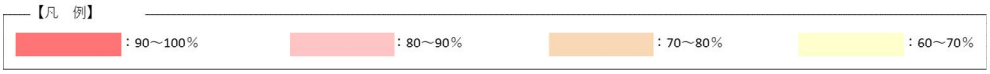
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	90～100%	80～90%

IRI

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	90～100%	80～90%

※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



技術番号	PA010026-V0024

技術名	道路管理画像撮影及び路面評価システム					会社名	西日本高速道路エンジニアリング中国株式会社				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010026-V0024

【①点検】待機（駐車）場所で測定車内の測定機器及びビデオカメラを起動→対象区間を測定車で通過→待機（駐車）場所で測定車内の測定機器及びビデオカメラを停止

【②データ取り込み】各計測器のデータを計測路線ごとにSSDに集約

【③解析前処理】前方撮影画像や3Dカメラ画像からマーキング位置や対象範囲を確認し、解析範囲を設定

【④データ解析】IRI：データ取り込み時に１０ｍごとのIRI値に変換、わだち掘れ：社内専用PCで算出
ひび割れ：社内の専用PCでAI解析を実施→ひび割れ率算出

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
専用測定車　TOYOTA　ノア
車両サイズ
幅1.69m
長さ5.08m
高さ2.30m
【機器諸元】
”ひび割れ・わだち掘れ”
→3Dカメラ×1台、高出力近赤外線スリットレーザ×1台
”IRI・距離”
→レーザ変位計×2台、IMU×1台
”前方画像撮影”
→ビデオカメラ×1～3台







計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010026-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

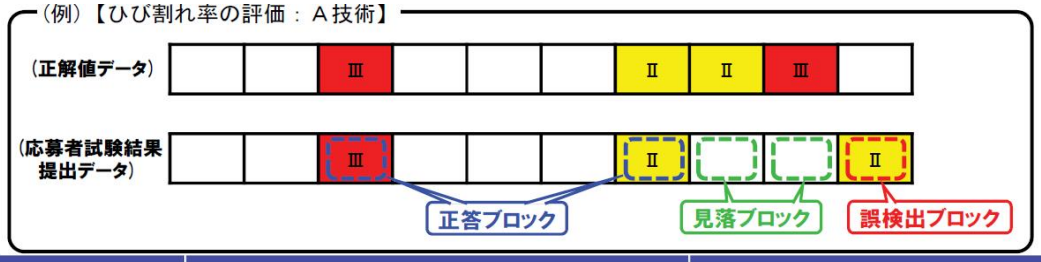
【幅値の考え方】

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）

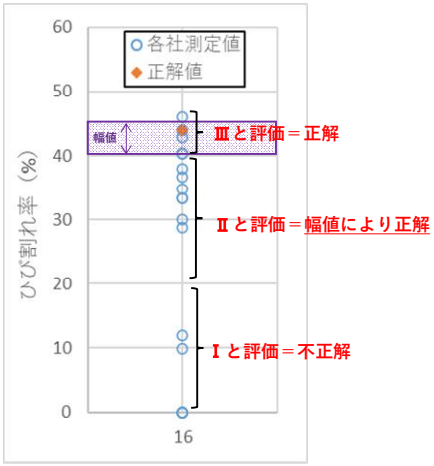
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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	PA010026-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%

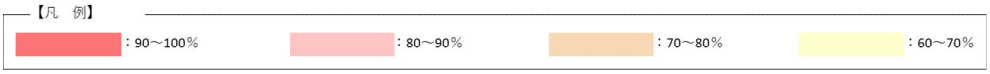
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	90～100%	90～100%

IRI

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



技術番号	PA010027-V0023

技術名	路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）	会社名	株式会社NIPPO

試験日	令和5年11月28日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	11.6℃	風速	2.6m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県常総市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	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、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（135区間）うち任意の50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】



※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	PA010027-V0023

【①点検】制御PCおよび計測機器の動作確認後、試験箇所の測定条件等をPCに入力して、点検箇所を計測車により法定速度以下で走行する。

【②データ取り込み】レーザプロファイラカメラによる路面画像と横断形状、平たん性算出のための縦断凹凸、距離および緯度経度の計測データをハードディスクに、IRI算出のための縦断形状のデータを別途のハードディスクに記録する。

【③解析前処理】レーザプロファイラカメラ2基の路面画像を合成し、その画像での起終点の位置の設定と白線（車線幅員）を認識させる。

【④データ解析】ひび割れ率は、路面画像上のひび割れをAIのプログラムで判定し、50㎝メッシュのひび割れ面積から舗装調査試験法便覧に準拠して自動算出する。わだち掘れ量は、計測した横断形状から舗装調査試験法便覧に準拠してわだち掘れ量を自動算出する。IRIは、計測した縦断形状から舗装調査試験法便覧に準拠して自動算出する。平たん性は計測した縦断凹凸量から舗装調査試験法便覧に準拠して凹凸量の標準偏差を自動算出する。ポットホールについても路面画像上のポットホールをAIのプログラムによって自動検出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両の諸元】

・専用計測車両（ハイエース）
・車両サイズ
　長さ：5.65m
　幅：2.33m
　高さ：2.73m







LCMSの外観（1基）

【機器諸元】

・LCMS（レーザライン光照射部/レーザプロファイラカメラ）2基
　計測項目：ひび割れ、横断形状（わだち掘れ）
　計測間隔：進行方向4mm、幅員方向1mm
　寸法：長さ43cm、幅14cm、高さ27cm
・レーザ変位計2基とジャイロスコープ1基（IRI）
　計測間隔：進行方向50mm
・第5輪　タイヤ接触方式（距離計測）
　計測間隔：1mm（1パルス／mm）



IRI計測ユニット



距離計測：第５輪

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010027-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長1,350m）における任意の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。

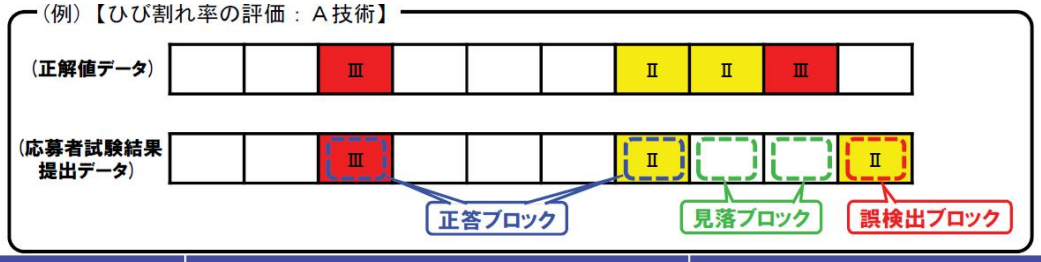
【幅値の考え方】

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）

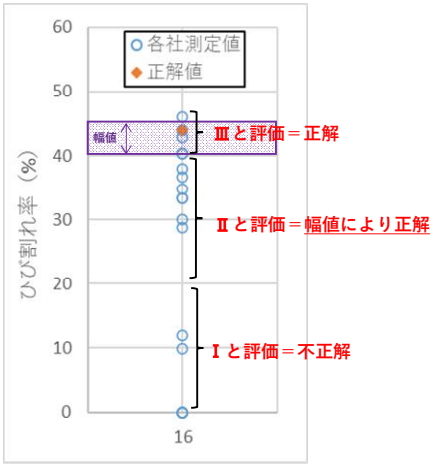
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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	PA010027-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５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%

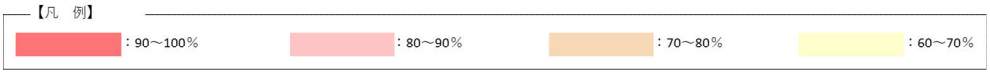
わだち掘れ量

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	90～100%	90～100%

IRI

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	90～100%	80～90%

※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



技術番号	PA010028-V0024

技術名	ドラレコによる道路劣化AI診断「くるみえ for Cities」	会社名	日本電気株式会社

試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	IRI	計測時 平均速度	40 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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010028-V0024

【①点検】ドラレコのカメラ、内蔵加速度センサ、内蔵GPSで計測。車両のエンジン始動で自動計測開始。機器操作は一切不要。

【②データ取り込み】映像等は、走行中に順次クラウドへ自動アップロード（SDカードで取り出す作業は不要）。通信が不通エリアにおいても通信が繋がった時点でアップロードするため、データ欠損は発生しない。

【③解析前処理】試験区間を10m単位の評価区間に区切る位置情報を設定する

【④データ解析】クラウドへ自動アップロードした画像に対して、画像単位にAIで自動解析し、ひび割れ等を自動検知。自動検知した結果から、「ひび割れ率」「わだち掘れ区分」を自動解析、出力。ドラレコ内蔵の加速度センサで取得したデータからIRIを自動推定。画像単位の解析結果を評価区間単位に自動集計し、診断区分（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）を付与。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
軽バン　ダイハツ　ハイゼットカーゴ(レンタカー)

【機器諸元】
通信型ドライブレコーダー1台
[外形寸法・重量]約幅101mm 高さ67mm 奥行き46mm　約190g
[カメラ]有効画素数　200万画素、水平145°、垂直76°　最大27FPS
[測位機構] 内蔵GPS

【機器設置状況】
ドライブレコーダーをフロントガラス中央に設置



計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010028-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

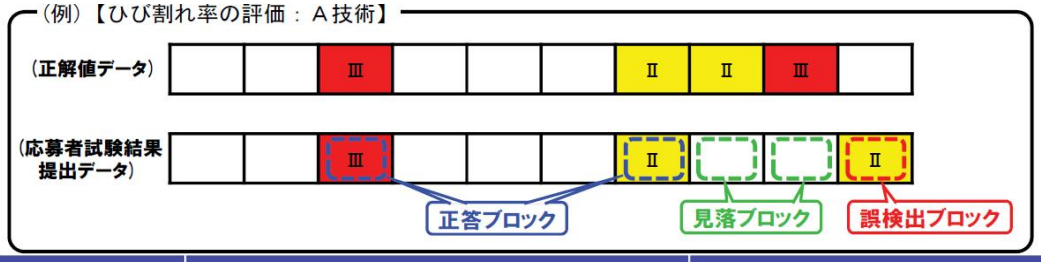
【幅値の考え方】

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）

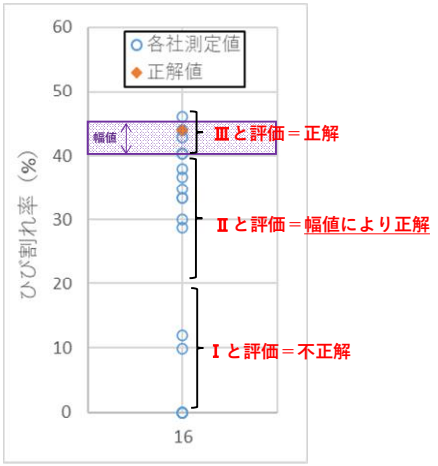
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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

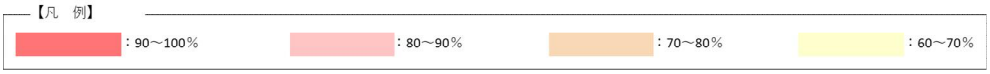
計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010028-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６年度）】

IRI

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	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



技術番号	PA010029-V0023

技術名	IRIワイヤレス路面測定技術「ACTUS」					会社名	株式会社ニュージェック				
試験日	令和5年11月28日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	11.6℃	風速	2.6m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県常総市										

カタログ分類	舗装	検出項目	IRI	計測時 平均速度	46.8 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（135区間）うち任意の50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】



※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	PA010029-V0023

【①点検】車両への機器取付・キャリブレーション（車種補正作業）の実施・現地走行

【②データ取り込み】
現地計測しながら加速度データを無線で本体→接続PCに送付、GPSでの位置情報を受信したデータを接続PCに送信

【③解析前処理】走行前のキャリブレーション時に実施するため、必要ありません

【④データ解析】走行しながら、データ解析を実施（加速度データ・位置情報をもとにIRIを算定するための解析を実施）できるため、事後処理としては不要。位置情報から計測区間のデータの取り出しの実施と、３回の計測を実施したためデータの整合性確認を実施した

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：C-HR（トヨタ））

・機器の諸元

（１）機器構成：本体モジュール１台、加速度センサー２台、ノートパソコン１台、GPSアンテナ１基、車速パルス取り出し用ケーブル、加速度センサー用バッテリー接続ケーブル、アクションカメラ等

（２）機器性能

①加速度センサー

・設置箇所：サスペンション上下に設置

・形状：□5cm×厚2cm

・計測頻度：800Hz

・プラスティック加工した箱で防護し、水密加工を実施

・通信：本体との通信は無線（IEEE802.15.4準拠）で実施

・電源：乾電池もしくは車両のバッテリーを使用可能

②本体モジュール

・社内に設置、ジャイロセンサ搭載

③GPS及び自律航行システム

・社内に設置、自律航行システムとしてジャイロセンサ＋車速パルスを
使用

④ソフトェア



機器の設置状況


現地測定状況

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010029-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長1,350m）における任意の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。

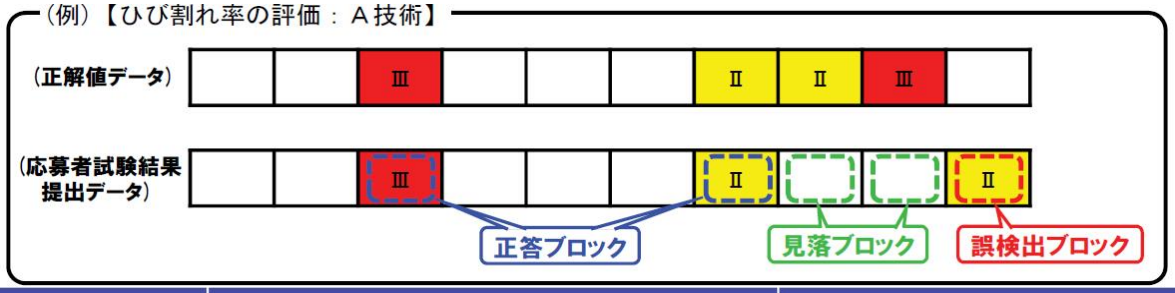
【幅値の考え方】

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）

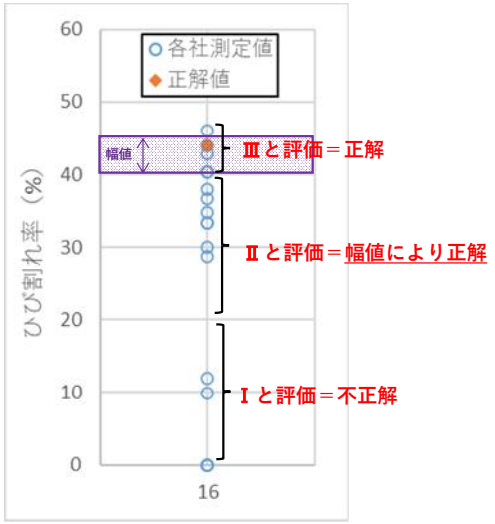
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.1	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

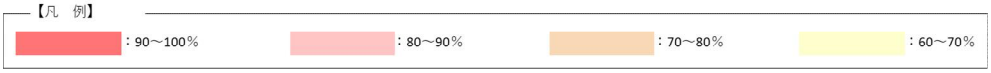
計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010029-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５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%	80～90%	70～80%	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



技術番号	PA010030-V0023

技術名	道路パトロール支援サービス					会社名	富士通Japan株式会社				
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										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率	計測時 平均速度	40 km/h

試験で確認する カタログ項目	ひび割れ率

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（135区間）うち任意の50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】



※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	PA010030-V0023

【①点検】ドライブレコーダーを車両に設置し、GPSで緯度経度が取得できていることを確認する。車両走行中に舗装の撮影を行う。

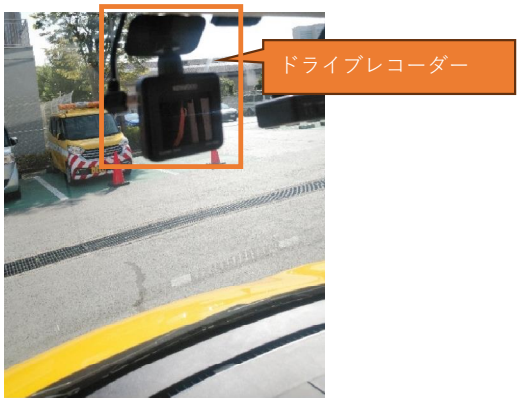
【②データ取り込み】ドライブレコーダーで撮影した動画ファイルをパソコンにコピーする。

【③解析前処理】動画の中で舗装が映っている領域を枠指定する。

【④データ解析】
パソコンにインストールされたツールで解析処理を実行する。実行後、解析結果をサーバーにアップロードし、走行期間や路線を指定して区間ごとのデータを算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両】
レンタカーを使用のため未記載
【機器の諸元】
・機種：ドライブレコーダー　KENWOOD DRV-830
・解像度：2560 x 1440
【機器の設置状況・測定状況】
計測車両のフロントガラスに設置したドライブレコーダー　（車両はパトロール車両等一般的な普通車を用いるため割愛）



計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010030-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長1,350m）における任意の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。

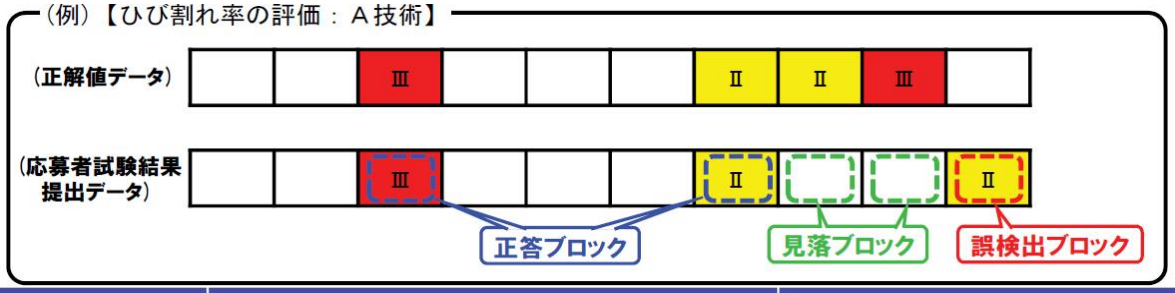
【幅値の考え方】

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）

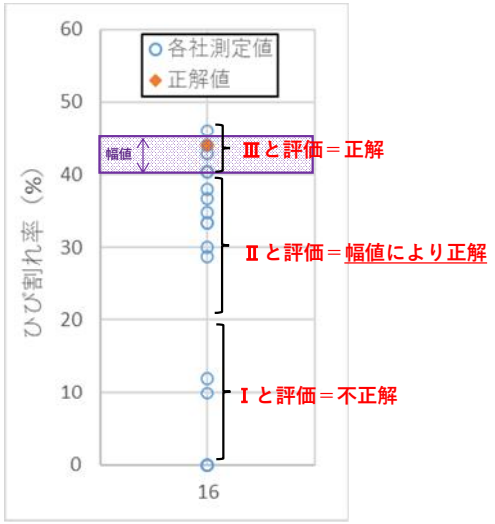
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.1	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

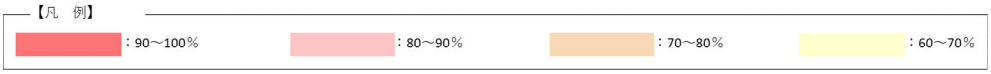
計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010030-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５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%	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



技術番号	PA010031-V0024

技術名	路面検査コンパクトユニット　PG-4					会社名	株式会社保全工学研究所				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率	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

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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010031-V0024

【①点検】1.撮像ソフトを起動し、撮像をスタートする。

2.解析対象区間を走行し、データを取得する。

【②データ取り込み】外付けSSDなどで撮像用PCから解析用PCにデータを移動させる。

【③解析前処理】　解析対象区間をソフト上(CrackDetector)で定める。

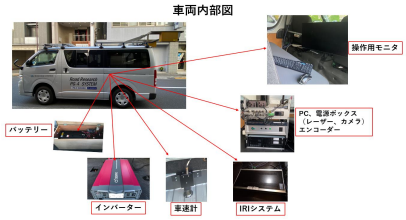
【④データ解析】1.白線の自動抽出を行う。

2.1.で抽出した白線間にメッシュを設定する。

3.2.で設定したメッシュを解析対象として、ひび割れ・わだち掘れ・IRIの自動抽出を行う。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況







計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010031-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

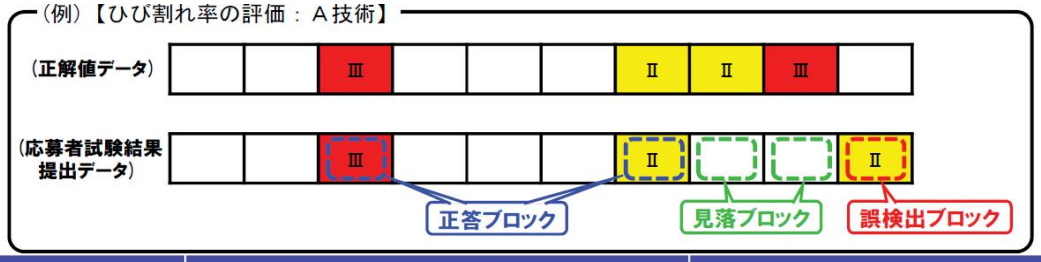
【幅値の考え方】

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）

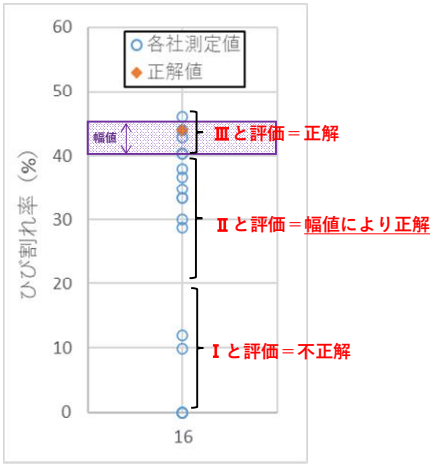
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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

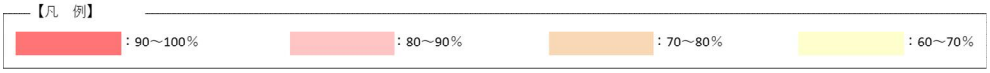
計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010031-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	70～80%	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



技術番号	PA010032-V0024

技術名	車載レーザースキャナー／路面性状測定複合システム	会社名	株式会社ＤＥＰＯ

試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	40　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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010032-V0024

【①点検】①GNSS情報習得のための初期走行を実施
②計測範囲で計測・撮影を実施
③GNSS情報習得のための終了走行を実施

【②データ取り込み】計測用PCに保存された計測データを記録メディア（SSD）にコピー

【③解析前処理】専用ソフトにて自己位置姿勢解析および３次元点群データを作成、３次元形状撮像データを合成

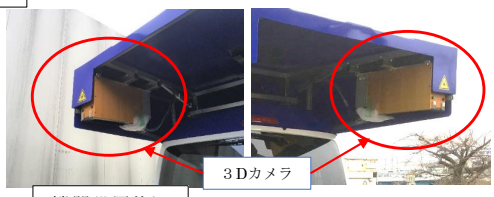
【④データ解析】
【ひび割れ・わだち掘れ共通】
①3次元形状撮像データから路面画像を表示（手動）
②計測範囲のメッシュを作成（自動）
【ひび割れ率（%）】
①メッシュ内のひび割れを検出（自動）
②画像からパッチング抽出（手動）
③メッシュ内のひび割れ率算出（自動）
【わだち掘れ量（mm）】
①撮像データの高さ情報からわだち掘れ抽出（自動）
【IRI・平たん性】
①平坦性測定ユニットの路面の縦断形状データからIRIを算出（自動）
【距離測定】
①3次元点群データから解析区間の起点・終点を設定（手動）
②起点・終点の座標値から区間距離を算出（手動）

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【計測車両】
車種：トヨタハイエース
（型式：CBF-TRH215K改）
全長：5380mm
全幅：1880mm
全高：2980mm



【計測機器】
・高速3Dカメラとレーザー（PG-4）：ひび割れ、わだち掘れ
レーザおよび3Dカメラ台数：2台（左右）
3Dカメラ画像：幅4m
進行方向4㎜ピッチ



機器設置状況

・平たん性測定ユニット（3点レーザ変位計）：IRI・平たん性
台数：3台（1.5mおきに直列配置）

・車載レーザスキャナ：距離測定
台数：1台
3次元点群データ取得：レーザ測距 毎秒200回転（100万点/秒）
測距装置より発射先60m


測定状況

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010032-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

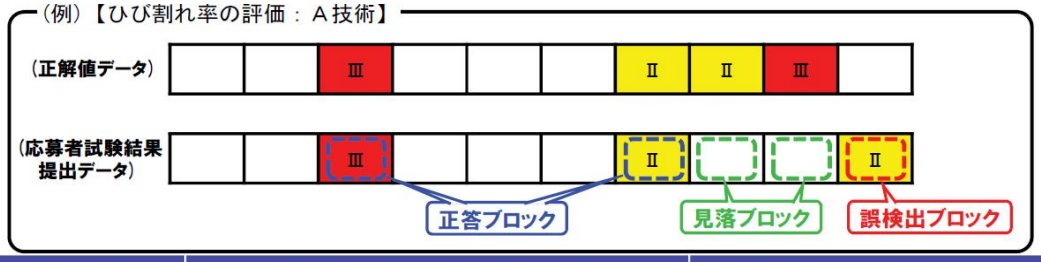
【幅値の考え方】

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）

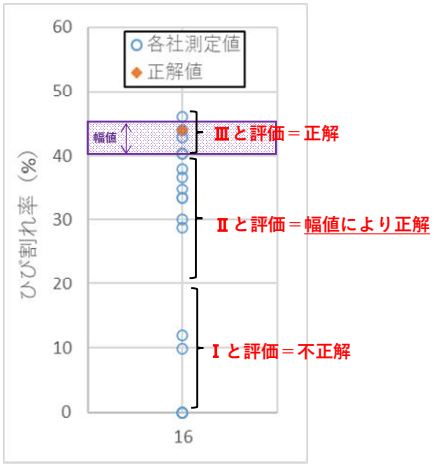
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.4	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	PA010032-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	60～70%

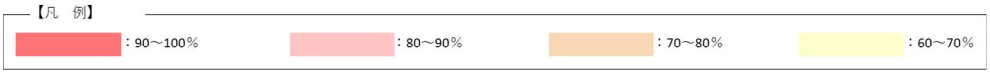
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

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



技術番号	PA010033-V0024

技術名	路面性状調査システム「SunSearch」					会社名	株式会社サンウェイ				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	40 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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010033-V0024

【①点検】機器の設定後、対象区間を走行し、測定ソフトで撮影と保存を行う。

【②データ取り込み】外付けSSD等で測定データを解析用PCに取り込む。

【③解析前処理】解析ソフトウエア上で起終点位置、幅員の設定を行う。

【④データ解析】
＜ひび割れ率＞ひび割れ深さ長さを自動抽出し、メッシュ判読を行いひび割れ率を算出する。
＜わだち掘れ＞取得断面から自動的にIWPとOWPのわだち掘れ量を算出する。
＜IRI/平たん性＞IRIはQCシミュレーション、平たん性は3mプロフィルメータモデルに基づくシミュレーションを実施し、評価区間の値を算出する

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・車両・車種：TOYOTA ハイエースバン
・車両サイズ　長さ 528cm、幅 188cm、高さ 251cm
【機器諸元】
3Dカメラユニット（ひび割れ、わだち掘れ）：2台（最大約8,300ライン/秒、横断方向測定間隔 1mm間隔）
プロファイルユニット（平たん性/IRI）
・レーザー変位計：3台（縦断方向の測定間隔1mm（編集後10cm））
・IMU：1台　MEMS式 （測定間隔1,000Hz）
レーザードップラー距離計：1台（距離、速度 測定間隔 1mm/パルス）
GPS（位置）：1台（測定間隔 10Hz）
前方カメラ（前方映像 約180万画素で撮影）

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010033-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

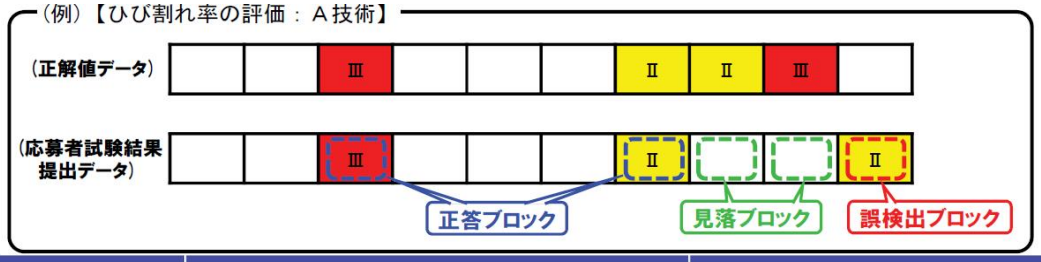
【幅値の考え方】

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）

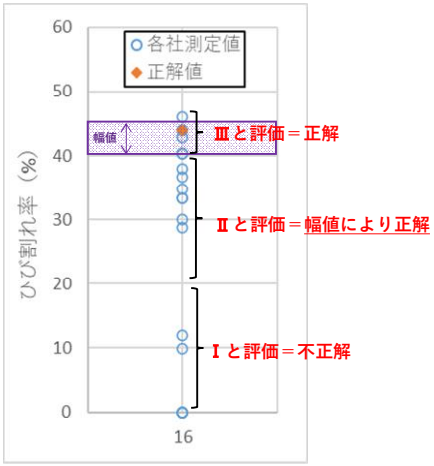
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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	PA010033-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	70～80%

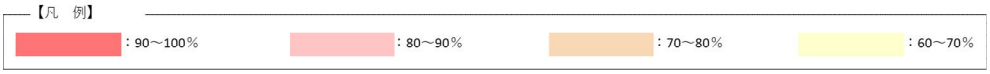
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

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



技術番号	PA010034-V0024

技術名	ひび割れ自動検出機能を備えた路面性状自動測定装置（ロードキャプチャー）	会社名	日本道路株式会社

試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010034-V0024

【①点検】　計測PCおよび計測機器の動作確認し、測定条件等（開始・終了点など）をPCに入力完了後、点検区間を計測車により法定速度以下で走行計測する。

【②データ取り込み】取得したデータ（路面画像、横断形状、縦断凹凸量、IRI、GIS情報（緯度経度・距離情報））をハードディスクに集約・記録する。

【③解析前処理】解析PCにて、LCMS 2基の路面画像をコンバート（合成）し、処理後の路面画像で起終点の位置の設定と白線（車線幅員）を設定する。

【④データ解析】ひび割れ率は、路面画像上のひび割れ箇所を画像処理ソフトプログラムで自動判定後、50㎝メッシュのひび割れ面積から舗装調査試験法便覧に準拠してひび割れ率を自動算出する。わだち掘れ量は、計測した横断形状から舗装調査試験法便覧に準拠してわだち掘れ量を自動算出する。IRIは、計測した縦断形状から舗装調査試験法便覧に準拠して自動算出する。平たん性は計測した縦断凹凸量から舗装調査試験法便覧に準拠して凹凸量の標準偏差を自動算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両の諸元】
・専用計測車両（トヨタ　ハイエース）
・車両サイズ
　長さ：5.42m
　　幅：2.32m
　高さ：2.73m



計測車外観



LCMS外観（左右各１基）

【機器諸元】
・LCMS（レーザ光照射部/受光部）2基
　計測項目：路面画像（ひび割れ）、横断形状（わだち掘れ）
　計測間隔：進行方向１mm(最小)、幅員方向1mm
　高さ分解能：0.5 ㎜

・IRI計測ユニット（レーザ変位計2基とIMU（慣性計測ユニット）1基）
　計測間隔：進行方向50mm
　高さ分解能：0.1 ㎜

・レーザードップラー距離計（距離計測）
　計測間隔：1mm（1パルス／mm）



IRI計測ユニット

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010034-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

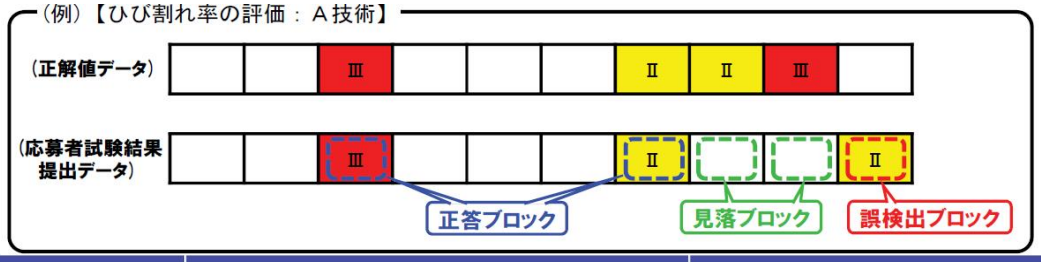
【幅値の考え方】

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）

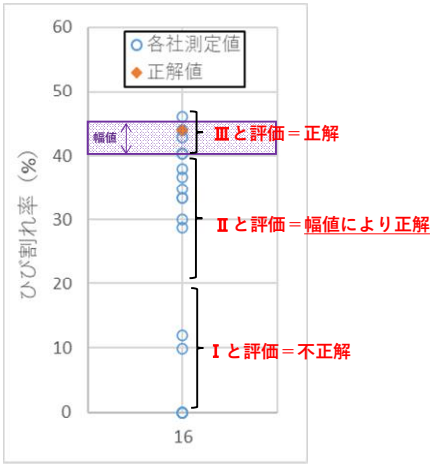
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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	PA010034-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	70～80%

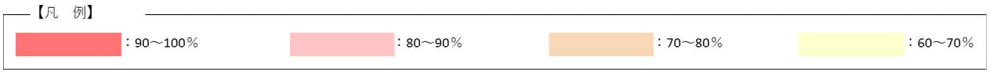
わだち掘れ量

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%	80～90%

IRI

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



技術番号	PA010035-V0024

技術名	ＭＭＳを活用した路面性状調査					会社名	株式会社トーワエンジニアリング				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010035-V0024

【①点検】①GNSS/IMU測位のための初期化走行
②計測対象となる位置での計測・撮影を開始
③計測対象となる位置での計測・撮影を終了
④GNSS/IMU測位のための終了化走行

【②データ取り込み】計測用PCに保存された計測データを記録メディア（SSD）にコピー

【③解析前処理】専用ソフトにて自己位置姿勢解析および三次元点群化、縦断プロファイルデータ作成

【④データ解析】
【ひび割れ、わだち掘れ共通】
①左右のカメラで撮影した画像を合成（手動）
②画像から白線抽出（自動）
③白線内にメッシュ作成（自動）
【ひび割れ率（%）】
①高さ情報からメッシュ内のひび割れ抽出（自動）
②画像からパッチング抽出（手動）
③メッシュ内のひび割れ率算出（自動）
【わだち掘れ量（mm）】
①高さ情報からわだち掘れ抽出（自動）
【IRI・平たん性】
①解析区間の起点・終点を設定（手動）
②非接触3点変位計のデータをもとに平たん性、QCシミュレーションを行いIRIを算出（自動）

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【計測車両】
車種：トヨタ アルファード Hybrid
（形式：6AA-AYH30W）
全長：5,640mm
全幅：2,140mm
全高：2,780mm
ホイールベース：3,000mm



機器設置状況

【計測機器】
・ひび割れ、わだち掘れ計測ユニット
レーザおよび3Dカメラ台数：2台（左右）
3Dカメラ画像：幅4m
進行方向2㎜ピッチ（時速60km以下）
もしくは4㎜ピッチ（時速100km以下）
・非接触3点変位計（IRI・平たん性）
台数：3台（1.5mおきに直列配置）
・高密度レーザスキャナ（三次元点群）
台数：1台
点群取得：レーザ測距 毎秒200回転（100万点/秒）
測距装置より発射先117m



測定状況

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010035-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

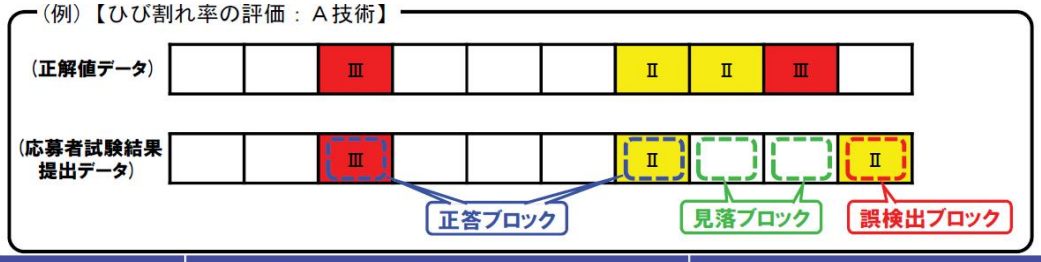
【幅値の考え方】

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）

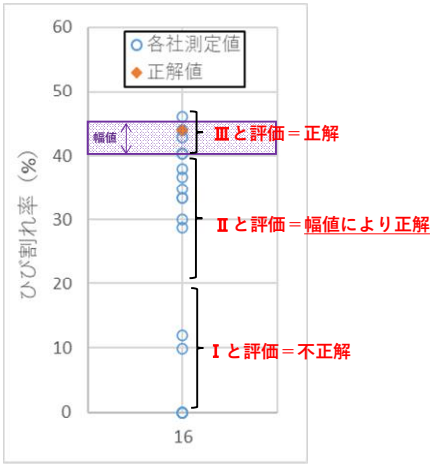
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 / 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＝応募技術における正答ブロック数 / 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	33.4	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	PA010035-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%

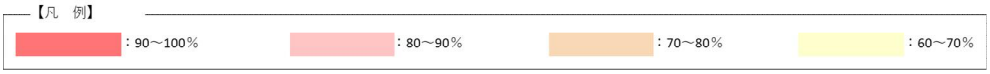
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

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



技術番号	PA010036-V0024

技術名	路面を3Dカメラが搭載された専用測定車で診断する技術	会社名	ニチレキ株式会社

試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	43 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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010036-V0024

【①点検】専用測定車の運転並びに測定機器の操作（開始、終了）を行う。

【②データ取り込み】専用測定車のHDDデータを室内に設置した専用PCおよび解析クラウドサーバーに移行する。

【③解析前処理】解析開始・終了位置の設定、幅員位置の設定を行う。

【④データ解析】1.解析ソフトに実装されているAI関連技術により、ひび割れの抽出を行う。2.解析ソフトによりわだち掘れの抽出およびわだち掘れ量の自動算出を行う。3.解析ソフトに実装されているAI関連技術により、ひび割れの線状・面上判定を行う。4.ひび割れ率は1,3の結果を用い自動算出される。5.IRI解析ソフト（クラウド）によりIRIの自動算出を行う

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

項目	構成・仕様	諸元
距離 **（非接触・レーザドップラ速度方式）**	レーザドップラ距離計/PG4	・1cm 単位 ・精度：光学：測量機による距離の測定値に対し、±0.3%以内
ひび割れ **（赤外線レーザ光と 3D カメラを使用した撮影方式）**	3D カメラユニット/PG4 （赤外線レーザ、3D カメラ）	・横断方向計測範囲 4m ・幅 1mm 以上のひび割れが識別可能
わだち掘れ **（赤外線レーザ光と 3D カメラを使用した測定方式）**	3D カメラ/PG4 （赤外線レーザ、3D カメラ）	・高さ計測範囲±110mm ・精度：横断プロフィルメータによるわだち掘れ深さの測定値に対し、±3mm以内
IRI および平たん性 **（加速度から得られた路面プロファイルを用いる方式）**	ジャイロ、加速度センサー （スマホ）/GLOCAL EYEZアプリ	・測定最大凹凸度：100mm ・IRI：クラス 2 ・平たん性精度：縦断プロフィルメータ(3mプロフィルメータ）による標準偏差の測定値に対し、±30%以内。
緯度経度	RTK-GNSS 受信機	
沿道画像	スマホカメラ	
解析：CRACK DETECTOR,GLOCAL EYEZ システム		







計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010036-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

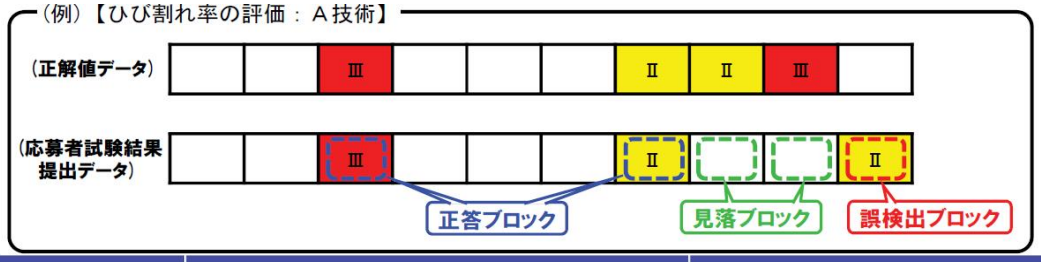
【幅値の考え方】

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）

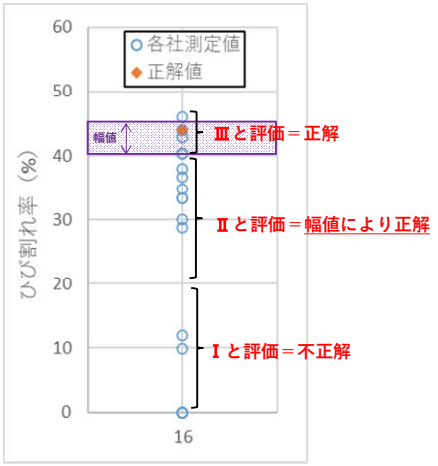
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝ 応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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	PA010036-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	60～70%

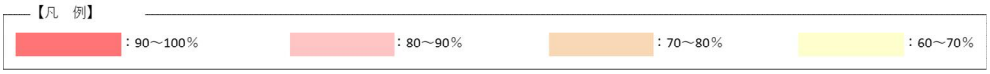
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	60～70%	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



技術番号	PA010037-V0024

技術名	簡易路面調査システム スマートイーグル					会社名	西日本高速道路エンジニアリング四国株式会社				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010037-V0024

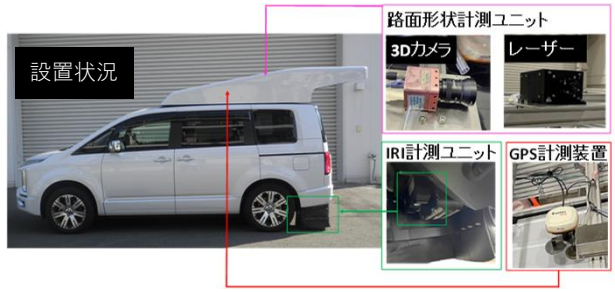
【①点検】待機（駐車）場所で測定車内の測定機器の起動→対象区間を測定車で測定→待機（駐車）場所で測定車内の測定機器を停止

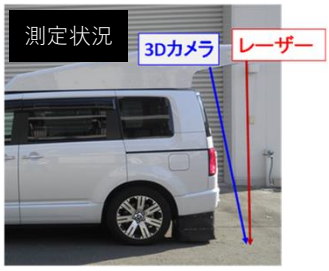
【②データ取り込み】各計測データ（計測距離・路面画像・車速(m/sec)・路面プロファイル・位置情報(GPS)）を計測路線ごとにSSDに集約

【③解析前処理】解析ソフトで読み込むために、測定データを変換

【④データ解析】IRI、わだち掘れ量：社内専用PCで算出　ひび割れ率：社内の専用PCでAI解析を実施（ひび割れ率算出）→出力されたデータ（CSV）と判定画像を確認し、判定結果の確認。→一覧表の作成

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況







【車両諸元】
専用測定車　三菱　デリカ
車両タイプ　普通車
車両サイズ
幅1.79m
長さ5.16m
高さ2.38m
【機器諸元】
・ひび割れ・わだち掘れ計測ユニット
＝2250×1450(㎜)
・IRI計測ユニット
＝49×75×197(㎜)
・昼夜問わず計測が可能※ただし天候が雨天の場合と路面が湿潤の場合は計測不可とする。

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010037-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

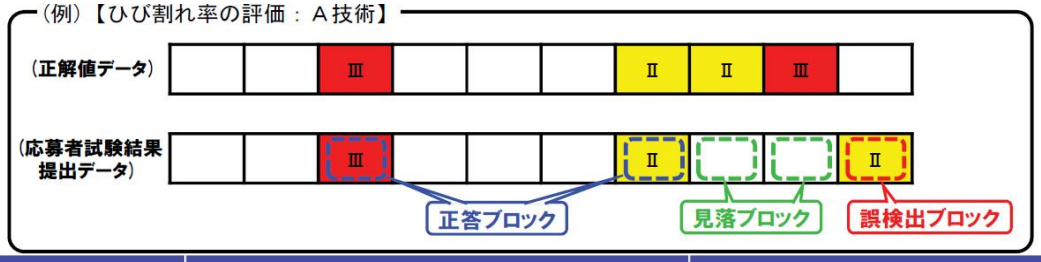
【幅値の考え方】

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）

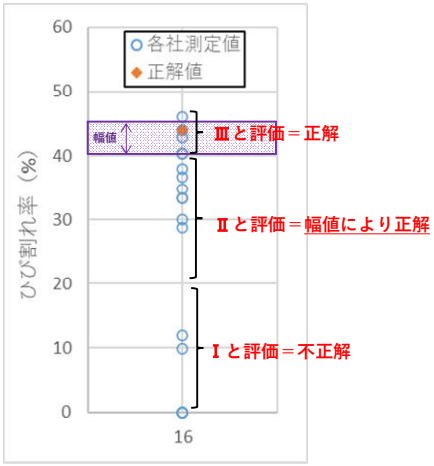
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	PA010037-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６年度）】

西日本高速道路エンジニアリング四国株式会社

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%

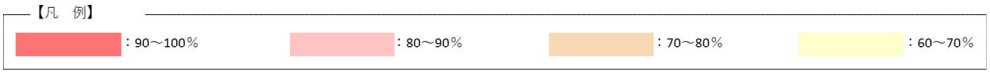
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
80～90%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

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



技術番号	PA010038-V0024

技術名	マルチファインアイ2.0					会社名	福田道路株式会社				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	40 km/h

試験で確認する カタログ項目	わだち掘れ量、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010038-V0024

【①点検】
・計測機器構成　：移動装置（汎用車両）、深度カメラ及びGPSレシーバ、PC１台
・計測対象部位　：前方撮影画像（RGB画像と深度画像）に写り込んだ路面（一車線ごと）

【②データ取り込み】
・深度カメラ取得データのPCへの取り込み
・GPSデータはPC、あるいはクラウドへの取り込み

【③解析前処理】
・測定路線における解析区間の起終点確認（緯度経度　距離　車線）

【④データ解析】
・検出変状や項目：わだち掘れ量(mm)、IRI（mm/m)
＜計測の原理やプロセス＞
・調査対象路面を深度カメラによりRGBD画像(RGB画像+深度画像)を取得する
・RGB画像と深度画像を用いて、道路幅員方向のプロファイルを取得して、断面の最大わだち掘れ深さmmを求める。
・RGB画像と深度画像を用いて、車両進行方向のプロファイルを取得して、ＩＲＩを算出する。
・画像とのＧＰＳデータの時間を同期して、路面情報の位置を特定する。

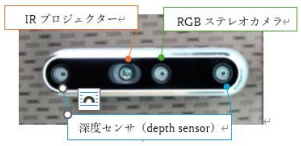
車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【設置方法】移動装置と計測機器は分離構造。深度カメラを、移動装置の屋根にアタッチメント（吸盤治具）を用いて前方向きに装着させる。またGNSS受信機も磁石により移動装置の屋根に設置する。

【深度カメラ】
・長さ124mm×幅26mm×高さ29mm　重量約100g程度
・Intel realsense D455
・深度ストリーム出力解像度（ピクセル数：縦1280 × 横720 @ 30fps）
・計測対象推奨距離（0.4m～6m）
・IMUを搭載しており、路面の凹凸情報を補正している（車両のノイズ情報を除去している）
・深度カメラの画角を、パソコン画面上で「ピッチ」「ロール」が自社規定値に入るよう、人力にて調整する

【測定条件】
・路面が濡れていないこと（水たまりがないこと）
・高架下などの暗い箇所は精度（損傷検出、GPS）が低下する、トンネル内は測定不可
・夜間計測は不可、移動（計測）速度　70km/h以下

深度カメラ



移動装置への深度カメラ設置状況



計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010038-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

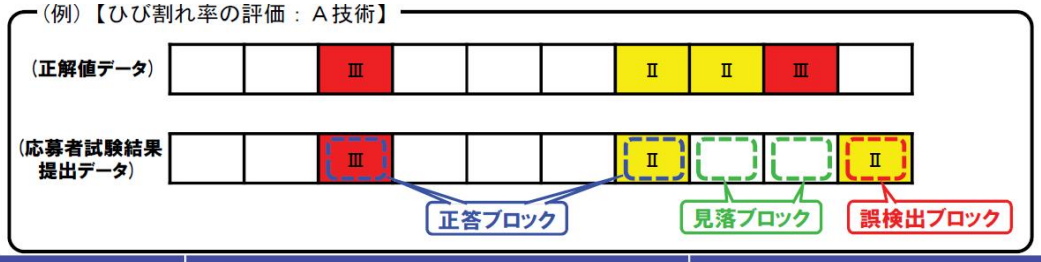
【幅値の考え方】

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）

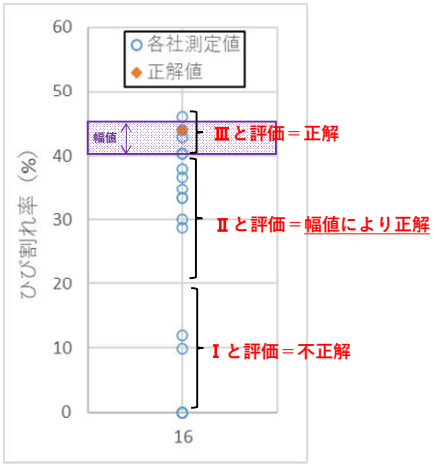
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 / 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＝応募技術における正答ブロック数 / 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	33.4	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	PA010038-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６年度）】

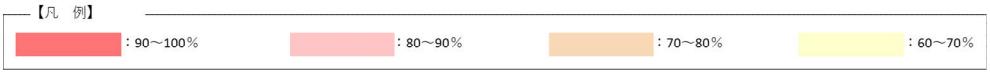
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	90～100%	80～90%

※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



技術番号	PA010039-V0024

技術名	社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"	会社名	株式会社NTTフィールドテクノ

試験日	令和6年11月6日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	12.5℃	風速	2.2m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率	計測時 平均速度	40 km/h

試験で確認する カタログ項目	ひび割れ率

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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010039-V0024

【①点検】ドライブレコーダを用いて車両前方画像および位置情報を取得

【②データ取り込み】ドライブレコーダ内蔵SDカードを抜き取り、解析環境にアップロード

【③解析前処理】ドライブレコーダにて取得した動画を静止画に変換

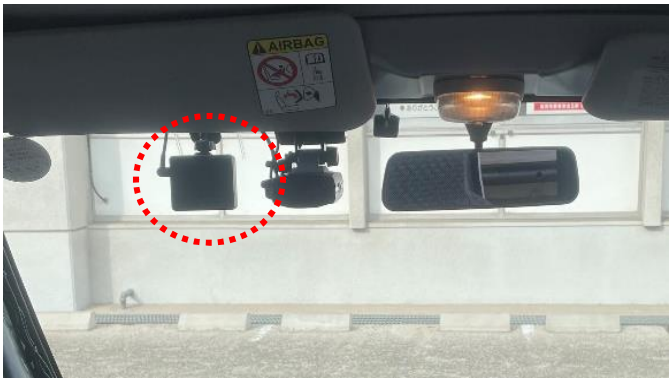
【④データ解析】画像単位にAIを実行し、ひび割れを検出。ひび割れについてはAI解析結果から「ひび割れ率」を算出。画像単位の解析結果を評価区間（10m）単位に集計し、評価区間ごとのひび割れ率の診断区分（I～III）に分類。

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：ダイハツ　ハイゼットカーゴ
・車両サイズ
　全長：3,395mm
　全福：1,475mm
　全高：1,765mm

【機器諸元】
ドライブレコーダ1台

【機器設置状況】
ドライブレコーダをフロントガラス中央に設置



計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010039-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

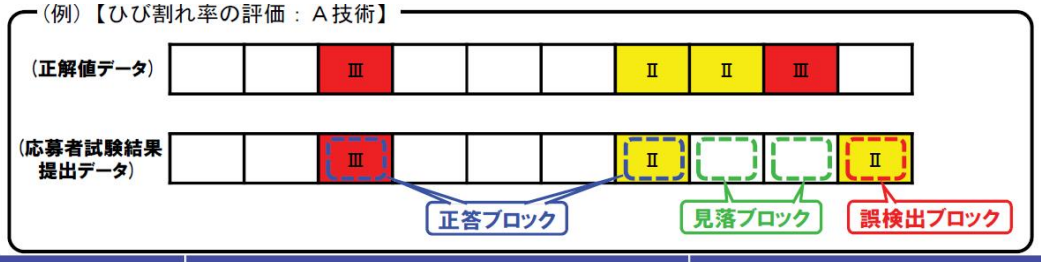
【幅値の考え方】

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）

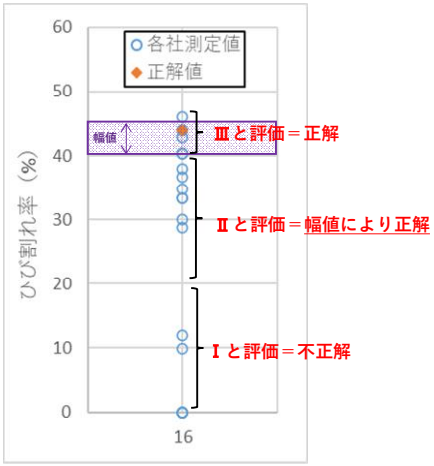
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.4	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

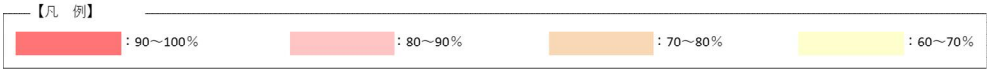
計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010039-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	70～80%	80～90%

※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



技術番号	PA010040-V0024

技術名	Road Scan Vehicle 3					会社名	藤村クレスト株式会社				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010040-V0024

【①点検】計測車両の機器の準備と動作確認を行い、点検対象道路を走行する。

【②データ取り込み】計測車両内のPC内蔵HDDから外付けSSDにデータをコピーする。

【③解析前処理】データを変換し，時系列で整理する。

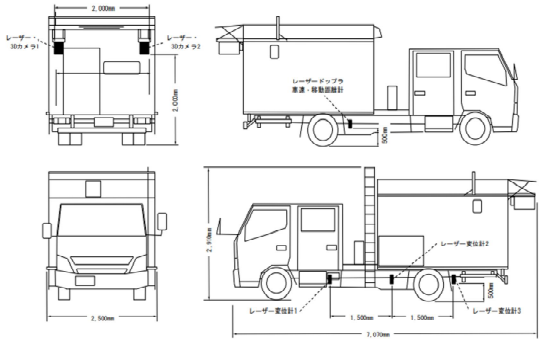
【④データ解析】専用ソフトを用いて解析を行う

1.取得時点では画像は左右に分かれているため，路面標示をキーとして統合する。

2.起終点等のKP設定，白線位置を設定し，調査対象範囲を決める。

3.ひび割れ率，IRI，わだちぼれを検出し，表として取りまとめる。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況



計測機器設置状況



測定状況

計測機器構成

測定項目	装置名称	備　考
距離測定	ドップラセンサ(500mm)（1台）	アクト電子社製 MODEL1521N
	信号処理器（1台）	アクト電子社製
ひび割れ測定・わだち掘れ測定	3D カメラユニット(2048×1088mm)（2台）	クラボウ社製 PG-4
	赤外線レーザーユニット（2台）	クラボウ社製 PG-4
	コントロール用 PC（1台）	ラックマウント、日本語 Win10_64bit
	撮像用 PC（2台）	ラックマウント、日本語 Win10_64bit
	モニター（2台）	17 インチ
平たん性測定	レーザー変位計（3台）	KEYENCE 社製 LKG-405
	解析用ロガー（1台）	フジエンジニアリング社製 IRI Loger Pro
	モニター（1台）	17 インチ

計測機器仕様

測定項目	仕　様	
距離測定	測定速度範囲	：-250～+250km/h
	測定距離(焦点)	：500mm±80mm 以上　許容距離変動幅：200mm(実績)
	測定確度	：±0.2%以内　繰返し再現性：±0.05%以内
	レーザー出力	：半導体レーザー：780nm　出力：40mW 最大
ひび割れ測定	測定速度範囲	：0～100km/h
	計測幅員	：4m
	縦断撮像間隔	：1～4mm
	横断解像度	：約 1mm
	消費電力	：900W
わだち掘れ測定	測定速度範囲	：0～100km/h
	計測幅員	：4m
	縦断撮像間隔	：1～4mm
	横断解像度	：約 1mm
	消費電力	：900W
平たん性測定	測定速度範囲	：0～100km/h(車速パルスによる)
	測定範囲	：400mm±100mm(変位計設置高さによる)
	測定間隔	：10mm
	測定精度	：約 0.002mm(レーザー変位計単体)

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010040-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

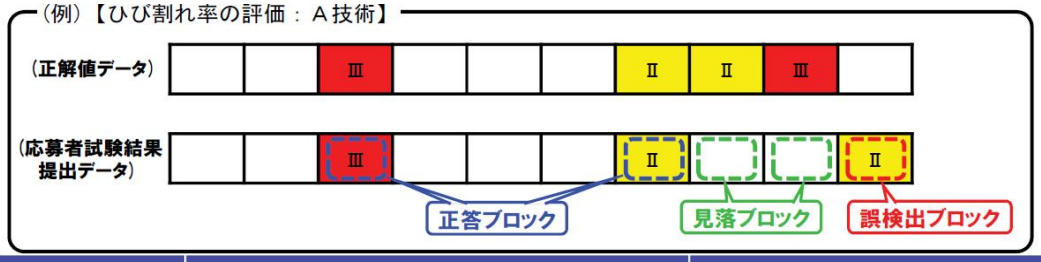
【幅値の考え方】

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）

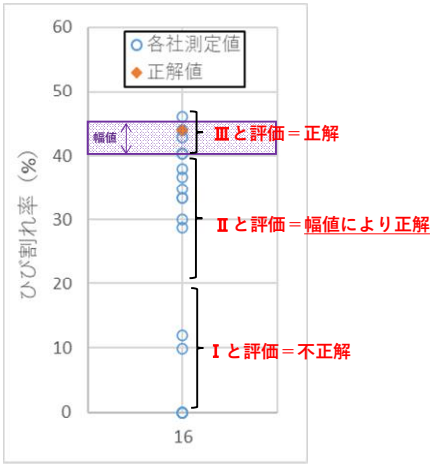
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.4	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	PA010040-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%

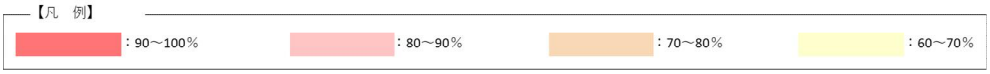
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

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%	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



技術番号	PA010041-V0024

技術名	路面性状測定システム（Pave Scanner）					会社名	株式会社日本インシーク				
試験日	令和6年11月6日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	12.5℃	風速	2.2m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、IRI	計測時 平均速度	40　km/h

試験で確認する カタログ項目	ひび割れ率、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010041-V0024

【①点検】測定機器ならびに制御PC稼働確認後、点検箇所を法定速度にて走行する。

【②データ取り込み】リアルタイムに各測定データ(路面レーザデータ・路面画像データ・全周囲画像データ・三次元点群データ・ナビゲーションシステムデータ(GNNS・IMU・DMI))をSSDに記録する。

【③解析前処理】解析専用ソフトウェアで出力するデータの設定値の確認する。(ひび割れ抽出の条件等)

【④データ解析】解析専用ソフトウェアで各計測データを解析処理し、位置座標が付与され自動検知された各種データ(ひび割れライン・縦横断プロファイル・ポットホール等)の出力を行う。また、路面性状データについても、解析専用ソフトウェアで舗装調査・試験法便覧に準拠して自動算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・専用測定車両：ハイエース
・車両サイズ
　長さ：5.37m
　幅　：2.03m
　高さ：3.10m





測定状況

【機器諸元】
・LCMS（レーザプロファイラ_レーザ解像度0.1mm/ラインセンサカメラ）：2台
・レーザスキャナ（360° 回転型2Dスキャナ_109万点/秒）：1台
・GNSSアンテナ：2台
・IMU（3軸方向FOG/3軸加速度計_位置精度0.02m）：1台
・DMI（車軸オドメーター）：1台
・カメラ（全周囲撮影用カメラ_500万画素×6方向）：1台



機器設置状況

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010041-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

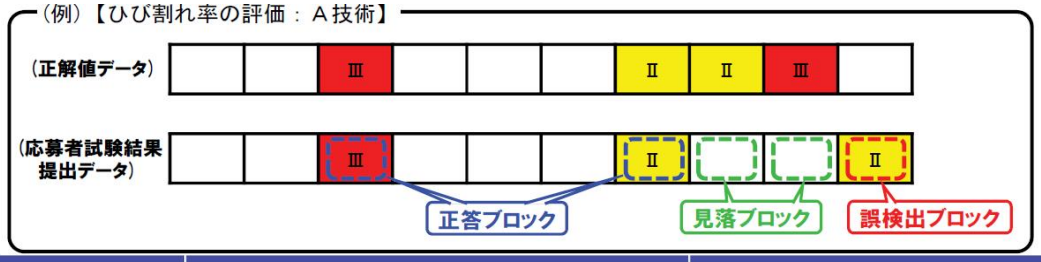
【幅値の考え方】

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）

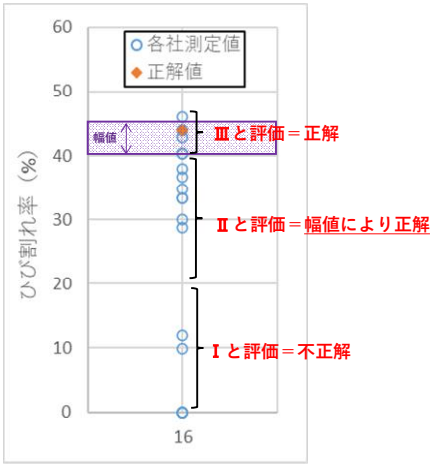
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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＝応募技術における正答ブロック数 ／ 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	33.4	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	PA010041-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６年度）】

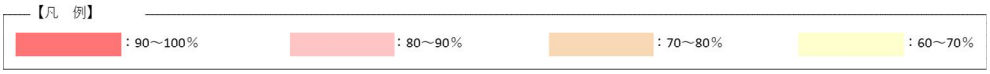
ひび割れ率

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%	80～90%

IRI

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	70～80%	80～90%

※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



技術番号	PA010042-V0024

技術名	Draw-AI（Diagnose roads with AI）					会社名	国際航業株式会社				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率	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

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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010042-V0024

【①点検】動画取得機材を起動し、走行しながら路面の動画データ及び位置情報を取得する。

【②データ取り込み】データ記録媒体からPCにデータを移行する。

【③解析前処理】動画から5mピッチの静止画データを作成する。

【④データ解析】静止画に対してAI画像解析により画像毎の診断区分（ひび割れ、わだち掘れ、ＩＲＩ）　を判定する。その結果から評価単位区間（20m,100m等）で診断区分を集計し、区間の診断区分を判定する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・試験測定時の車種：スバル フォレスター
・車両サイズ
├長さ:4.64m
├幅 :1.81m
└高さ:1.73m
【機械諸元】
・路面用カメラ





【設置状況】
・路面用カメラを車両後方に設置
（車内リアガラス部でも可能）



計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010042-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

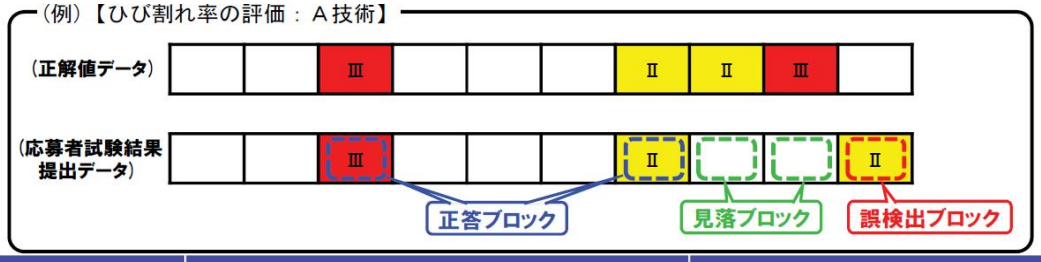
【幅値の考え方】

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）

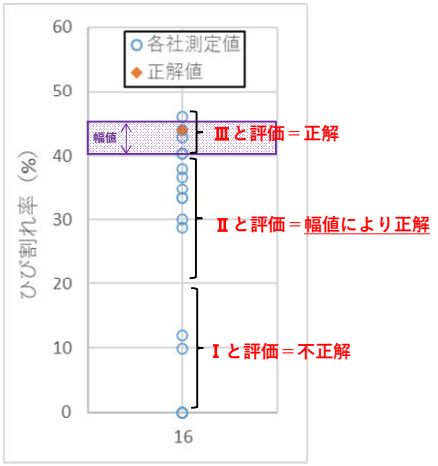
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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

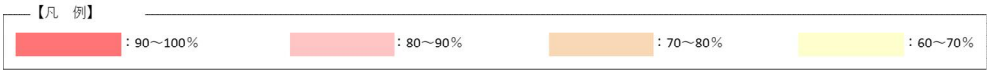
計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010042-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	70～80%	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



技術番号	PA010043-V0024	※ビッグデータ活用型のため、共通試験結果には一般車両から得られたデータを利用

技術名	一般車両のビッグデータから路面評価(IRI/わだち掘れ量)を行う技術	会社名	朝日航洋株式会社

試験日	-	天候	-	昼夜	-	気温	-	風速	-	路面状況	-
試験場所	-										

カタログ分類	舗装	検出項目	IRI	計測時 平均速度	56.9 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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010043-V0024

【①点検】各種センサーや通信装置を搭載する一般の自動車が地域を走行することでデータを収集、蓄積

【②データ取り込み】-

【③解析前処理】・出力した定量指標にＫＰ情報等の位置情報を付加

【④データ解析】・サンプルのうち採用値のみの抽出
・GIS上での空間解析による評価区間ポリゴンと荒れ指標値の紐づけ
・定量指標の変換ロジックによりIRIへの自動変換及び診断区分の設定

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

一般車のため不要

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010043-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

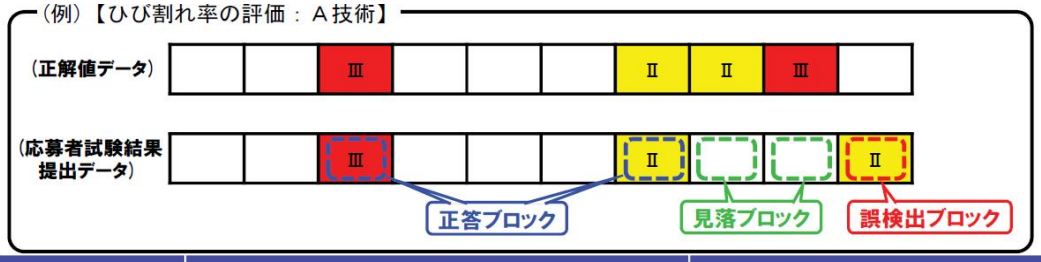
【幅値の考え方】

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）

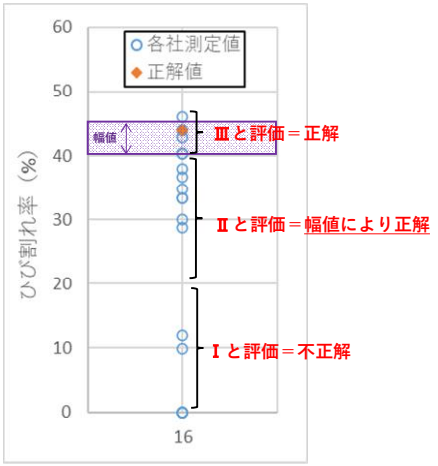
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝応募技術における正答ブロック数 / 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＝応募技術における正答ブロック数 / 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	33.4	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

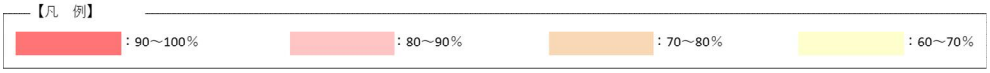
計測技術の精度確認結果		技術番号	PA010043-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６年度）】

IRI

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%	80～90%

※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



技術番号	PA010044-V0024

技術名	ロードマン					会社名	国際航業株式会社				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

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	60 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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010044-V0024

【①点検】レーザー・３Ｄカメラ（ひび割れ、わだち掘れ）、3点レーザー変位計（IRI）、距離計、位置情報、前方画像の取得

【②データ取り込み】】データ保存用SSDに走行と同時にデータが記録される。

【③解析前処理】専用ソフトで測定データを解析用データにコンバートする。

【④データ解析】ひび割れは、画像を用いて自動判読を行いその結果を目視で確認する。わだち掘れと平たん性/IRIは設定した出力エリアに従い自動で値と形状を出力する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・専用測定車両：TOYOTA ハイエース
・車両サイズ
├長さ:5.37m
├幅 :1.88m
└高さ:2.48m
【機械諸元】
・赤外線レーザ＋３Ｄカメラ
・レーザ変位計
・レーザドップラ車速・移動距離計
・エリアセンサーカメラ×３台
・RTK-ＧＮＳＳ











計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010044-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

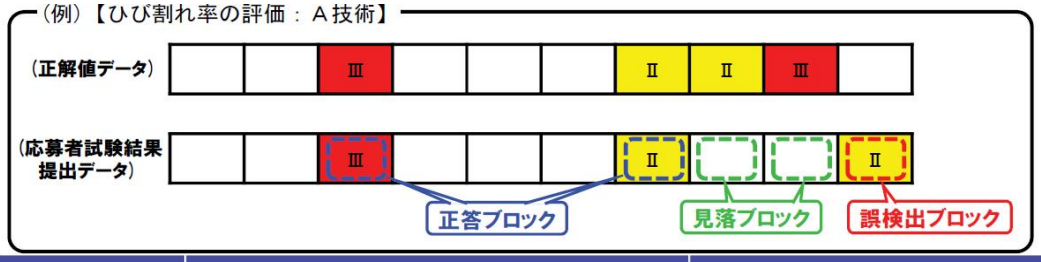
【幅値の考え方】

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）

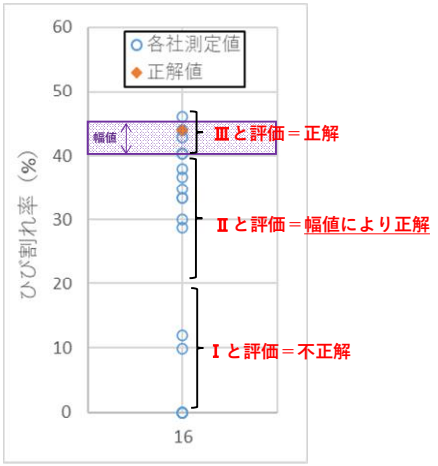
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.4	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	PA010044-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６年度）】

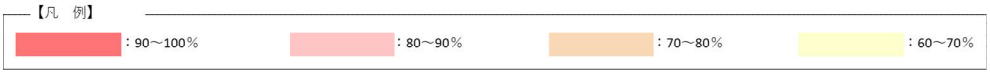
ひび割れ率

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%	80～90%

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%	80～90%	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



技術番号	PA010045-V0024

技術名	スマートフォン路面モニタリングシステム					会社名	株式会社リコー				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	計測時 平均速度	43.5　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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010045-V0024

【①点検】スマートフォンによるカメラ画像、慣性センサ信号、衛星測位信号の取得

【②データ取り込み】上記点検データに、路線始終点位置情報を付与し、解析専用ソフトウェアへ取り込む。

【③解析前処理】時刻歴整合処理により、上記点検データの相互関連付けを行う。

【④データ解析】カメラ画像とその結合画像の生成、AIモデル処理によりひび割れ本数を判別しひび割れ率を算出する。また、複数枚のカメラ画像を用いた三次元復元処理により距離画像を生成する。距離画像より路面横断プロファイルの抽出とわだち掘れ量を算出、また路面画像と慣性センサ信号を用い、路面縦断プロファイルの抽出とIRIの算出を行う。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・車両搭載型機器　車種：タウンエース

【機器諸元】

・スマートフォン：1台



スマートフォンカメラ
(車室内 フロントガラス設置)

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA010045-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

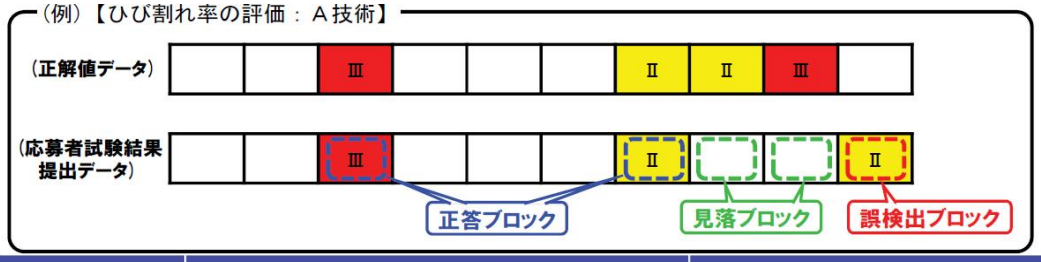
【幅値の考え方】

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）

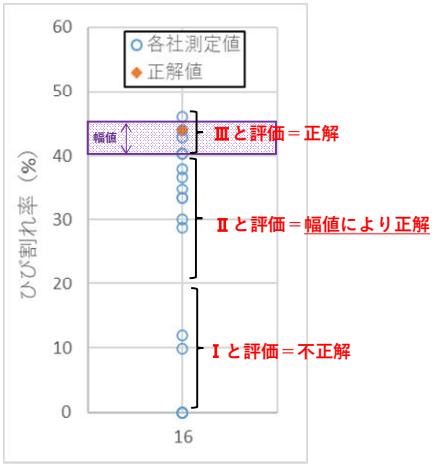
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.4	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	PA010045-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	80～90%	80～90%

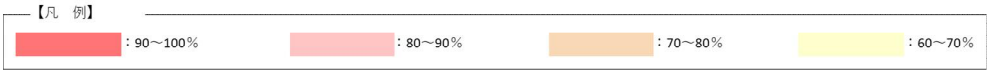
わだち掘れ量

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%

IRI

Ⅱ以上 検出率	Ⅱ以上 的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	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



技術番号	PA010046-V0024

技術名	移動計測車両による路面性状調査					会社名	有限会社モリテック				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	舗装	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI	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、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：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA010046-V0024

【①点検】
①.車両の計測機器が計測できる状態にするための計測機器初期化作業を行う
（測位衛星が受信できる安全な場所におよそ10分停車し2kmほど走行する）
②.計測対象路線に近づいたら点検計測を開始
③.計測対象路線を走り終えたら点検計測を終了
④.別の路線でも計測があれば②と③を計測対象路線の計測が終わるまで繰り返す
⑤.車両の計測機器が終了できる状態にするための計測機器終了化作業を行う
（2kmほど走行し測位衛星が受信できる安全な場所におよそ10分停車する）

【②データ取り込み】
①.点検計測後、移動計測車両内のPCにSSDを接続しコピーする
②.位置を解析するソフトと路面性状を解析ソフトがインストールされているパソコンにSSDを接続しソフトにデータを取り込む
（移動計測車両が出力するデータは上記ソフトが取り込みしやすいようにフォルダ構成が整っている）

【③解析前処理】
①.位置の解析：点検計測データ内の測位のデータと電子基準点を用いたGNSS/IMU解析により
自動測定装置の自己位置座標を解析し走行軌跡データを出力する（位置の解析ソフトによる自動処理）
②.点群データ生成：点検計測データ内のレーザ測距によるデータと①の走行軌跡データをもとに3次元点群データを生成する
（位置の解析ソフトによる自動処理）
③.路面カメラ画像の生成：走行軌跡と路面カメラ画像（ラインカメラ）のデータをもとに路面カメラ画像を生成する
（生成された画像は4m毎に出力する（路面性状評価ソフトによる自動処理））
④.路面カメラ画像を表示させ評価区間の起終点および側線など横幅の範囲を指定する（路面性状評価ソフトを使用して手動処理）
この処理を行うとひび割れ率の評価で使用する50cmメッシュが自動生成される
⑤わだち掘れは例えば10m毎、20m毎、50m毎のように自動で抽出する設定もできるが、任意の場所を抽出させたい場合は起終点および側線など横幅の範囲を指定する時に合わせて任意で抽出したい場所を指定する。
（例：気になるところにマーキングがされていてその場所のわだち掘れを抽出したい時）
⑥わだち掘れを算出するために進行方向の横断線形生成間隔と横断線形作成のピッチを設定し抽出する（路面性状評価ソフトによる自動処理）
⑦平坦性・IRIを算出するための三点変位計データを平坦性・IRIプロファイルデータに変換する（路面性状評価ソフトによる自動処理）

【④データ解析】
①点検の評価区間単位（例えば10m、20m、100m間隔で解析（集計））を設定する
②指定された評価区間単位毎にデータを解析し各項目の値を算出する（路面性状評価ソフトによる自動処理）
＜ひび割れ率＞
②-①ひび割れの自動識別を行う（路面性状評価ソフトによる自動処理）
＜わだち掘れ量＞
②-①解析前処理段階で作成した横断面を解析し、わだち掘れ量を算出する。（路面性状評価ソフトによる自動処理）
＜平坦性・IRI＞
②-①解析前処理段階で作成した平坦性・IRIプロファイルデータから、指定した間隔で変位量を解析し平坦性σ値やIRIを算出する（路面性状評価ソフトによる自動処理）
③ひび割れ、わだち掘れ、平坦性・IRIの解析結果で異常値の点検を行う（路面性状評価ソフトを使用した手動処理）

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・自動測定装置（ヴェルファイア ハイブリッド）
・車両の情報
長さ：539cm
幅 ：194cm
高さ：300cm
重さ:2570kg
【機器諸元】
①レーザ測距装置：Z+F（ZOLLER + FR HLICH）社製 PROFILER 9012【1台】
レーザ発射レート（最大） ：1016KHz（約100万発/秒）
※通常は、1016KHzで計測
スキャンレート：200回転/秒
取得点群密度：2000～3000点/m2 （40km/h走行時、車両から5m）
レーザ計測距離（実効）：118m
レーザ測距精度（1σ） ：±1mm（静止状態）
レーザー反射強度：取得可能
取り付け角度：進行方向に対して90° （固定）
路面に対して 90° または60° （可変）

②路面撮影カメラ：ラインカメラ(三菱電機)【2台】
路面撮影幅：4m(1台当たりの幅2m)
路面撮影解像度：
標準モード 1.0mm/画素 対応最高速度 80km/h
繊細モード 0.5mm/画素 対応最高速度 60km/h
高精度モード 0.25mm/画素 対応最高速度 30km/h
夜間計測：可能
出力画像サイズ：4m×4m(1台当たり2m幅の取得画像を合成)
出力形式：ビットマップ形式（8bitグレースケール）
照明方式：レーザー照明
レーザクラス：クラス 1
アイリス制御方式 リモート

③レーザ測距装置：3点変位計(SICK)【3台】
DT20Hiシリーズ

【機器の設置状況】



【機器の測定状況】



計測技術の精度の算出方法	技術番号	PA010046-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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。

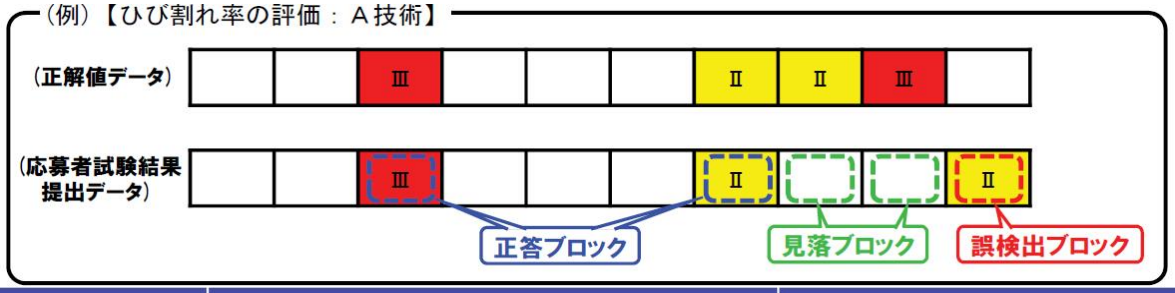
【幅値の考え方】

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）

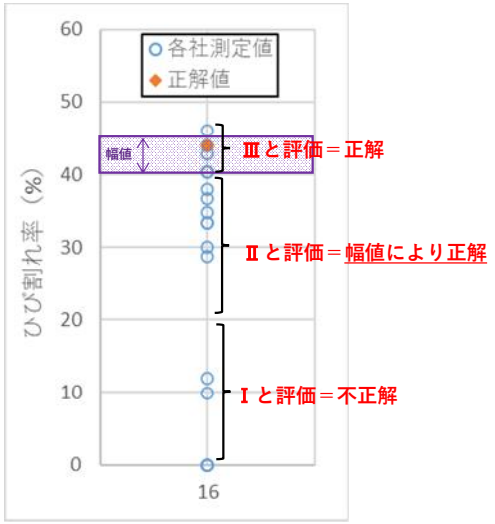
■わだち掘れ量：『正解値』が診断区分Ⅰ・Ⅱ・Ⅲの基準値となる20mm・40mmの±5mm以内（例：正解値が38mm（診断区分Ⅱ）であった場合、各技術が「Ⅲ」と判断していても正解とする）

■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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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＝ 応募技術における正答ブロック数 / 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	33.1	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	PA010046-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６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%	60～70%

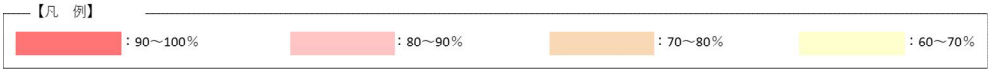
わだち掘れ量

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

IRI

Ⅱ以上検出率	Ⅱ以上的中率	Ⅲ検出率	Ⅲ的中率
90～100%	80～90%	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



技術概要

【道路巡視（ポットホール、区画線、建築限界、標識隠れ）】

令和７年４月時点

技術概要

掲載技術【２７技術】 令和７年４月時点

◇道路巡視（ポットホール、区画線、建築限界、標識隠れ）【２７技術】

［R4年度公募（一部、R5・R6年度更新）］

・Draw-AI（Diagnose roads with AI） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １
・スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」 ・・・・・・・・・ ２
・インフラパトロール・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ３
・ポットホール自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置 ・・・・・・・・ ４
・車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」・・・・・・・・・・・・ ５

［R5年度公募（一部、R6年度更新）］

・AI を活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」・・・・・・・ ６
・RoadManager 損傷検知・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ７
・道路診断システム「AI-PATROL」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ８
・AI 技術を活用した路面性状測定車・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ９
・MWD plus・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １０
・AI 舗装点検システム HibiMiru・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １１
・車両搭載型路面横断プロファイラ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １２
・車載カメラと AI を利用したポットホール自動検出技術・・・・・・・・・・・・ １３
・路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）・・・・・・・・・・ １４
・ドラレコによる道路劣化 AI 診断「くるみえ for Cities」・・・・・・・・・・・ １５
・Real-Dimension・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １６
・車両搭載センシング装置ＭＭＳ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １７
・ドライブレコーダーのデータを解析して区画線の摩耗度を判定する技術・・・ １８
・路面検査コンパクトユニット PG-4・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １９
・道路区画線健全度診断システム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２０

［R6年度公募］

・路面性状調査システム「SunSearch」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２１
・社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス″Audin AI″・・・・・・・・・ ２２
・路面性状測定システム（Pave Scanner）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２３
・ドラレコ・ロードマネージャー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２４
・ビッグデータおよび AI を活用した道路破損の自動検知・・・・・・・・・・・・ ２５
・ロードマン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２６
・スマートフォン路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ２７

点検支援技術性能カタログ【道路巡視編（ポットホール、区画線、建築限界、標識隠れ）】 掲載技術一覧 ［R7年4月時点］

【凡例】 :90～100% :80～90% :70～80% :60～70% :60%未満または精度未確認

No.	試験年度					代表会社名	技術名	精度確認項目※							その他（精度未確認）	測定タイプ※					即時性		費用※		試験結果※										カタログURL	実績件数	掲載期限
	道路巡視				舗装			道路巡視				舗装点検									データ出力標準日数				ポットホール		区画線				建築限界		標識隠れ				
	ポットホール	区画線	建築限界	標識隠れ				ポットホール	区画線	建築限界	標識隠れ	ひび割れ率	わだち掘れ量	IRI		専用測定車	専用オペレーター	可搬式測定機器	繰り返し計測	ビッグデータ活用型	1～5km	100km	100km×1車線あたりの標準的な費用	定額費用一例	【参考】①10cm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以下的中率	ランク1検出率	ランク1的中率	検出率	的中率	検出率	的中率			
1	R4	R6	—	R6	R6	国際航業株式会社	Draw-AI（Diagnose roads with AI）	○	○		○	☆			わだち掘れ量、IRI、建築限界			○			1～8日	1～8日	1,650千円	3700千円／年・台		60～70%	60～70%		80～90%	90～100%	60～70%	90～100%			60～70%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0001.pdf	○	令和12年3月末
2	R4	—	—	—	R6	JIPテクノサイエンス株式会社	スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」	○				☆	☆		IRI、ジョイント、マンホール、パッチング、グレーチング、ひび割れ補修跡、施工打継目、白線・黄線上のひび割れ			○	○		10日	10日	700千円	3,650千円／1年		60～70%	80～90%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0002.pdf		令和12年3月末
3	R4	—	—	—	—	首都高技術株式会社	インフラパトロール	○							ひび割れ、状況映像、蓄積映像、通報映像の共有			○			3日	3日	150千円～	—		90～100%	80～90%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0003.pdf	○	令和12年3月末
4	R4	—	—	—	H29	東亜道路工業株式会社	ポットホール自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置	○				☆	☆	☆	平たん性、路面のきめ深さMPD	○	○				5日	5日	1,014千円	—	90～100%	90～100%	90～100%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0004.pdf		令和12年3月末
5	R4	R5	—	R5	R6	ニチレキ株式会社	車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」	○	○		○	☆	☆	☆	段差、路面標示のかすれ、道路附属物、落下物、落石・崩土、段差			○	○		5日	5日	—	3,600千円／1年	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%			90～100%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0005.pdf	○	令和12年3月末
6	R6	R6	—	—	R5	株式会社アイシン	AIを活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」	○	○			☆			IRI			○			1日	1日	692千円	3,300千円／1年		90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0006.pdf	○	令和12年3月末
7	R5	—	—	—	—	株式会社アーバンエックステクノロジーズ	RoadManager損傷検知	○							亀甲状ひび割れ、区画線・横断歩道の剥離検知			○	○		7日	7日	—	1,040千円／1年		90～100%	90～100%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0007.pdf	○	令和12年3月末
8	R5	—	—	—	—	株式会社近藤組	道路診断システム「AI-PATROL」	○							ひび割れ、わだち、区画線のかすれ、段差			○			1日	2日	350千円～	2,000千円／1年		80～90%	80～90%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0008.pdf	○	令和12年3月末
9	—	R5	—	—	R6	世紀東急工業株式会社	AI技術を活用した路面性状測定車		○			☆	☆	☆	ポットホール	○	○				10日	50日	3,090千円	—				80～90%	90～100%	80～90%	90～100%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0009.pdf		令和12年3月末
10	R5	—	—	—	R6	東亜道路工業株式会社	MWD plus	○				☆	☆	☆	路面たわみ量	○	○				5日	10日	1,143千円	—	90～100%	90～100%	90～100%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0010.pdf		令和12年3月末
11	—	R5	—	—	R6	株式会社ドーコン	AI舗装点検システムHibimiru		○			☆	☆	☆				○	○		1日	2日	900千円	—				80～90%	80～90%	90～100%	80～90%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0011.pdf		令和12年3月末
12	R5	—	—	—	—	株式会社トノックス	車両搭載型路面横断プロファイラ	○							段差、落下物			○			1日	2～3日	3,000千円	—	90～100%	90～100%	80～90%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0012.pdf		令和12年3月末
13	R5	—	—	—	—	NiX JAPAN株式会社	車載カメラとAIを利用したポットホール自動検出技術	○										○			5日	5日	680千円	500千円／月		80～90%	80～90%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0013.pdf		令和12年3月末
14	R5	—	—	—	R5	株式会社NIPPO	路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）	○				☆	☆	☆	平たん性	○	○				3日	10日	1,564千円	—	90～100%	90～100%	90～100%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0014.pdf		令和12年3月末
15	R6	R6	—	—	R6	日本電気株式会社	ドラレコによる道路劣化AI診断「くるみえ for Cities」	○	○					☆	ひび割れ率、わだち掘れ量、建築限界			○	○		5日	6日	500千円	2,400千円／1年		80～90%	70～80%	90～100%	90～100%	80～90%	90～100%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0015.pdf	○	令和12年3月末
16	R5	—	R6	—	R5	株式会社パスコ	Real-Dimension	○		○		☆	☆	☆	MMSによる3次元点群、道路沿道画像、MMS・3Dカメラによる路面の詳細な3次元データ、ひび割れ・縦横断形状の公共座標系での出力	○	○				5日	14日	2,140千円	—	90～100%	90～100%	90～100%					80～90%	80～90%			https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0016.pdf		令和12年3月末
17	—	—	R6	—	R4	株式会社パスコ	車両搭載センシング装置　MMS			○			☆	☆	ひび割れ率、MMSによる3次元点群、道路沿道画像	○	○				5日	14日	2,140千円	—						80～90%	80～90%			https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0017.pdf		令和12年3月末
18	—	R5	—	—	—	株式会社プロネット	ドライブレコーダーのデータを解析して区画線の摩耗度を判定する技術		○									○			2日	4日	100千円	—					70～80%	70～80%	90～100%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0018.pdf	○	令和12年3月末
19	R6	—	—	—	R6	株式会社保全工学研究所	路面検査コンパクトユニット　PG-4	○				☆			わだち掘れ量、IRI、平たん性			○			14日	40日	3,900千円	—	70～80%	80～90%	90～100%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0019.pdf	○	令和12年3月末
20	—	R5	—	—	—	宮川興業株式会社	道路区画線健全度診断システム		○						標識板のかすれ、塗膜剥がれ、反射性能低下			○			1日	3日	954千円	—				60～70%	90～100%	90～100%	90～100%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0020.pdf	○	令和12年3月末
21	R6	—	—	—	R6	株式会社サンウェイ	路面性状調査システム「SunSearch」	○				☆	☆	☆	平たん性、パッチング、区画線の摩耗、道路沿道画像、轍度経度出力	○	○				9日	31日	4,290千円	—		70～80%	70～80%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0021.pdf	○	令和12年3月末
22	R6	R6	—	—	R6	株式会社NTTフィールドテクノ	社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"	○	○			☆			交通安全施設（標識、防護柵、照明灯等）の損傷（錆の存在）、標識板のかすれ			○			5日	15日	1,500千円／年	—		90～100%	80～90%	80～90%	90～100%	90～100%	90～100%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0022.pdf	○	令和12年3月末
23	R6	—	—	—	R6	株式会社日本インシーク	路面性状測定システム（Pave Scanner）	○				☆		☆	わだち掘れ量、建築限界	○	○				10日	30日	2,480千円	—		70～80%	90～100%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0023.pdf		令和12年3月末
24	R6	—	—	—	—	株式会社アーバンエックステクノロジーズ	ドラレコ・ロードマネージャー	○												○	14日	14日	1,000千円～	1,000千円～		80～90%	80～90%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0024.pdf	○	令和12年3月末
25	R6	—	—	—	—	矢崎総業株式会社	ビッグデータおよびAIを活用した道路破損の自動検知	○							わだち掘れ、ひび割れ			○	○	○	1～2日	1～2日	—	1,600千円／1年		80～90%	80～90%									https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0025.pdf	○	令和12年3月末
26	—	—	—	R6	R6	国際航業株式会社	ロードマン				○	☆	☆		IRI、ポットホール、区画線、建築限界	○	○				1日	1日	1,650千円	—										70～80%	90～100%	https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0026.pdf		令和12年3月末
27	R6	R6	—	—	R6	株式会社リコー	スマートフォン路面モニタリングシステム	○	○			☆	☆	☆				○			6～8日	15日	2,000千円	—		90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%					https://www.mlit.go.jp/road/tech/pdf/catalog-zyunshi0027.pdf		令和12年3月末

※○：公募における実道試験において一定の精度を確認した項目　☆：分類が異なる同技術において一定の精度を確認した項目

※専用測定車：測定にあたって専用測定車が必要となる技術　専用オペレーター：測定にあたって専用オペレーターが必要となる技術

可搬式測定機器：専用の測定車ではなく測定機器が可搬式である技術　繰り返し計測：定額費用で期間内に何度でも測定できる技術

ビッグデータ活用型：測定にあたって、測定車両や測定機器を必要とせず、一般走行車両のプローブデータ等のビッグデータを活用するタイプ

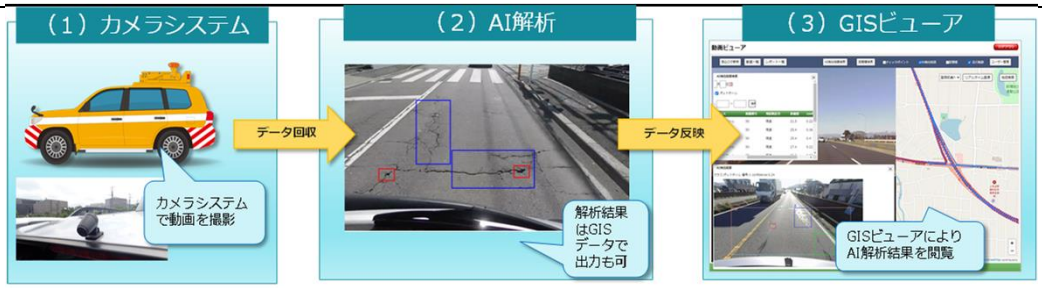
※各技術の費用詳細（内訳等）は、技術概要等を参照

※試験内容及び評価方法は、試験年度によって異なる。本技術カタログには、60%以上の精度が確認できた技術のみを掲載する。

No.	PA020001-V0024	技術名	Draw-AI(Diagnose roads with AI)

会社名	国際航業株式会社	担当者	鈴木達朗	連絡先	TEL: 042-307-7240 /06-7175-8721 E-mail: tatsuro_suzuki@kk-grp.jp

技術概要	車両に車載カメラを設置し、路面状況の動画データ及びGPSデータの取得を行う。取得した路面画像に対して任意の範囲でAI解析を実行し、ポットホール等の道路異常を自動抽出することで、日常管理の高度化、効率化を図る技術である。なお、算出した結果はGPSデータにより、地図上で場所と画像が表示可能である。

概要図・機器写真	

関連情報URL	https://www.kkc.co.jp/service/item/900/

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	わだち掘れ量、IRI、建築限界

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）

【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率
60%未満	60～70%	60～70%

区画線（R6年度）

【参考】ランク2以下検出率	【参考】ランク2以下的中率	ランク1検出率	ランク1的中率
80～90%	90～100%	60～70%	90～100%

建築限界

－

標識隠れ（R6年度）

検出率	的中率
60～70%	90～100%

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・合計：1,650,000円 （内訳）調査費用：826,100円（外業）、290,400円（内業）、機械経費：533,500円	定額費用一例	3,700,000円/台・年

実績2024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	
		2 件	実施名称	道路管理高度化・効率化検討業務		1 件	実施名称	公共 道路維持管理システム構築業務		件	実施名称	
			実施年度	R4年度			実施年度	R5年度			実施年度	
			実施内容	ポットホール			実施内容	ポットホール			実施内容	
			実施延長	270km			実施延長	100km			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 最高	30km 80km	データ出力標準日数	1～5km 100km	1～8日 1～8日	測定対象幅員	4.0m
	実道試験に使用した車両タイプ		4WD車両		実道試験に使用した車両名			フォレスター		

留意事項	・車両が通行できる箇所 ・GPSが受信できる箇所 ・GPS受信機はフロントガラス近く等の受信しやすい位置に設置する。 ・レンズの汚れ等はAI検出性能を低下させるため、適宜クリーニングすること。

ひび割れ率 / ポットホール / 区画線 / 標識隠れ / その他（精度未確認）

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / ポットホール / その他（精度未確認）

No.	PA020002-V0022	技術名	スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」			
会社名	JIPテクノサイエンス株式会社	担当者	森　慎吾	連絡先	TEL：03-6272-8237 E-mail：drims_project@cm.jip-ts.co.jp	
技術概要	本技術は、iPhoneを業務車両に設置し、走行時に得られる動画像および位置情報を基に、AI解析によりポットホールを検出できます。測定方法は、専用車両を使用せず、乗用車に機器を搭載する仕組みであり、車両種別および車内の設置箇所の自由度が高く、業務に適用しやすい技術です。本技術の活用により、ポットホールの位置および大きさの検出が自動かつ定量的に行うことができ、業務の効率化が図れます。					
概要図・機器写真						
関連情報URL	https://www.jip-ts.co.jp/drims/					

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	IRI、ジョイント、マンホール、パッチング、グレーチング、ひび割れ補修跡、施工打継目、白線・黄線上のひび割れ

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
【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率	-
60%未満	60～70%	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	条件：対象距離100km、計測期間1か月、報告回数1回 ・外業：150,000円 ・内業：350,000円 ・機械経費：200,000円 ・その他費用：0円 合計：700,000円	定額費用一例	条件：対象距離500km、機器レンタルあり ・1か月：1,100,000円 ・3か月：1,250,000円 ・12か月：3,650,000円	

実績2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日	測定対象幅員	-		
	□夜間		最高	100km/h		100km	10日				
実道試験に使用した車両タイプ		ワゴンタイプ		実道試験に使用した車両名			ニッサン　セレナ				

留意事項
・測定不可能となる条件：悪天候時(大雨、大雪、台風)、雨上がり時、トンネル等位置情報が取得できない区間 ・測定機器のリースおよび購入：可能

No.	PA020003-V0022	技術名	インフラパトロール			
会社名	首都高技術株式会社	担当者	インフラパトロール担当	連絡先	TEL:03-3578-5753	
技術概要	道路巡回パトロール映像（リアルタイム映像、高画解像度蓄積映像、緊急通報映像）を事務所内等と共有し、応急・補修対応を効率的かつ迅速にする技術である。取得した映像から路面（ﾎﾟｯﾄﾎｰﾙ等）のAI検知を行い、システム上で閲覧が可能である。					
概要図・機器写真	   					
関連情報URL	https://www.shutoko-eng.jp/technology/patrol.php					

ポットホール

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、状況映像、蓄積映像、通報映像の共有

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
	【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率	-
	60%未満	90～100%	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	15万円～（100kmあたり）（AI検知） ※映像取得については、別途見積り	定額費用一例	―

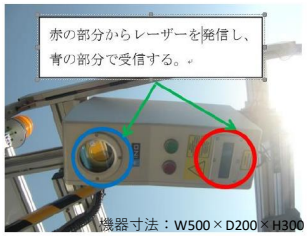
その他（精度未確認）

実績2024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	
		10 件	実施名称	R6甲府河川国道管内道路管理DX検討業務		6 件	実施名称	インフラパトロールシステムに係る賃貸借(2024年度)		件	実施名称	
			実施年度	2024			実施年度	2024			実施年度	
			実施内容	甲府河川国道管内での運用			実施内容	高速道路会社にて運用			実施内容	
			実施延長	81km			実施延長	90km			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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	3日	測定対象幅員	4.0m
		☑夜間		最高	60km/h		100km	3日		
	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			ランドクルーザー		

留意事項	・測定不可能となる条件：特になし ・測定機器のリースおよび購入：可 ・巡視車両に車載カメラ、車載器等の設置が必要となる ・計測は日中を推奨、夜間は照明が必要

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / ポットホール / その他（精度未確認）

No.	PA020004―V0022	技術名	ポットホール自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置 （ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置）			
会社名	東亜道路工業株式会社	担当者	塚本真也	連絡先	TEL：03-3405-1810 E-mail：gijyutu@toadoro.co.jp	
技術概要	本技術は、従来の路面性状測定車と同様に，走行するだけで，ポットホールを検知することができます。ひび割れ率，わだち掘れ量，IRIを計測することもできます。 路面のひび割れやポットホールを自動検出するシステムを備えており，省力化，経済性の向上および測定から報告までの時間短縮が図れます。					
概要図・機器写真	①ポットホール検知（LCMS）  		②前景撮影用カメラ×3　③座標位置情報取得装置（GNSS） 			
関連情報URL	https://www.toadoro.co.jp/business/product/2/					

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	
	平たん性、路面のきめ深さMPD

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
【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率		
90～100%	90～100%	90～100%		-
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	・外業：693,600円（現場作業） ・内業：320,600円(机上作業) ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない。舗装点検技術に関する費用は含まない。 ※日当たり測定延長は100km/日と仮定(現場・測定条件により異なる) 合計：1,014,200円		定額費用一例	―

実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	0 件	実施名称		その他公共機関	0 件	実施名称		民間	0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	5日	測定対象幅員	3.8m		
	☑夜間		最高	90km/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			ハイエース				

留意事項	
・測定不可能となる条件：・高さ制限3.0m以下の路線 ・降雨、降雪などにより、路面に水たまりがある状態 ・測定機器のリースおよび購入：不可	

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	硲　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。				
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）

【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率
90～100%	90～100%	90～100%

区画線（R5年度）

【参考】ランク2以下検出率	【参考】ランク2以下的中率	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

-

標識隠れ（R5年度）

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

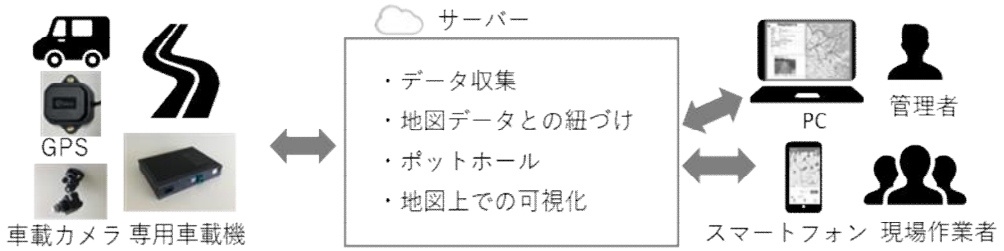
実績2024年度時点

国土交通省	総実績数	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	
	24 件	実施名称	R6・R7・R8保土ヶ谷出張所管内維持工事		50 件	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		0 件	実施名称	
		実施年度	2024年度			実施年度	2024年度			実施年度	
		実施内容	パトロール			実施内容	パトロール			実施内容	
		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	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	-
		□夜間		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

No.	PA020006-V0024	技術名	AIを活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」			
会社名	株式会社アイシン	担当者	手嶌　亨	連絡先	TEL： E-mail：	080-2626-1384 toru.teshima@aisin.co.jp
技術概要	車載器からアップロードされた画像を解析し、位置情報と紐づけることで、ポットホール・区画線剥離等の路面異常を計測する技術					
概要図・機器写真						
関連情報URL	https://michilog.jp/					

ポットホール

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	IRI

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（R6年度）			
	【参考】①10cm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以下的中率	ランク1検出率	ランク1的中率
	60%未満	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%	90～100%
	建築限界			標識隠れ			
	-			-			

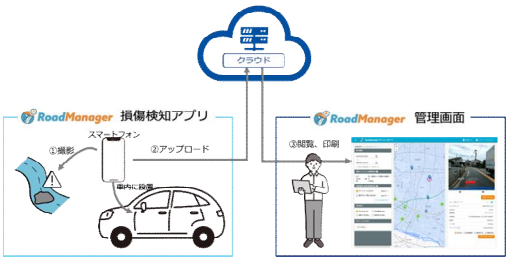
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	導入の初期費用(462000円)、1か月の使用料(229900円)計691,900円※期間中の計測距離制限無し。（システム利用料　機械経費、サポート費用含む）使用する車載器台数により費用は変動。舗装点検、道路巡視双方を含む	定額費用一例	330万円/1年

その他（精度未確認）

実績2024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			7件	実施名称	道路損傷検出システム実証実験業務		1件	実施名称	道路維持管理支援サービスの提供
			実施年度				実施年度	2024年度			実施年度	2024年度
			実施内容				実施内容	業務委託			実施内容	サービス提供
			実施延長				実施延長	約1000km			実施延長	約200km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	1km/h	データ出力標準日数	1～5km	1日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	60km/h		100km	1日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ー		実道試験に使用した車両名			ー		

留意事項	・車両が走行可能な車道（地図に整備されていない私有地等は除く） ・道路表面が撮像可能な状態（積雪、冠水、湿潤・凍結路面でないこと） ・GPSが受信できること ・LTE通信が可能なこと

No.	PA020007-V0023	技術名	RoadManager損傷検知		
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	松本 百合子	連絡先	TEL：080-8900-0931 E-mail：support-roadmanager@urbanx-tech.com
技術概要	RoadManager 損傷検知は、道路管理者/舗装・建設会社/建設コンサルタント向けのスマートフォンを用いた「AIによる道路損傷検知サービス」です。 スマートフォン等で撮影した画像から当社開発のAIを用いて路面の損傷を検知して、Webダッシュボードで地図とともに表示することで、補修すべき損傷を知ることができます。 また損傷画像と損傷情報を帳票として印刷でき、現場での指示にもお役立ていただけます。				
概要図・機器写真	  				
関連情報URL	https://urbanx-tech.com/				

ポットホール

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	亀甲状ひび割れ、区画線・横断歩道の剥離検知

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（R5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	90～100%	90～100%	
	建築限界			標識隠れ
	-			-

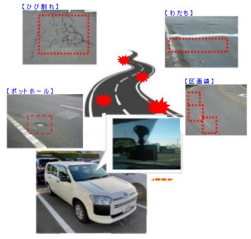
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	-	定額費用一例	初年度費用　￥1,040,000～(税別) [内訳] ・初期費用　¥100,000(初年度のみ) ・サービス基本料金　¥820,000／年 ・レンタルスマホ料金(通信費)¥120,000／台・年

その他（精度未確認）

実績2024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			47件	実施名称	県路面損傷検知		4 件	実施名称	S社
			実施年度				実施年度	2024			実施年度	2024
			実施内容				実施内容	道路巡視			実施内容	私有地の道路管理
			実施延長				実施延長	2300km			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	7日	測定対象幅員	3.5m前後(1車線分)
		□夜間		最高	80km/h		100km	7日		
	実道試験に使用した車両タイプ		軽バン		実道試験に使用した車両名			スズキ エブリイ		

留意事項	【検出不可条件】 ・雨天など路面が濡れた状態 ・夜間など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。 【機器のリース・購入】 ・デバイス(スマートフォン)はレンタル可能。 ・ユーザーが自身で購入し、使用することも可能。(但し、当社が指定する機種)

No.	PA020008-V0023	技術名	道路診断システム「AI-PATROL」		
会社名	株式会社　近藤組	担当者	西尾佳晃	連絡先	TEL：0566-36-1812 E-mail：ynishio@kondo.co.jp
技術概要	道路パトロールから入手した変状画像を基に開発したAIアプリをスマートフォンに搭載する。車両走行時に車内に取り付けたスマートフォンで路面の動画撮影を行い、路面変状を自動的に判定し、報告書作成等一括処理が可能な技術である。クラウドに保管されたデータは位置情報・損傷レベル・写真を有し、道路の維持管理業務に活用可能である。				
概要図 ・ 機器写真	 				
関連情報 URL	https://www.aipatrol.jp/				

ポットホール

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、わだち、区画線のかすれ、段差

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（R5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
	-			-

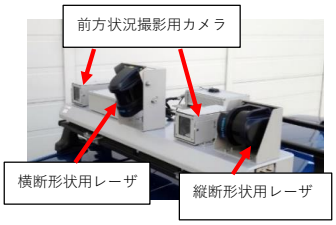
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	3,000円/km×100km＝300,000円 基本料　50,000円/月	定額費用一例	例 【プラン①　200万円】利用期間　1年、計測距離　1,000km 【プラン②　500万円】利用期間　1年、計測距離　無制限

その他（精度未確認）

実績2024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			4　件	実施名称	出口出来町線外における路面診断システム使用料		7　件	実施名称	国道7号中山西地区上部工工事
			実施年度				実施年度	2024年度			実施年度	2024年度
			実施内容				実施内容	AI解析			実施内容	AI解析
			実施延長				実施延長	220km			実施延長	13km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	1km/h	データ出力標準日数	1～5km	1日	測定対象幅員	3m～5m
		□夜間		最高	80km/h		100km	2日		
	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				トヨタプロボックス	

留意事項	計測不可：夜間など照度が不足する場合、雨天時など路面状況の撮影が困難な場合。 撮影機器：撮影車両、スマートフォン、インターネット環境は利用者にて準備をお願いいたします。

No.	PA020009-V0023	技術名	AI技術を活用した路面性状測定車		
会社名	世紀東急工業株式会社	担当者	小柴　朋広	連絡先	TEL：0282-55-2711 E-mail：tomohiro.koshiba@seikitokyu.co.jp
技術概要	路面性状測定車で撮影した路面画像の区間線（外側線、車線境界線）のかすれ具合をAIにより自動判定可能な技術である。AIによりかすれの程度を1～3の間で数値化して（小数点以下2桁程度まで）、地図上に表示してかすれている区間の見える化や、塗り替えが必要な延長の算出が可能である。また、舗装点検項目であるひび割れ率、わだち掘れ量、IRIの解析、およびポットホール箇所の抽出が可能である。				
概要図・機器写真	   				
関連情報URL	https://www.seikitokyu.co.jp/business/products/282/				

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	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（道路巡視）	ポットホール	区画線（R5年度）			
	-	【参考】ランク2以下検出率	【参考】ランク2以下的中率	ランク1検出率	ランク1的中率
		80～90%	90～100%	80～90%	90～100%
	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	・外業（現地踏査、撮影）：393,000円 ・内業（計画準備、解析）：1,325,000円 ・その他経費：1,372,000円 合計：3,090,000円	定額費用一例	-

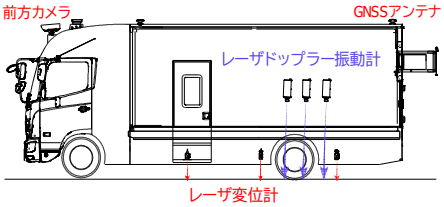
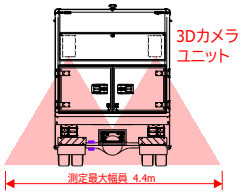
実績2024年度時点	国土交通省	総実績数	代表事例		その他公共機関	総実績数	代表事例		民間	総実績数	代表事例	
		0件	実施名称			0件	実施名称			0件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				実施延長	

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	10km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日	測定対象幅員	4m
		□夜間		最高	80km/h		100km	50日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ステーションワゴン		実道試験に使用した車両名			カローラフィールダー		

留意事項	・幅員2m以上必要　（ひび割れ率最大幅4mまで。わだち掘れ量最大幅5mまで） ・測定不可となる条件：降雨、積雪、路面湿潤時。トンネル内は照度不足のため不可 ・測定機器のリース及び購入：不可

ひび割れ率　わだち掘れ量　IRI　区画線　その他（精度未確認）

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / ポットホール / その他（精度未確認）

No.	PA020010-V0023	技術名	MWD plus		
会社名	東亜道路工業株式会社	担当者	塚本真也	連絡先	TEL：03-3405-1810 E-mail：gijyutu@toadoro.co.jp
技術概要	各種機器を搭載した測定車両が走行することで道路巡視ができる技術である。測定車両後方に搭載した3Dカメラにより路面の3次元形状と輝度情報の計測を行う。ポットホールが存在する箇所は周囲の路面より局所的に低いことから、路面の仮想平面から離れた点の集合をポットホールとして抽出する。 さらに車載したレーザドップラー振動計で舗装路面のたわみ量を計測することができる。				
概要図・機器写真					

主要機器	測定項目	用途
ドップラー振動計	路面たわみ速度	たわみ速度からたわみ量算出
3Dカメラユニット	ひび割れ・わだち掘れ	舗装点検・道路巡視
レーザ変位計	IRI（平たん性）	舗装点検
GNSS	車両位置情報	測定結果のマッピング

関連情報URL	https://www.toadoro.co.jp/topic/topics/mwd-plus.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	路面たわみ量

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（R5年度）			区画線
	【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率	－
	90～100%	90～100%	90～100%	
	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	・測定：763,000円（踏査，測定，損料） ・内業：385,000円（解析、帳票作成） 合計：1,143,000円 ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない。舗装点検技術に関する費用は含まない。 ※日当たり測定延長は100km/日と仮定（現場・測定条件により異なる）	定額費用一例	－

実績2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	5日	測定対象幅員	4.4m
		☑夜間		最高	100km/h		100km	10日		
	実道試験に使用した車両タイプ		中型トラック		実道試験に使用した車両名			日野レンジャー		

留意事項	・測定不可能となる条件：・高さ制限3.2m以下または幅員2.8m以下の路線 ・降雨、降雪などにより、路面に水たまりがある状態 ・測定機器のリースおよび購入：不可

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / 区画線

No.	PA020011-V0023	技術名	AI舗装点検システムHibiMiru		
会社名	株式会社ドーコン	担当者	及川　宏之	連絡先	TEL：011-801-1576 E-mail：HibiMiru_QA@docon.jp
技術概要	道路巡視や舗装点検の調査から帳票作成までの調査時の安全性向上や労力縮減を目的とし、区画線剥離率や性能評価項目（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI）を評価するシステム。市販されているアクションカメラを車両ボンネットの先端中央に設置して撮影した動画から得られる静止画像・上下振動加速度・走行速度・位置情報（緯度経度データ）を活用したAIによる自動評価の他、動画視聴による目視評価も可能で評価結果のデータ出力が可能。舗装点検においては性能評価項目から健全性の診断も可能。			

概要図・機器写真

使用機器

・アクションカメラ（GoPro）※2



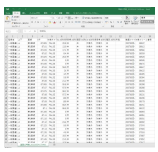
アクションカメラ（GoPro）設置例

AI画像解析メニュー

<損傷度評価>
・ひび割れ率
・わだち掘れ量
・IRI
<区画線診断>
・区画線剥離率



区画線診断システム画面



診断結果出力ファイル
（csv、KML形式対応）

関連情報URL					
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	区画線（R5年度）
-	【参考】ランク2以下検出率：80～90% 【参考】ランク2以下的中率：80～90% ランク1検出率：90～100% ランク1的中率：80～90%
建築限界	**標識隠れ**
-	-

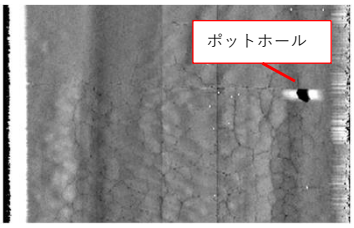
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	900千円。 ・契約期間中、システムは無償貸与。 ・路線緯度経度データ作成として約90万円（事務所数や路線数による。データ作成済で路線情報が不変の場合、費用は発生せず）。 ※カメラ類・車両・解析用PC等は点検者で用意。	定額費用一例	―

実績2024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			0件	実施名称			0件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	30km/h	データ出力標準日数	1～5km	1日	測定対象幅員	2.5m~3.5m
		□夜間		最高	60km/h		100km	2日		
	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			トヨタ　RAV4		

留意事項

・晴天あるいは曇天で路面が乾燥状態であること。道路基準点があること。（基準点を参考にした10m毎の路線緯度経度データの作成が必要。）
・行政機関※1の道路維持管理における舗装点検等への活用に限る。なお、舗装点検に係る業務の公共入札において、行政機関※1以外の第三者が本システムを活用した技術提案をすることは認めない。
・システムの貸与は行政機関※1における舗装点検等への活用を対象とし、他の用途での使用に対する第三者への貸与は行わない。
・測定機器のリースおよび購入：ソフトウエアは無償貸与。アクションカメラ※2、測定用の車両、解析用PCは各自で用意。
※1「行政機関」とは国及び地方公共団体とそれらに付属する研究機関等の全ての機関を指す。
※2 GoPro HERO 7,8,9,10,11,13（12はGPS非搭載のため使用不可）

No.	PA020012-V0023	技術名	車両搭載型路面横断プロファイラ		
会社名	株式会社トノックス	担当者	畠見　尚彦	連絡先	TEL:0463-73-9151 E-mail:n-hatami@tonox.com
技術概要	着脱式のセンサユニットを車両屋根上後方に取り付けて走行すると、路面横断プロファイルが計測できる装置です。 センサユニット内部は、ライン状に照射するレーザ照射装置と3Dカメラから構成されています。いわゆる光切断法の原理を用いています。そのためライン状に照射された路面の横断プロファイルを精度高く検出します。同時にRTK-GNSSと車速パルスの入力により車両の位置を特定します。後処理ソフトにより、路面コンター図として画像表示し、ポットホール等を判別できるものです。				
概要図・機器写真	 センサユニット取付け状態	3Dカメラ　レーザ照射装置  センサユニット内部	白：高い　黒：低い  ビューアソフトによるコンター画像表示		
関連情報URL					

ポットホール

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、落下物

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(R5年度)			区画線
	【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率	-
	90～100%	90～100%	80～90%	
	建築限界			標識隠れ
	-			-

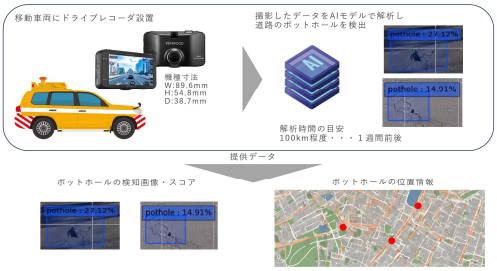
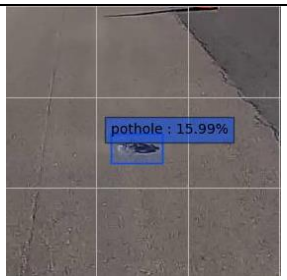
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	本装置は、販売を目的としており、お客様の車両に車載しお客様自身の計測運用となります。装置販売価格:300万円/台	定額費用一例	-

その他（精度未確認）

実績2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	1日	測定対象幅員	3.5m
		☑夜間		最高	100km/h		100km	2～3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			ハイエース		

留意事項	・測定不可能となる条件:路面表面に雨水がたまっている状態、積雪状態 ・測定機器のリースおよび購入:可

No.	PA020013-V0023	技術名	車載カメラとAIを利用したポットホール自動検出技術		
会社名	NiX JAPAN株式会社	担当者	羽黒 厚志	連絡先	TEL：076-464-6520 E-mail：haguro@nix-japan.co.jp
技術概要	車載カメラ(ドライブレコーダー等)により撮影された動画をAI技術を使用して解析し、道路のポットホールを検出する技術である。検出結果として、ポットホールが検出された地点の座標位置、静止画像、スコア（検出の信頼度）が出力される。				
概要図・機器写真	  				
関連情報URL	https://nix-japan.co.jp/douro-dx/				

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(R5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	外業：200,000円 内業：450,000円 機器：30,000円 合計：680,000円	定額費用一例	50万～／月（診断距離は別途相談）

実績2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	0km	データ出力標準日数	1～5km	5日	測定対象幅員	-
		□夜間		最高	40km		100km	5日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ミニバン		実道試験に使用した車両名			スズキ エブリイ		

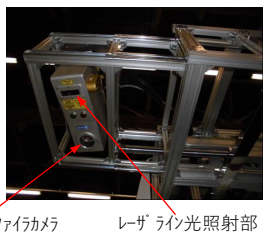
留意事項	気象条件：晴天時 作業条件：乾燥路面 適用できない条件：夜間時、雨天・降雪（積雪）時、GPSの信号が受信できないトンネル内

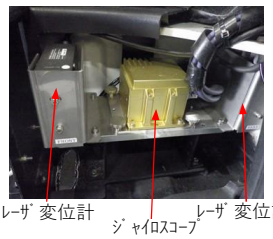
ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / ポットホール / その他（精度未確認）

No.	PA020014-V0023	技術名	路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）			
会社名	株式会社NIPPO	担当者	渡邉　真一	連絡先	TEL：048-624-0755 E-mail：watanabe_shinichi@nippo-c.jp	
技術概要	外業（現場作業）で、ワンボックスカーの計測車に搭載された特殊カメラと各種センサにより、路面の画像を自動で撮影する。内業（机上作業）で、解析ソフトを用いて、ポットホールを自動検出することができます。 本技術は、上述のポットホールのほか、当該技術は舗装点検の路面性状測定（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIあるいは平たん性）を同時に行うことができます。					

概要図・機器写真









関連情報URL	https://www.nippo-c.co.jp/tech_info/general/SG03010_g.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	平たん性

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（R5年度）			区画線
【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率	
90～100%	90～100%	90～100%	-
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	1,564,000円／100km（関東エリア：直轄国道の場合） ・外業：348,000円（計測準備、計測） ・内業：620,000円（解析、帳票作成等） ・機械経費：516,000円（計測車、計測装置、解析装置） ・その他：80,000円（消耗品、材料費、燃料費等） ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない。	定額費用一例	―

実績 2024年度時点

	総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
国土交通省	0 件	実施名称		その他公共機関	0 件	実施名称		民間	0 件	実施名称	
		実施年度				実施年度				実施年度	
		実施内容				実施内容				実施内容	
		実施延長				実施延長				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	1km/h	データ出力標準日数	1～5km	3日	測定対象幅員	2.5m～4m
		☑夜間		最高	50km/h		100km	10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			ハイエース		

留意事項	・測定不可能となる条件：雨天時、降雪時および路面が濡れている（塩カル散布路面も含む）場合。 高さ制限が2.8m以下の区間（計測車の高さ2.73m） 前方の視界不良（濃霧等で視界が30m程度未満）の区間 ・測定機器のリースおよび購入：不可（全て自社機材） ・トンネル内舗装に計測では、測位座標の計測が不可（路面性状と距離は計測可） ・路面性状（ひび割れ、わだち掘れ、IRI）の計測の最高速度は90km/h

No.	PA020015-V0024	技術名	ドラレコによる道路劣化AI診断「くるみえ for Cities」		
会社名	日本電気株式会社	担当者	阿南　信一	連絡先	TEL：080-8824-5851 E-mail：s-anami@nec.com
技術概要	一般車に搭載した通信型ドラレコの撮影映像を走行中に随時クラウドへ自動送信し、クラウドでAI等を活用して舗装点検（ひび割れ等）と道路巡視（ポットホール等）の点検項目を同時に自動診断、把握できる技術。車載対応の機器による安定した連続撮影が可能で、専用アプリや機器操作が一切不要な簡易撮影を特徴とした商用サービス「くるみえ for Cities/Airport」で使用している技術。				
概要図・機器写真	通信型ドラレコ　（クラウドへ自動送信） 	自動診断 	サービス画面（Webから閲覧、ダウンロード可能） 		
関連情報URL	https://jpn.nec.com/machimie/index.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	ひび割れ率、わだち掘れ量、建築限界

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）

【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率
60%未満	80～90%	70～80%

区画線（R6年度）

【参考】ランク2以下検出率	【参考】ランク2以下的中率	ランク1検出率	ランク1的中率
90～100%	90～100%	80～90%	90～100%

建築限界	標識隠れ
-	-

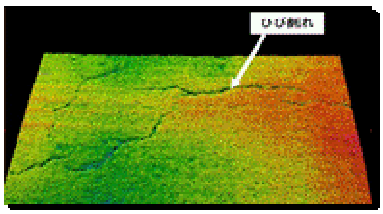
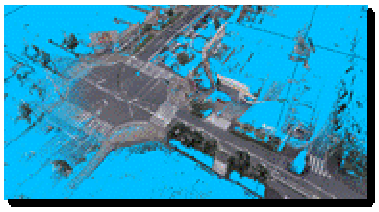
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	外業（現場作業）20,000円、内業（机上作業）340,000円、機械経費　140,000円　合計　500,000円 ＊R6年時点の概略費用　＊「わだち掘れ」「区画線の摩耗」「建築限界超過」を含める場合は、追加費用が発生	定額費用一例	・1ヶ月：60万円 ・6ヶ月：180万円 ・12ヶ月：240万円

実績2024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			51　件	実施名称	くるみえ for Cities サービス利用		19　件	実施名称	くるみえ for Cities サービス利用
			実施年度				実施年度	令和6年度			実施年度	令和6年度
			実施内容				実施内容	ポットホール			実施内容	ポットホール
			実施延長				実施延長	約2000km			実施延長	約100km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	20km/h	データ出力標準日数	1～5km	5日	測定対象幅員	4.0m
		□夜間		最高	70km/h		100km	6日		
	実道試験に使用した車両タイプ		軽バン		実道試験に使用した車両名		ダイハツ　ハイゼットカーゴ			

留意事項
・電波があり通信ができること ・GPSが測位できること ・撮影現場で通信網が途絶える場合、クラウドへのデータ送信遅延が発生し、解析結果の提供までに時間を要する場合がある。 ・トンネル出入口などで外部光が急激に変化する場合、路面を上手く撮影できないことが発生し、ひび割れ検知の精度が悪化する場合がある。 ・基本的に車両が走行している車線を解析対象とするため、複数車線ある道路では各車線、上り/下りで走行が必要となる。

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / ポットホール / 建築限界 / その他（精度未確認）

No.	PA020016-V0024	技術名	Real-Dimension		
会社名	株式会社パスコ	担当者	鈴江　宏一郎	連絡先	TEL：03-5435-3564 E-mail：keouuz6432@pasco.co.jp
技術概要	車両に搭載した3Dカメラで道路のひび割れ、ポットホール、わだち掘れ、プロファイルユニットで道路の平たん性/IRIを走行しながら計測する。取得したデータは専用ソフトウェアにより、ひび割れ、ポットホールは深さ情報をもとに自動で抽出し、わだち掘れ、平たん性/IRIは設定した出力エリアに従い自動で形状と値を出力する。MMSも搭載していることから、道路空間の3次元点群及び道路沿道画像も同時取得する。MMSで取得した3次元点群は建築限界モデルと重畳し、抵触した箇所の3次元点群を自動抽出・出力することが可能である。				
概要図・機器写真	 計測車両外観	 取得データ（路面）	 取得データ（3次元空間）		
関連情報URL	https://www.pasco.co.jp/products/realdimension/				

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	MMSによる3次元点群、道路沿道画像、MMS・3Dカメラによる路面の詳細な3次元データ、ひび割れ・縦横断形状の公共座標系での出力

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（R5年度）

【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率
90～100%	90～100%	90～100%

区画線：-

建築限界（R6年度）

検出率	的中率
80～90%	80～90%

標識隠れ：-

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・外業：390,000円 ・内業：840,000円 ・機械経費：590,000円 ・その他：320,000円 合計：2,140,000円	定額費用一例	―

実績 2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
		実施年度				実施年度				実施年度	
		実施内容				実施内容				実施内容	
		実施延長				実施延長				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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	5日	測定対象幅員	4.0m
		☑夜間		最高	120km/h		100km	14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　エスクワイア		

留意事項	・測定不可能となる条件：降雨時、道路湿潤時 ・プロファイルユニットはOWP（外側わだち部）の1測線 ・測定機器のリースおよび購入：不可

No.	PA020017-V0024	技術名	車両搭載センシング装置　MMS		
会社名	株式会社パスコ	担当者	鈴江　宏一郎	連絡先	TEL：03-5435-3564 E-mail：keouuz6432@pasco.co.jp
技術概要	車両に搭載したGNSS/IMU、レーザースキャナ、カメラで道路の3次元点群、路面及び道路沿道の画像を走行しながら取得する。専用ソフトウェアにより、3次元点群と作成した建築限界モデルを重畳し、建築限界モデルとの抵触箇所の点群を自動抽出する。尚、3次元点群から路面のわだち掘れ、平たん性/IRI、路面カメラの画像からひび割れの各損傷の値を出力することも可能である。				
概要図・機器写真	   計測車両外観				
関連情報URL	https://www.pasco.co.jp/products/mms/				

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、MMSによる3次元点群、道路沿道画像

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	区画線
	-	-
	建築限界（R6年度）	標識隠れ
	検出率：80～90% 的中率：80～90%	-

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・外業：390,000円 ・内業：840,000円 ・機械経費：590,000円 ・その他：320,000円 合計：2,140,000円	定額費用一例	―

実績2024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	
		件	実施名称			件	実施名称			件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	5日	測定対象幅員	3.6m
		□夜間		最高	120km/h		100km	14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　エスクワイア		

留意事項	・測定不可能となる条件：降雨時、道路湿潤時 ・測定機器のリースおよび購入：不可

わだち掘れ量
IRI
建築限界
その他（精度未確認）

区画線

No.	PA020018-V0023	技術名	ドライブレコーダーのデータを解析して区画線の摩耗度を判定する技術		
会社名	株式会社プロネット	担当者	太田ユリ子	連絡先	TEL：(078)325-8855 E-mail：info@pronet.co.jp
技術概要	一般に市販されているGPS対応のドライブレコーダーで撮影された動画データを解析することで、区画線等の白線の摩耗度を5段階に分類してCSVデータで出力することができる技術です。摩耗度は、割合を%で解析し、その範囲によって5段階に分類することができます。CSV出力されたデータをアプリに取り込むことで、地図上に表示させることができますので、分類毎に、距離を表示させることができます。				
概要図・機器写真	 特許出願中 特願2022-046628				 使用したドライブレコーダーAlpine DVR-DM1200A
関連情報URL	https://pronet.co.jp/%e5%8c%ba%e7%94%bb%e7%b7%9a%e3%81%ae%e6%91%a9%e8%80%97%e5%ba%a6%e8%aa%bf%e6%9f%bb%e3%82%b5%e3%83%bc%e3%83%93%e3%82%b9/				

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	区画線(R5年度)				
	-		【参考】ランク2以下検出率	【参考】ランク2以下的中率	ランク1検出率	ランク1的中率
			60%未満	70%～80%	70%～80%	90%～100%
	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	10万円(税別)	定額費用一例	-

実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	0 件	実施名称		その他公共機関	0 件	実施名称		民間	1 件	実施名称	令和6年度区画線維持管理に向けた調査検討業務委託
			実施年度				実施年度				実施年度	2024年度
			実施内容				実施内容				実施内容	走行＆解析
			実施延長				実施延長				実施延長	約3700km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	10km/h	データ出力標準日数	1～5km	2日	測定対象幅員	15m
		□夜間		最高	60km/h		100km	4日		
	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			SUV		

留意事項	雨天等で天気が悪い状態と夜間は、測定できません。トンネル内でGPS情報が取得できない場合(機器がトンネル内でもGPS情報を検知できる場合は、除く)は、測定できません。

ひび割れ率

No.	PA020019-V0024	技術名	路面検査コンパクトユニット　PG-4

会社名	株式会社保全工学研究所	担当者	天野　勲	連絡先	TEL：03-5283-8111 E-mail：kikakueigyo@hozeneng.co.jp

技術概要

本技術は路面表面の3D(高さ)画像およびモノクロ可視画像を高速に記録撮像し、ひび割れ・わだち掘れ(レーザー光と3Dカメラを使用した光切断法)、平たん性・IRI(レーザー変位計による3測点法)といった路面状態を解析評価することが可能な技術である。
高解像度の3Dカメラ、外光に影響を受けにくい赤外レーザを搭載しており、高精度かつ効率的に路面性状が測定可能。
撮影機器および解析用ソフトウェアにて構成

概要図・機器写真

外観構造図



車両内部図



関連情報URL	http://www.hozeneng.co.jp/

ポットホール

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	わだち掘れ量、IRI、平たん性

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）

【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率
70～80%	80～90%	90～100%

区画線：－

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	調査・解析費用 合計3,900,000円 外業：700,000円 内業：3,200,000円	定額費用一例	－

その他（精度未確認）

実績 2024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	－		2 件	実施名称	横浜市_港湾局管内路面性状調査業務委託		0 件	実施名称	－
		実施年度	－			実施年度	2024			実施年度	－
		実施内容	－			実施内容	路面性状調査			実施内容	－
		実施延長	－			実施延長	28km			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 最高	無し 100km/h	データ出力標準日数	1～5km 100km	14日 40日	測定対象幅員	4.0m
	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			ハイエース		

留意事項

路面が乾燥した状態であること。
悪天候時や路面が湿潤状態の場合は、レーザーが乱反射するため、正確なデータ測定が不可能。
また、レーザー出力時はユニットを覗き込まないこと。

区画線

No.	PA020020-V0023	技術名	道路区画線健全度診断システム		
会社名	宮川興業株式会社	担当者	仲澤　勝行	連絡先	TEL：03-3407-1002 E-mail：nakazawa-co.com
技術概要	スマホとAIを用いて簡単・安全にそして定量的な区画線調査を可能にしたシステムです。本技術は、走行車両からのスマホ自動撮影、AI技術による区画線の自動認識・剥離率の解析、判定結果の電子地図上への表示等により、調査の効率化、定量化、可視化が図れます。				
概要図・機器写真					
関連情報URL	https://miyagawa-co.com/development/development01/				

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	標識板のかすれ・塗膜剥がれ・反射性能低下		

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	区画線（R5年度）			
	【参考】ランク2以下検出率	【参考】ランク2以下的中率	ランク1検出率	ランク1的中率
－	60%～70%	90%～100%	90%～100%	90%～100%

建築限界	標識隠れ
－	－

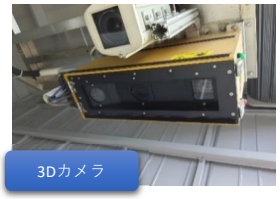
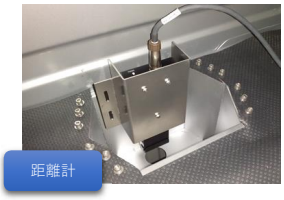
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	【調査費用】 合計954,000円 ・外業(現場撮影)　334,000円 ・内業(分析作業)　120,000円 ・その他経費　500,000円	定額費用一例	―

その他（精度未確認）

実績2024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	
		55　件	実施名称	R5国分寺・小山出張所管内区画線設置工事		7　件	実施名称	AIによる路面標示の劣化状況診断業務委託		87　件	実施名称	R4東北地方整備局外区画線調査分析業務
			実施年度	2023			実施年度	2023			実施年度	2022
			実施内容	区画線工			実施内容	区画線調査			実施内容	区画線調査
			実施延長	300km			実施延長	250km			実施延長	2650km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	30km/h	データ出力標準日数	1～5km	1日	測定対象幅員	―
		□夜間		最高	100km/h		100km	3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			ハイゼット		

留意事項
・雨天時は路面が正確に撮影できないため使用できない。 ・夜間は、光量不足により路面が正確に撮影できないため使用できない。 ・トンネル内その他GPSが取得できない場所では使用できない。 ・通行車線の両側は同時に判定することが可能だが、複数車線の場合は、複数回走行が必要。 ・測定対象範囲は、通行車線のみ

No.	PA020021-V0024	技術名	路面性状調査システム「SunSearch」			
会社名	株式会社サンウェイ	担当者	丸口　利正	連絡先	TEL： E-mail：	0586-52-6340 search@sunway.jp
技術概要	車両に搭載した3Dカメラで道路のひび割れ、わだち掘れを計測し、プロファイルシステムで平たん性、IRIを計測する。取得したデータは専用解析アプリにより、ひび割れを自動抽出し、わだち掘れ、平たん性、IRIは自動で形状と値を抽出する。 沿道画像等を撮影するカメラにより、ポットホール、パッチングなども同時に把握できる。					
概要図 ・ 機器写真	 外観  3Dカメラ  IRI・平たん性  距離計					
関連情報 URL						

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	
	平たん性、パッチング、区画線の摩耗、道路沿道画像、緯度経度出力

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	70～80%	70～80%	
	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	約4,290千円（税抜き）※後処理解析含む ・調査費用：1,800千円（内業）、1,300千円（外業） ・機械経費：800千円 ・その他経費：390千円	定額費用一例	—

実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	0 件	実施名称		その他公共機関	0 件	実施名称		民間	1 件	実施名称	道路ストック点検業務（6-D1）
			実施年度				実施年度				実施年度	2024
			実施内容				実施内容				実施内容	性状調査
			実施延長				実施延長				実施延長	139.3km

その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	9日	測定対象幅員	4m
		□夜間		最高	100km/h		100km	31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　ハイエース		

留意事項	・降雨時、路面湿潤時は計測不能。 ・路面に水が浮いている場合は、正確なデータ計測が不能。

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / ポットホール / その他（精度未確認）

ひび割れ率

No.	PA020022-V0024	技術名	社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"		
会社名	株式会社NTTフィールドテクノ	担当者	山下　尚一朗	連絡先	TEL：06-6490-1101 E-mail：audin_ai_info@west.ntt.co.jp
技術概要	ドライブレコーダーの画像を用いて画像認識AIでの解析を実施し、舗装点検（ひび割れ率）及び 道路巡視（ポットホール、区画線の摩耗、交通安全施設の損傷、標識版のかすれ等）を同時に把握する技術である。ドライブレコーダーはNTTフィールドテクノの業務用車両に設置されており、日常的にデータ取得を実施しているため、個別でのデータ取得を最小限に抑えることができ、安価かつ迅速なサービス提供が可能である。				
概要図・機器写真	ドライブレコーダーによるデータ取得  AI解析   レポーティング 				
関連情報URL	https://www.ntt-west.co.jp/business/solution/audin_ai/				

ポットホール

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	交通安全施設（標識、防護柵、照明灯等）の損傷（錆の存在）、標識板のかすれ

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）

【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率
60%未満	90～100%	80～90%

区画線（R6年度）

【参考】ランク2以下検出率	【参考】ランク2以下的中率	ランク1検出率	ランク1的中率
80～90%	90～100%	90～100%	90～100%

建築限界	標識隠れ
－	－

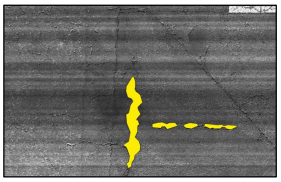
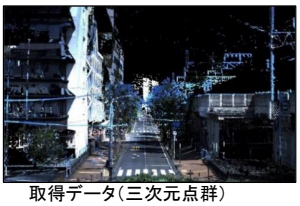
経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	約150万円/年 ・上記費用に含まれる内容 － 受注者側：データ取得、AI解析、帳票（CSV、PDF形式）出力 － 委託者側：ユーザ向けサイトにおける100km×1車線分データの閲覧権限（期間：1年間） ・「ひび割れ率・ポットホール」「区画線の摩耗」「交通安全施設の損傷」「標識板のかすれ」のうち1つを解析対象とした場合の費用であり、複数対象を実施する場合は別途費用が発生	定額費用一例	－

その他（精度未確認）

実績2024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	
		1件	実施名称	民間提案型官民連携モデリング事業		5件	実施名称	府中市道路舗装等調査業務		0件	実施名称	－
			実施年度	2024年度			実施年度	2024年度			実施年度	－
			実施内容	路面の巡視			実施内容	路面塗装の巡視			実施内容	－
			実施延長	430km			実施延長	630km			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	0km/h	データ出力標準日数	1～5km	5営業日	測定対象幅員	4m
		□夜間		最高	法定速度内		100km	15営業日		
	実道試験に使用した車両タイプ		軽バン　等		実道試験に使用した車両名			ダイハツ　ハイゼットカーゴ　等		

留意事項	・一般的な車両が安全に走行可能であること ・夜間や大雨時等視界不良時は測定不可 ・交通規制等は不要 ・本サービスは下記内容を含んでいる － 受注者側：自治体等の道路延長に応じたデータ取得・AI解析・帳票（CSV、PDF形式）出力 － 委託者側：上記データをユーザ向けサイトで1年間閲覧する権限

No.	PA020023-V0024	技術名	路面性状測定システム（Pave Scanner）			
会社名	株式会社日本インシーク	担当者	木村　明裕	連絡先	TEL： E-mail：	06-6282-0325 kimura278@insiek.co.jp
技術概要	LCMS（Laser Crack Measurement System：路面性状調査）とMMS(Mobile Mapping System：車載写真レーザ計測)を組み合わせ、たった1回の走行調査によって同期された路面性状調査結果・三次元点群データ・全周囲画像を取得することができる技術。ポットホール等の路面上の損傷はPC上で自動的に検出することが可能で、路面性状調査結果をGIS上で見える化が可能。					
概要図 ・ 機器写真	 測定車両及び機器外観		 取得データ（路面・ポットホール）		 取得データ（三次元点群）	
関連情報 URL	https://www.insiek.co.jp/business/technology/ict/lcms.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	
	わだち掘れ量、建築限界

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	70～80%	90～100%	
	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	2,480,000円/100km ・外業：580,000円 ・内業：1,360,000円 ・機械経費：360,000円 ・その他：180,000円		定額費用一例	－

実績2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	0 件	実施名称		その他公共機関	0 件	実施名称		民間	0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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	1km/h	データ出力標準日数	1～5km	10日	測定対象幅員	4m		
	☑夜間		最高	120km/h		100km	30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			ハイエース				

留意事項
・路面乾燥時 ・道路幅員2.5m以上 ・高さ制限3.2m以上 ・路面が乾燥した状態であること（降雨降雪時測定不可） ・測定対象道路幅員：3.8m(4.0mまで対応可)

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2024年度時点		総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
	国土交通省	0 件	実施名称		その他公共機関	15件	実施名称	道路維持管理支援業務	民間	1件	実施名称	市道路面性状調査業務
			実施年度				実施年度	2024年度			実施年度	2024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

No.	PA020025-V0024	技術名	ビッグデータおよびAIを活用した道路破損の自動検知		
会社名	矢崎総業株式会社	担当者	宋　致遠	連絡先	TEL：03-5782-2705 E-mail：zhiyuan.song@jp.yazaki.com
技術概要	専用測定車両を使わずに、当社のデジタルタコグラフおよびドライブレコーダー、または専用アプリ搭載スマートフォンが設置された車両より走行動画と加速度を取得し、「ポットホール」およびその他の破損が計測可能な技術である。 計測データは当社システムでAI解析を行い、Webダッシュボードで地図上に損傷箇所地点と動画を表示する。				
概要図・機器写真	【サービス名】 Road Vision 				
関連情報URL	※「Road Vision」専用HP設置を検討中				

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	わだち掘れ、ひび割れ

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）

【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%

区画線：－

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	－	定額費用一例	解析データアプリ利用料金 1,600,000円/100km ※年間利用別途又は年間利用想定（但し、エリア、オプションサービス、サポート費用については別途料金発生）

実績2024年度時点

	総実績数	代表事例			総実績数	代表事例			総実績数	代表事例	
国土交通省	1　件	実施名称	インフラ運営等に係る民間提案型「官民連携モデリング」業務	その他公共機関	1　件	実施名称	静岡県（R5静岡県・下田市一体型道路等包括管理業務委託）	民間	1　件	実施名称	建設コンサルタント（福岡市博多区）
		実施年度	2023			実施年度	2024			実施年度	2024
		実施内容	道路保全システム利用			実施内容	道路保全システム利用			実施内容	道路保全システム利用
		実施延長	627.5km			実施延長	248.2km（県道、市道）			実施延長	470km（県道、市道）

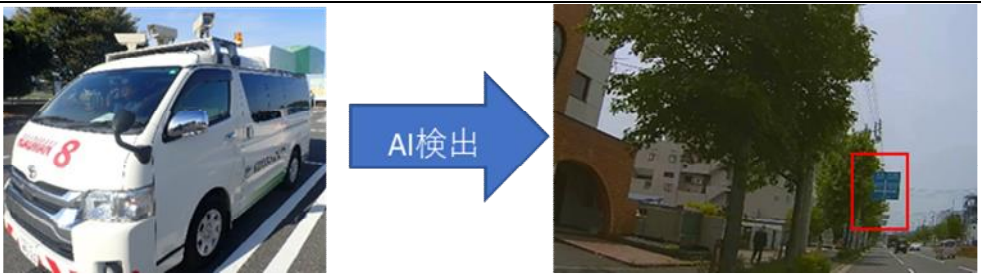
その他	測定可能時間帯	☑昼間	計測可能な速度帯	最低	1Km/h	データ出力標準日数	1～5km	1～2日	測定対象幅員	5.5m
		□夜間		最高	180Km/h		100km	1～2日		
	実道試験に使用した車両タイプ		ワンボックスタイプ		実道試験に使用した車両名			TOYOTAノア		

留意事項	・日中時間帯 ・日影無し ・GPSが取得可能な区間 ・晴天（適切な環境下での路面状況を把握する場合）

ポットホール

その他（精度未確認）

ひび割れ率
わだち掘れ量
標識隠れ
その他（精度未確認）

No.	PA020026-V0024	技術名	ロードマン			
会社名	国際航業株式会社	担当者	田島朋樹	連絡先	TEL：042-307-7434 E-mail：tomoki_tajima@kk-grp.jp	
技術概要	車両に車載カメラを設置し、路面状況の動画データ及びGPSデータの取得を行う。取得した路面画像に対して任意の範囲でAI解析を実行し、ポットホール等の道路異常を自動抽出することで、日常管理の高度化、効率化を図る技術である。なお、算出した結果はGPSデータにより、地図上で場所と画像が表示可能である。					
概要図・機器写真						
関連情報URL	https://www.kkc.co.jp/service/item/679/					

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	
	IRI、ポットホール、区画線、建築限界

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	区画線
	－	－
	建築限界	標識隠れ（R6年度）
	－	検出率：70～80% 的中率：90～100%

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・合計：1,650,000円 （内訳）調査費用：826,100円（外業）、290,400円（内業）、機械経費：533,500円	定額費用一例	－

実績2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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 最高	30km 80km	データ出力標準日数	1～5km 100km	1日 1日	測定対象幅員	4.0m
	実道試験に使用した車両タイプ		バン		実道試験に使用した車両名			トヨタ　ハイエース		

留意事項
・車両が通行できる箇所 ・GPSが受信できる箇所 ・GPS受信機はフロントガラス近く等の受信しやすい位置に設置する。 ・レンズの汚れ等はAI検出性能を低下させるため、適宜クリーニングすること。

No.	PA020027-V0024	技術名	スマートフォン路面モニタリングシステム

会社名	株式会社リコー	担当者	辛嶋 慎太郎	連絡先	TEL：080-3512-8067 E-mail：rims@jp.ricoh.com

技術概要	スマートフォンを車内に搭載し、走行しながらの撮影、計測により、路面のポットホール、区画線摩耗を測定することが可能なシステム。計測装置を小型化し、車内搭載を可能としたことで、より簡便に一般車両へ搭載できる。また、データ処理において、画像処理AIや3次元復元の自動処理アルゴリズムの活用により、低コストな処理を可能としている。

概要図・機器写真



関連情報URL	

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）

【参考】①10cm未満検出率	②10cm～20cm検出率	③20cm以上検出率
60%未満	90%～100%	90%～100%

区画線（R6年度）

【参考】ランク2以下検出率	【参考】ランク2以下的中率	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	標識隠れ
－	－

経済性	100km×1車線あたりの標準的な費用	・外業：400,000円 ・内業：1,400,000円 ・機械経費：200,000円 ・その他：機械輸送量、軽油代等別途 ※地域、条件により変動 合計：2,000,000円	定額費用一例	－

実績2024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			0 件	実施名称			0 件	実施名称	
			実施年度				実施年度				実施年度	
			実施内容				実施内容				実施内容	
			実施延長				実施延長				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 最高	なし 60km/h	データ出力標準日数	1～5km 100km	6～8日 15日	測定対象幅員	4.0m
	実道試験に使用した車両タイプ		ワゴン		実道試験に使用した車両名			タウンエース(トヨタ)		

留意事項	車両走行可能な道路 昼間、および路面乾燥状態で利用のこと 落ち葉等被覆無い路面で利用のこと

ひび割れ率 / わだち掘れ量 / IRI / ポットホール / 区画線

性能カタログ

【道路巡視（ポットホール、区画線、建築限界、標識隠れ）】

令和７年４月時点

性能カタログ

掲載技術【２７技術】 令和７年４月時点

◇道路巡視（ポットホール、区画線、建築限界、標識隠れ）【２７技術】

［R4年度公募（一部、R5・R6年度更新）］

・Draw-AI（Diagnose roads with AI） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １
・スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」 ・・・・・・・・・ ８
・インフラパトロール・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １５
・ポットホール自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置 ・・・・・・・ ２２
・車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」・・・・・・・・・・ ３０

［R5年度公募（一部、R6年度更新）］

・AI を活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」・・・・・・ ３８
・RoadManager 損傷検知・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ４５
・道路診断システム「AI-PATROL」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ５２
・AI 技術を活用した路面性状測定車・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ６０
・MWD plus・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ６７
・AI 舗装点検システム HibiMiru・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ７４
・車両搭載型路面横断プロファイラ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ８１
・車載カメラと AI を利用したポットホール自動検出技術・・・・・・・・・・・ ８８
・路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）・・・・・・・・・・ ９５
・ドラレコによる道路劣化 AI 診断「くるみえ for Cities」・・・・・・・・・・ １０３
・Real-Dimension・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １１１
・車両搭載センシング装置ＭＭＳ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １２５
・ドライブレコーダーのデータを解析して区画線の摩耗度を判定する技術・・・ １３２
・路面検査コンパクトユニット PG-4・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １３９
・道路区画線健全度診断システム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １４６

［R6年度公募］

・路面性状調査システム「SunSearch」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １５３
・社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス″Audin AI″・・・・・・・・ １６０
・路面性状測定システム（Pave Scanner）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １６７
・ドラレコ・ロードマネージャー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １７４
・ビッグデータおよび AI を活用した道路破損の自動検知・・・・・・・・・・・ １８１
・ロードマン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １８８
・スマートフォン路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・ １９５

1．基本事項

技術番号		PA020001-V0024			
技術名		Draw-AI(Diagnose roads with AI)			
	技術バージョン	-		作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		国際航業株式会社			
連絡先等		TEL：　080-9048-6468	E-mail：　tatsuro_suzuki@kk-grp.jp		担当部署：DX戦略G
現有台数・基地		2	基地	東京都府中市晴見町	
技術概要		車両に車載カメラを設置し、路面状況の動画データ及びGPSデータの取得を行う。取得した路面画像に対してAI画像認識により舗装点検要領の診断区分を自動で判定することで、舗装点検の効率化を図る技術である。診断結果はGPSデータと同時に出力され、webGIS等に搭載が可能である。			
技術区分	対象部位	車道/路肩部/道路周辺部			
	変状の種類	ひび割れ率、わだちぼれ量、IRI、ポットホール、路面標示のかすれ、標識隠れ			
	物理原理	画像/GPS			
	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			車両に設置したカメラで動画データ及びGPSを取得する。
移動装置	移動原理		車両型
	連動制御機構	通信	
		測位	
		自律機能	
	外形寸法・重量		・カメラ機材寸法：3.5cm x 4cm x 5cm 65kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		・カメラ機材寸法：3.5cm x 4cm x 5cm 65kg
	動力		車両から給電
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		
計測装置	設置方法		（舗装点検、ポットホール、区画線）車外後方部に設置 （標識隠れ）車両前方に設置
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		・カメラ機材寸法：3.5cm x 4cm x 5cm 65kg（1台）
	センシングデバイス	カメラ	・200万画素 ・F1.8 ・1080/15fps以上
		パン・チルト機構	無し
		角度記録・制御機構 機能	無し
		測位機構	GPSを受信機でGPSを受信
		計測原理	イメージセンサーによる動画取得
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・路面損傷が映るように動画を取得 ・夜間やトンネル等は測定不可
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・雨天時の路面の濡れ ・日射による影や等の路面環境 ・山間部などGPS精度が低い場合
		計測プロセス	・車両のエンジンを起動し、給電可能な状態になった後に測定機材の測定をスタートさせる。 ・走行中に動画と位置情報を記録する。
		アウトプット	動画データ、txt形式の位置情報データ
		計測頻度	最低1回
	耐久性		防水・防塵
	動力		車両から給電
	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		タブレットは配線できる範囲で車両内で調整可能
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		65.8mm×64mm×22.6mm 135g
	データ収集・記録機能		MicroSDでデータ収集・記録
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		車両から給電
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		無し

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		Draw-AI（Diagnose roads with AI）
	感度	校正方法	
		検出性能	
		検出感度	
	撮影速度		～60km
	計測精度		・ひび割れは3mm程度まで確認可能
	位置精度		・位置情報はGPSに依存（撮影自車位置）
	色識別性能		
	S/N比		
	分解能		
	計測精度		フルHD（1,920×1,080）
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		・位置情報はGPSに依存（撮影自車位置）
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・位置情報はGPSに依存（撮影自車位置）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		1）AIで解析を行うために、撮影した動画データから、フレーム情報とGPSの位置情報を基に5m間隔に画像の切り出しを行う。 2）切り出された5m毎の画像1枚1枚に対してAI解析を実行し、各項目の評価、検出を行う。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	・自社開発ソフトウェアを使用
	検出可能な変状	・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
	変状検出の原理・アルゴリズム	・AI（畳み込みニューラルネットワーク）による自動検出 ・AI教師データは以下のように作成しAIモデルに学習 1）舗装点検は同区間の路面性状測定車による測定値を画像に関連付けてデータセットを作成し学習 2）ポットホール、区画線、標識隠れは変状が生じている箇所の目視判読を行い教師データセットを作成し学習 ・学習モデルに基づき5mの画像毎にAI画像解析を実施し、情報をCSVで出力する。 ・路面が明瞭に確認できる画像が必要
	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：数十MB程度 ③カラー／白黒画像：カラー／カラー画像のみ取扱い可能 ④画素分解能：－ ⑤その他留意事項：画像と連動する位置情報データが必要となる
	出力ファイル形式	JPG、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	2m程度
	周辺条件	車両が通行できる範囲
	作業範囲	車両後方5m程度の路面範囲の確保
	安全面への配慮	車外設置のカメラ脱落防止措置
	無線等使用における混線等対策	なし
	交通規制の要否	なし
	交通規制の範囲	なし
	現地への運搬方法運搬方法	車両による運搬
	気温条件	50℃以内
	車線数の制約	1車線の計測
	その他	

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	なし
	必要構成人員数	・最低：運転手1人 ・運転者のみでも測定は可能だが、安全・品質面に配慮し、ルートナビゲーター兼機器確認者を1名配置することが望ましい。
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	なし
	作業ヤード・操作場所	なし
	点検・診断に関する費用	・合計：1,650,000円 （内訳）調査費用：826,100円（外業）、290,400円（内業）、機械経費：533,500円
	保険の有無、保障範囲、費用	・レンタカーなどを用いた場合はその契約による ・自社車両の場合：加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間作業は不可
	計測時の走行速度条件	～60km程度
	渋滞時の計測可否	可能
	可搬性(寸法・重量)	タブレット：65.8mm×64mm×22.6mm　135g ・カメラ機材寸法：3.5cm　x　4cm　x　5cm　65kg（1台）
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	レンタル可能
	関係機関への手続きの必要性	なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	個別相談
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	サポート体制あり
	センシングデバイスの点検	設置時に画像の映り込み範囲の寸法を確認（画像内の路面の幅）
	その他	

6. 図面等









1. 基本事項

技術番号		PA020002-V0022			
技術名		スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」			
	技術バージョン	2.0.1：2023/8/17		作成：　2023年3月作成（2024年3月更新）	
開発者		JIPテクノサイエンス株式会社			
連絡先等		TEL：　03-6272-8237	E-mail：　drims_project@cm.jip-ts.co.jp		担当部署：インフラソリューション事業部
現有台数・基地		50台	基地	なし（専用車両ではなく一般車両を使用するため）	
技術概要		点検車両（乗用車）に設置したスマートフォンで撮影した路面の動画（画像）から、ポットホールをAI技術（自社開発の学習モデル）により検出後、正射投影変換し、ポットホールの大きさを算出する。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ポットホール			
	物理原理	画像／動画			
	検出項目	カメラによるAI画像解析			

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		点検車両のボンネット前方から2m程度まで
	感度	校正方法	計測開始前にAI用動画撮影アプリ（当社開発）のフォーカス補正機能により校正
		検出性能	スマートフォンのカメラ性能に依存
		検出感度	スマートフォンのカメラ性能に依存
	撮影速度		30FPS
	計測精度		画像から視認可能な最小サイズ：5cm、その計測精度：±2mm
	位置精度		縦断方向：35mm、横断方向：ー
	色識別性能		フルカラー識別可能
	S/N比		ー
	分解能		1.6mm
	計測精度		ポットホール：最大幅10cm以上のポットホールが検出可能な精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		5～100km/h
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		0～20m程度（スマートフォンのGPS性能に依存）

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、AI用動画撮影アプリ（当社開発）を搭載したスマートフォン（iPhone）を用いた計測装置を、点検車両（乗用車）に取り付けたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】車両に計測装置（スマートフォン）を設置し、交通流に沿って走行しながら車道と撮影対象箇所の離隔の範囲内でアプローチするもの。
	運動制御機構	通信	ー
		測位	ー
		自律機能	ー
	外形寸法・重量		ー
	搭載可能容量（分離構造の場合）		ー
	動力		ー
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		ー
計測装置	設置方法		点検車両のフロントガラス上部に、治具（吸盤式スマートフォンホルダー）で固定する。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		外形寸法：高さ13.8㎝×幅6.7㎝×厚さ0.7㎝　重量：148g
	センシングデバイス	カメラ	スマートフォン内蔵カメラ（12MPメインカメラ、ƒ/1.8絞り値）
		パン・チルト機構	ー
		角度記録・制御機構機能	ー
		測位機構	スマートフォン内蔵GPS（GPS、GLONASS、Galileo、QZSS、BeiDou）
		計測原理	スマートフォン内蔵カメラにより、車道の動画撮影を行う。
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	AI用動画撮影アプリ（自社開発）での撮影、路面が鮮明に撮影されている必要がある（日中の撮影）。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	夜間、雨天（フロントガラスの水滴・路面の濡れ）、フロントガラスの汚れ・曇り
		計測プロセス	①点検車両のフロントガラス上部にスマートフォンを設置し、AI用動画撮影アプリ（自社開発）で路面状況を撮影する。 ②スマートフォンに保存された撮影動画を、SIMによりクラウドサーバに送信する。 ③事前に測定した検出領域とした台形（幅、奥行き）の長さを取り込む。 ④ポットホールをAIによる物体検出技術（自社開発の学習モデル）により検出後、正射投影変換し、ポットホールの大きさを算出する。
		アウトプット	ポットホールの検出箇所をWEBビューア（地図上）で可視化し、アウトプットとして画像（jpeg形式）、表（csv形式）を出力する。
		計測頻度	1回
	耐久性		スマートフォンを防水（IP68）、落下・衝撃（MIL規格810G－516）対応ケースで保護
	動力		点検車両のシガーソケット電源からの給電またはスマートフォン内蔵バッテリー給電
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		最大3時間（連続動画撮影の場合）
データ収集・通信装置	設置方法		点検車両のフロントガラス上部に、治具（吸盤式スマートフォンホルダー）で固定する。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		外形寸法：高さ13.8㎝×幅6.7㎝×厚さ0.7㎝　重量：148g
	データ収集・記録機能		スマートフォン内蔵ストレージに記録
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		SIM、Wi-Fi
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		通信規格：LTE、通信プロトコル：https
	動力		点検車両のシガーソケット電源からの給電またはスマートフォン内蔵バッテリー給電
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		7hr/日データ収集の場合、スマートフォン内蔵ストレージに9日分のデータ保存が可能 給電の場合：送信可能時間の制限なし バッテリ駆動の場合：約3hの送信が可能

4．画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【①点検】点検車両のフロントガラス上部にスマートフォンを設置し、AI用動画撮影アプリ（自社開発）で路面状況を撮影する。 【②データ取り込み】スマートフォンに保存された撮影動画を、SIMまたはWi-Fi通信によりクラウドサーバに送信する。 【③解析前処理】事前に測定した検出領域とした台形（幅、奥行き）の長さを取り込む。 【④データ解析】ポットホールをAI技術（自社開発の学習モデル）により検出後、正射投影変換し、ポットホールの大きさを算出する。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	「DRIMS Shooting app for AI Ver.2.0.1」（自社開発アプリ）
	検出可能な変状	ポットホール
	変状検出の原理・アルゴリズム	・AI（畳み込みネットワーク）による物体検出 ・AI教師データは、国内・海外の幹線道路・生活道路から収集 ・カメラは、iPhoneを使用 ・物体検出後、正射投影変換により、カメラから物体までの距離および物体のサイズを推定
	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：500KB程度 ③カラー／白黒画像：カラー画像 ④画素分解能：1.6mm/画素
	出力ファイル形式	画像（jpeg形式）、帳票（csv形式）

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
	周辺条件	路面が鮮明に撮影可能であること（日中の撮影）
	作業範囲	車両内からの撮影
	安全面への配慮	ー
	無線等使用における混線等対策	ー
	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	点検車両に設置後、現地移動
	気温条件	撮影機器（スマートフォン）の周囲温度0℃～35℃
	車線数の制約	特になし
	その他	夜間、雨天時の点検（撮影）不可、点検前にフロントガラスの汚れ除去

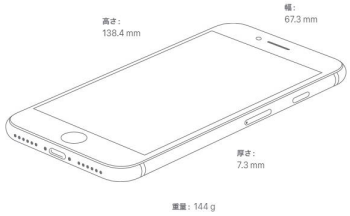
5. 留意事項（その2）

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	AI用動画撮影アプリ（自社開発）の操作方法を認識していること
	必要構成人員数	1名～2名（点検車両の運転＋アプリの操作）
	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	点検車両内
	点検・診断に関する費用	約3,500円/km（計測対象距離100km、点検車両1台、走行頻度300km/月の場合）
	保険の有無、保障範囲、費用	点検車両の保険・保証範囲・費用に依存
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間作業不可
	計測時の走行速度条件	5～100km/h
	渋滞時の計測可否	計測可（前方車両との間隔が2m以上の場合）
	可搬性(寸法・重量)	外形寸法：高さ13.8㎝×幅6.7㎝×厚さ0.7㎝　重量：148g
	自動制御の有無	無
	利用形態：リース等の入手性	計測機器（スマートフォン、電源ケーブル、治具等）は一式レンタルで提供
	関係機関への手続きの必要性	手続き不要
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	・解析ソフト：有（クラウドサーバ上で稼働） ・費用：上記「点検・診断に関する費用」に含む
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	・サポート体制：有 ・条件：営業日（月～金）の9：00～17：30内で対応
	センシングデバイスの点検	ー
	その他	AI用動画撮影アプリ（自社開発）のバージョンアップ時（不定期）に、スマートフォン側でアップデート作業が発生 夜間、雨天時の点検（撮影）不可

6. 図面

iPhone SE

サイズと重量[2]



ディスプレイ



機器設置状況



引用元：Apple社サイトhttps://www.apple.com/jp/iphone-se/specs/

1. 基本事項

技術番号		PA020003-V0022			
技術名		インフラパトロール			
	技術バージョン	-		作成：　2023年3月作成（2024年3月更新）	
開発者		首都高技術株式会社/株式会社ファンクリエイト			
連絡先等		TEL：　03-3578-5753	E-mail：　info@suhtoko-eng.jp		担当部署 インフラデジタル部
現有台数・基地		5	基地	東京都中央区日本橋箱崎町	
技術概要		道路巡回パトロール映像（リアルタイム映像、高画解像度蓄積映像、緊急通報映像）を事務所内等と共有し、応急・補修対応を効率的かつ迅速にする技術である。取得した映像から路面（ﾎﾟｯﾄﾎｰﾙ等）のAI検知を行い、システム上で閲覧が可能である。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ポットホール、ひび割れ			
	物理原理	画像/動画			
	検出項目	カメラによる画像解析（ポットホール、ひび割れ）			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、車載カメラ、車載器（映像、時刻、位置情報を記録）、GPSを「移動車両」に搭載したものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		車両寸法：外形寸法（長さ495cm×幅198cm×187cm）（ランドクルーザーの場合）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		車内設置
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		車載器 ：外形寸法（高さ 178mm x 高さ 50mm x 奥行 198 mm）、重量1.2kg
	センシングデバイス	カメラ	・車載カメラ －車内カメラ：解像度1920×1080(FHD)/画角110度/FPS15 －車外カメラ：解像度1920×1080(FHD)/画角 60度/FPS15
		パン・チルト機構	車外カメラの角度記入
		角度記録・制御機構機能	車外カメラは駆動モーター任意角度に可動
		測位機構	GPS
		計測原理	道路巡回車両に搭載した車載カメラで取得した映像に時刻や位置情報が紐づいた映像を作成する。この取得した映像を用いて路面（ﾎﾟｯﾄﾎｰﾙ等）のAI検知を行う。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・全天候可能 ・昼間の計測を推奨
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・位置情報が必要な場合、GPSが受信可能なこと ・路面が湿潤状態の場合、精度が低下
		計測プロセス	–
		アウトプット	取得した映像により路面状況等の確認、動画は蓄積される。取得した映像を用いて路面（ﾎﾟｯﾄﾎｰﾙ）を画像解析し、検知結果が出力される。
		計測頻度	–
	耐久性		車外カメラはIP52相当
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	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		車載器は車内に設置
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		車載器 ：外形寸法（高さ 178mm x 高さ 50mm x 奥行 198 mm）、重量1.2kg
	データ収集・記録機能		車載器に設置した映像記録媒体（SSD）に保存。
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		–
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		－
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		－
	計測精度		－
	位置精度		－
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		－
	計測精度		AI検知精度：60%～程度（晴天時、乾燥路面、計測速度40～60km/h）
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		GPS

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		①カメラ・車載器により映像を取得 ②車載器に設置したSSD（記録媒体）を介して映像をPCまたはｸﾗｳﾄﾞに保存 ③AI検知ソフトにより解析
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	インフラパトロール/AI検知システム
	検出可能な変状	ポットホール、ひび割れ
	変状検出の原理・アルゴリズム	ディープラーニングの学習
	取り扱い可能な画像データ	ファイル形式：MP4
	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	幅員：2.5m以上（最低車両可能幅）
	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	―
	現地への運搬方法運搬方法	車両に搭載して運搬
	気温条件	−20度～＋70度
	車線数の制約	特になし
	その他	AI検知に関しては昼間に実施する必要がある

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	－
	必要構成人員数	1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	－
	作業ヤード・操作場所	－
	点検・診断に関する費用	AI検知費用　15万円～（100kmあたり）
	保険の有無、保障範囲、費用	－
	時間帯（夜間作業の可否）	日中を推奨、夜間は照明が必要
	計測時の走行速度条件	60km/h以下
	渋滞時の計測可否	－
	可搬性(寸法・重量)	－
	自動制御の有無	無
	利用形態：リース等の入手性	カメラ、車載器等の機材についてはリース可
	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	解析ソフトは自社開発ソフト（AI検知システム）を使用 必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	－
	センシングデバイスの点検	－
	その他	－

6. 図面


インフラパトロール使用機器概要
【車両設置（例）】
車内カメラ
●車内カメラ
外形寸法：幅65×高さ35×奥行40
（mm）　※取付具除く
重　量　：約100ｇ
車外カメラ
車内カメラ
●車外カメラ
外形寸法：幅300×高さ253×奥行335
（mm）　※取付具除く
重　量　：約10.3ｋｇ
各機材のサイズ感
車載器
SSD
車載器を座席下に設置例
車載器
座席裏に設置例
●車載器（映像記録装置）
外形寸法：幅178×高さ50×奥行198
（mm）
重　量　：約1.2ｋｇ
●SSD（録記録媒体）256GB
外形寸法：幅80×高さ15×長さ105
（mm）
重　量　：約100ｇ
緊急ボタン
（スイッチBOX）
●緊急ボタン（スイッチBOX）
外形寸法：幅80×高さ20×長さ170
（mm）
重　量　：約150ｇ
【所内設置（例）】
所内PC等の設置例
発報
緊急ボタンお知らせ機能

1. 基本事項

技術番号		PA020004-V0022			
技術名		ポットホール自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置 （ひび割れ自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置）			
	技術バージョン	-		作成：　2023年3月作成（2024年3月更新）	
開発者		東亜道路工業株式会社			
連絡先等		TEL：　03-3405-1810	E-mail：　gijyutu@toadoro.co.jp		技術部
現有台数・基地		1	基地	茨城県つくば市	
技術概要		本技術は各種デバイスを搭載したワンボックスカーにより、走行しながら路面性状を測定する路面性状自動測定装置である。本装置により得られたデータから、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIを自動解析し、「舗装点検要領」に示された区分Ⅰ～Ⅲに分類するとともに、様式A、様式Bを短時間で作成することができる。 本装置は、上述の路面性状データのほか、ポットホール位置、平たん性（σ）、きめ深さ（MPD）、位置座標、路面の状況写真も同時に取得可能である。 さらに、路面のひび割れ展開図をDWG形式、PDF形式などに出力することも可能である。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類				
	物理原理	3次元レーザーセンサ（LCMS）、NCDT、回転速度センサ、アセットカメラシステム			
	検出項目	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、MPD、ポットホール			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測装置はⅢボックスカーに3次元レーザーセンサ2基、レーザー変位計3基、回転型速度センサ、アセットカメラシステム3基、GNSS測位装置を搭載し、走行しながら路面データを測定する。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		測定車両寸法:全長6.21m,全高2.95m,全幅2.33m
	搭載可能容量 (分離構造の場合)		–
	動力		・移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)		–
	センシングデバイス	カメラ	・INO LCMS製 3次元レーザーセンサ 展開画像形式 : RAW 横断プロファイル取得頻度: 5600プロファイル/秒 (ラインセンサ方式) プロファイル解像度 : 4132ポイント/プロファイル プロファイル深度精度 : 0.5mm (デバイスを設置する高さにより異なる) プロファイル分解能: 1.0mm (デバイスを設置する高さにより異なる) ・レーザー変位計3基 測定精度: ±0.5mm 測定可能深度 :±100mm
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS
		計測原理	・搭載した速度センサより指定の間隔でピッチパルスを生成する。観測されたパルスごとに路面の横断プロファイルを3次元レーザーセンサにより取得する。 ・横断プロファイルから地点のわだち掘れ量を算出する。横断プロファイルは車両進行方向に連続撮影されるため、路面状況が3次元的に取得でき、その形状からひび割れ形状およびポットホールを検出する。 ・1.5m間隔で配置した3個の変位計で路面までの距離を測定し、縦断形状を取得し平たん性、IRIを求める
		計測の適用条件 (計測原理に照らした適用条件)	・路面が濡れている場合、レーザーからの反射が得られないため測定不可となる。 ・低速走行(5km/h程度以下)または車両停止時は、レーザー光の目視被爆を防ぐためのセーフ機能が働くため、レーザーが自動停止するため測定不可となる。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	–
		計測プロセス	・搭載した速度センサより指定の間隔でピッチパルスを生成する。LCMS本体はレーザー照射部とカメラ受光部に分かれており、レーザーは常時照射される。観測されたパルスごとに路面の横断プロファイルをカメラ受光部により取得する。 ・横断プロファイルから地点のわだち掘れ量を算出する。横断プロファイルは車両進行方向に連続撮影されるため、路面状況が3次元的に取得される。3次元の面的な形状により、高さが低い箇所が連続的にある部分を「ひび割れ」として自動抽出を行う。局所的に高さが低い部分を「ポットホール」として自動検知する。 ・1.5m間隔で配置した3個の変位計で路面までの距離を測定し、縦断形状を取得し平たん性、IRIを求める
		アウトプット	・わだち掘れ、ひび割れ率、平たん性(またはIRI)を指定された区間ごとにまとめ、帳票(舗装点検要領に記載の舗装点検記録様式A、Bなど)として出力する。 ・横断形状図、ひび割れ展開図、平たん性グラフはDXFとして出力可能である。 ・ポットホール位置は、緯度経度情報とともに寸法、情景写真を出力する。
		計測頻度	–
	耐久性		不明(風雨などの屋外環境での使用には問題なし)
	動力		・移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)		–

2. 基本諸元

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）	–
	データ収集・記録機能	・記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）	–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）	–
	動力	–
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）	–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		停止時の路面位置を0mmとした場合、 ・LCMS 3次元レーザーセンサ：±125mm ・レーザ変位計：±100mm
	感度	校正方法	・構成用の特殊形状金具をLCMSで計測し、金具形状とプロファイル形状が一致するかを確認する。
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		5km/h以上、100km/h以下
	計測精度		最小ひび割れ幅:1mm
	位置精度		・縦断方向：2.5mm ・進行方向：1mm 条件:直線区間(カーブ区間は曲率半径が小さいほど誤差が大きくなる)
	色識別性能		・グレースケール識別可能
	S/N比		–
	分解能		プロファイル深度精度：0.5mm プロファイル分解能: 1.0mm
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		5km/h以上、100km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・縦断方向：2.5mm ・進行方向：1mm 条件:直線区間(カーブ区間は曲率半径が小さいほど誤差が大きくなる)

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率】 ①全区間のひび割れ箇所を自動検出する。各ひび割れは座標情報(進行方向、横断方向)を持つ。（自動） ②起点終点を設定する(手動) ③工区内に対し50cmのメッシュを作成し、メッシュ内のひび割れ面積(舗装調査・試験法便覧記載のスケッチによる方法)を算出する（自動） ③指定延長区間内のひび割れ率を平均し算出する。（自動） 【わだち掘れ量】 ①起点終点を設定する(手動) ②工区内を1mごとの測点でわだち掘れ量を算出する。（自動） ③指定延長区間内のわだち掘れ量を平均し算出する。（自動） 【平たん性、IRI】 ①起点終点を設定する(手動) ②測定されたプロファイルより工区内の平たん性、IRIを算出する(自動) 【ポットホール】 ①全区間のポットホール位置およびサイズを自動検知する。（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	・ARRB社製　Hawkeye Processing Toolkit （ver6.6.14） ・帳票出力用ソフト（自社開発ソフト）
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、MPD、ポットホールの大きさと位置
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率、わだち掘れ】 3次元データを周波数分析により、高周波成分と低周波成分に分類する。 低周波成分の形状よりわだち掘れを、高周波成分の形状よりひび割れ成分やキメ(MPD)を検出する。
	取り扱い可能な画像データ	・画像の読み込みに関して 専用ファイル形式(.lcms フォーマット) のみ取り扱い可能。また、各測定デバイスは測定時に同期信号により同期した情報を保存しているため、読み込みは各データを単体でなく、全て一括で読み込む必要がある。 ・路面画像の出力として ①ファイル形式：JPEG ②ファイル容量：取り扱い可能な1ファイルあたりの画像容量を記載する。 ③カラー／白黒画像：白黒画像 ④画素分解能：1mm/ピクセル
	出力ファイル形式	・わだち掘れ、ひび割れ率、平たん性(またはIRI)を指定された区間ごとにまとめ、帳票(舗装点検要領に記載の舗装点検記録様式A、Bなど)として出力する。 ・横断形状図はDXFとして出力可能である。 ・ひび割れ展開図はDXFとして出力可能である。 ・平たん性グラフはDXFとして出力可能である。 ・ポットホールは大きさと位置をcsvなどの形式で出力可能である。

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	・幅員：2.5m以上(最低車両通行可能幅)
	周辺条件	・高さ制限3.0m以下の場合は不可
	作業範囲	–
	安全面への配慮	測定中は黄色回転灯を灯火する。 車両後部に電光掲示板を設置し、後部車両への警戒呼び掛けを行う。
	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	不要(車両に常時搭載)
	気温条件	・特になし
	車線数の制約	・特になし
	その他	–

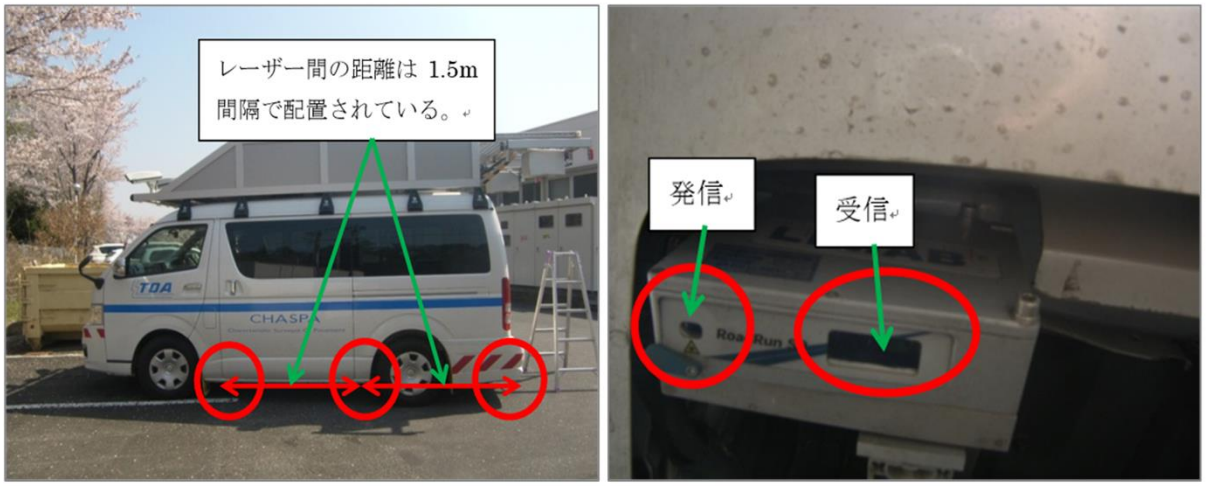
5. 留意事項（その2）

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	–
	必要構成人員数	・運転手1名、ソフト操作者1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	–
	作業ヤード・操作場所	–
	点検・診断に関する費用	1,014,200（円／100km） ※直轄国道の場合 ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない。舗装点検技術に関する費用は含まない。 ※日当たり測定延長は100km／日と仮定(現場・測定条件により異なる)
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	・夜間作業可能
	計測時の走行速度条件	5km/h以上、100km/h以下
	渋滞時の計測可否	5km/h未満は測定不可
	可搬性(寸法・重量)	・特になし
	自動制御の有無	・自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	・すべて自社機材
	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	・ARRB社製　Hawkeye Processing Toolkit （ver6.6.14） ・帳票出力用エクセルソフト（自社開発ソフト） ・必要作業：担当者による解析作業 ・費用：1,014,200（円／100km）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	1年毎に、車速距離計、LCMS3次元レーザー、レーザー変位計のキャリブレーションを行う
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：雨天、積雪時などで路面が濡れている場合は測定不可 ③作業条件：なし ④適用できない条件：5km/h以下で走行する際は取得不可

6. 図面



LCMS 3次元レーザー



レーザー変位計

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）
計測装置	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
	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 ・平たん性:縦断プロフィ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により路面標示の剝離度・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	ソフトウエア名	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

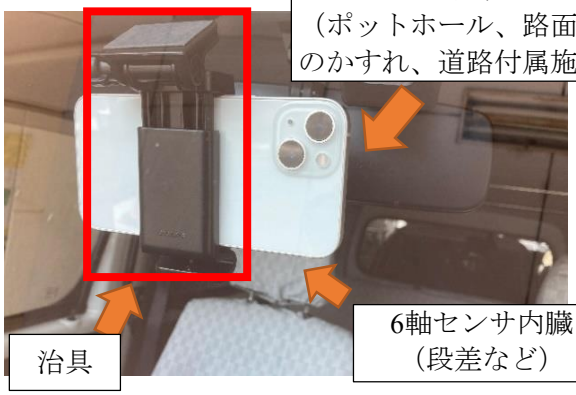
5. 留意事項（その2）

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



1. 基本事項

技術番号		PA020006-V0024			
技術名		AIを活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」			
	技術バージョン	2		作成：　2024年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		株式会社アイシン			
連絡先等		TEL：　080-2626-1384	E-mail：　toru.teshima@aisin.co.jp		担当部署：移動サービス事業推進部
現有台数・基地		180台	基地	愛知県岡崎市	
技術概要		専用車載器とカメラを車両に搭載しすることで、走行中に車載機からアップロードされた画像をAIにより解析し、位置情報と紐づけることで、ポットホールとひび割れ率を計測する技術。計測器の位置情報をリアルタイムに確認することが可能であり、地図上で計測済み道路を可視化して確認することもできる。計測された路面情報はクラウド上で管理され電子地図上で異常状態を関係者間で共有することができる。PC、スマートフォン等の端末から情報を確認でき、手動での情報登録、帳票の自動出力機能と組み合わせることで維持管理業務の統合支援を可能とする技術。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ポットホール、IRI、ひび割れ率、区画線摩耗			
	物理原理	画像/加速度			
	検出項目	カメラによる画像解析/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			計測機器は路面画像を取得するカメラと、位置計測を行うGPSアンテナ、加速度センサ、通信機器を内蔵した車載端末から構成されており、それぞれを移動装置に任意に付け替え可能な分離構造である。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する
	連動制御機構	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）		–
	動力		移動装置から供給される電力を用いる
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置（車両）のフロアに端末を固定。カメラ、GPSアンテナを車両前部に固定。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	解像度　1920×1080
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS測位
		計測原理	ひび割れ：撮像画像を鳥瞰投影し画像分析によりひび割れを検知、区間中のひび割れ割合からひび割れ率を算出 ポットホール：撮像画像をAIによる画像分析を行いポットホールを検知
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	夜間、大雨、大雪、路面湿潤時およびトンネルの中、建物の影など光量が著しくおちる状況を除く条件
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	夜間、大雨、大雪、路面湿潤時およびトンネルの中、建物の影など光量が著しくおちる状況
		計測プロセス	①車両にカメラおよび車載器を取り付け。 ②車両走行時に画像を撮影しポットホールおよびひび割れ分析画像をクラウドサーバにアップロード ③サーバ内でAIによる画像分析を行い、ポットホールおよびひび割れを検知 ④検知した異常地点情報、ひび割れ区間情報を電子地図上に登録し表示
		アウトプット	ポットホール情報（画像、座標、検知日時、横幅）、ひび割れ情報（ひび割れ率）
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		–
	動力		移動装置から供給される電力を用いる
	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		移動装置（車両）のフロアに端末を固定。カメラ、GPSアンテナを車両前部に固定。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		専用車載機（178.4mm×33.7mm×145mm）
	データ収集・記録機能		車載機内に一時記憶、クラウドサーバ上に保存
	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
	動力		移動装置から供給される電力を用いる
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		制限無し

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)		奥行(ポットホール)6m(ひび割れ)3m、幅4m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		60km/h以下
	計測精度		ポットホール:横幅10cm～、最小ひび割れ幅:1mm以上 （検知精度は照度条件により変化）
	位置精度		進行方向:5000mm以下 （位置精度はGPSの電場受信状況による）
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		ポットホール:横幅10cm～、最小ひび割れ幅:1mm以上 （検知精度は照度条件により変化）
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		5000mm以下 （位置精度はGPSの電場受信状況による）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ポットホール】 ①車載器に搭載しているAIでポットホールがあると判定した画像をアップロードする（自動） ②画像を基に、ポットホールをサーバに配置したAIで自動検出する（自動） ③ポットホールの位置と大きさを算出する（自動） 【ひび割れ率】 ①車載器に搭載しているAIでひび割れがあると判定した画像をアップロードする（自動） ②画像を基に、ひび割れ率をサーバに配置したAIで自動検出する（自動） ③評価区間毎のひび割れ率を算出する（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発ソフト
	検出可能な変状	ポットホール、ひび割れ率（%）
	変状検出の原理・アルゴリズム	[ひび割れ率] ・畳み込みニューラルネットワークによる自動検出 ・教師データ、評価用データは2億枚以上 ・夜間等路面異常の視認できない画像は学習対象外とする。 [ポットホール] ・畳み込みニューラルネットワークによる自動検出 ・教師データ、評価用データは2億枚以上 ・夜間等路面異常の視認できない画像は学習対象外とする。
	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：500KB（画像1枚あたり） ③カラー／白黒画像：カラー ④画素分解能：縦12mm横3mm
	出力ファイル形式	JPEG

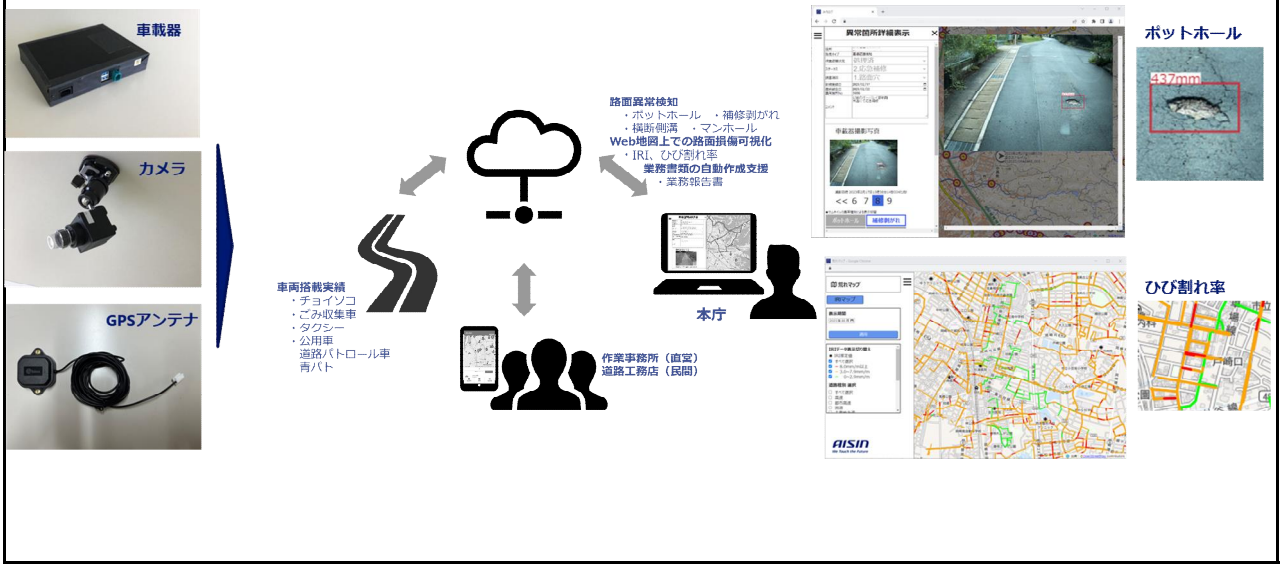
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	幅員：4m以内
	周辺条件	LTEの電波が通信不可能な状態が10分以上継続する場合は計測不可
	作業範囲	–
	安全面への配慮	計測車両にはカメラ撮影中のむねステッカーにて外部告知
	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	車両に搭載して移動
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	日中の撮影に対応

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	ドライバーのみ
	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	初回設置時のみ作業場所確保必要
	点検・診断に関する費用	導入の初期費用(462000円)、1か月の使用料（229900円） 計691,900円※期間中の計測距離制限無し。（システム利用料　機械経費、サポート費用含む）使用する車載器台数により費用は変動#舗装点検、道路巡視双方を含む
	保険の有無、保障範囲、費用	–
	時間帯（夜間作業の可否）	日中の計測に対応
	計測時の走行速度条件	60km/h以下
	渋滞時の計測可否	路面撮像が不可能な距離に前方車両がいる場合計測不可
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	プログラムアップデート、ログ取得はリモートにて実施
	利用形態:リース等の入手性	全て自社機材
	関係機関への手続きの必要性	特になし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	特になし
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	専用サポート窓口あり、不具合品は交換対応
	センシングデバイスの点検	遠隔での動作監視を実施し、リモートでのプログラム更新、サポートメンバーによる現地対応を実施
	その他	夜間、雨天時、降雪時、湿潤路面では計測性能がでない。 ポットホールはアスファルト面の損傷に対応しており、それ以外の路面損傷には対応していない。

6. 図面等


車載器
カメラ
GPSアンテナ
車両搭載実績
・チョイソコ
・ごみ収集車
・タクシー
・公用車
道路パトロール車
青バト
路面異常検知
・ポットホール　・補修剥がれ
・横断側溝　・マンホール
Web地図上での路面損傷可視化
・IRI、ひび割れ率
業務書類の自動作成支援
・業務報告書
本庁
作業事務所（直営）
道路工務店（民間）
異常箇所詳細表示
ポットホール
437mm
ひび割れ率
AISIN

1．基本事項

技術番号		PA020007-V0023			
技術名		RoadManager損傷検知			
	技術バージョン	-		作成：　2024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：　080-8900-0931	E-mail：	support-roadmanager@urbanx-tech.com	担当部署：営業ユニット
現有台数・基地		-	基地	-	
技術概要		RoadManager 損傷検知は、道路管理者/舗装・建設会社/建設コンサルタント向けのスマートフォンを用いた「AIによる道路損傷検知サービス」です。 スマートフォン等で撮影した画像から当社開発のAIを用いて路面の損傷を検知して、Webダッシュボードで地図とともに表示することで、補修すべき損傷を知ることができます。 また損傷画像と損傷情報を帳票として印刷でき、現場での指示にもお役立ていただけます。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ポットホール/亀甲状ひび割れの検出			
	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			「AIによる画像解析、損傷検出するための専用アプリをインストールしたデバイス（スマートフォン）」を任意の車両に取り付け使用する。
移動装置	移動原理		【車両型】/スマートフォン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		－
	搭載可能容量（分離構造の場合）		約 W76.6×H162.9×D8.9mm、重量 約212g（Google Pixel7Pro の場合。使用スマートフォンによる）
	動力		スマートフォンの内蔵バッテリー、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）		5時間程度（推奨スマートフォン機種を使用した場合）
計測装置	設置方法		スマートフォンを任意の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 W76.6×H162.9×D8.9mm、重量 約212g（Google Pixel7Pro の場合。使用スマートフォンによる）
	センシングデバイス	カメラ	スマートフォン内蔵のカメラ（使用スマートフォンによる）
		パン・チルト機構	－
		角度記録・制御機構機能	－
		測位機構	スマートフォン内蔵のGPS
		計測原理	ポットホール：スマートフォン内臓のカメラを利用し、車両前方を撮影し、AIによる自動検出ロジックを一定間隔で実行。ポットホールが検出されたら、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、及びサイズ推定を実行する。
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	下記以外の条件。 ・雨天など路面が濡れた状態 ・夜間など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。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	下記以外の条件。 ・雨天など路面が濡れた状態 ・夜間など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車両のフロントガラス上部等にスマートフォンを設置する。 ②スマートフォンにインストールした専用アプリを起動する。 ③専用アプリで撮影・検出を開始する。 ④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は、リアルタイムでアップロードされる。 ⑤専用アプリで撮影・検出を停止する。未アップロードの情報があれば、手動操作によりアップロードする。
		アウトプット	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)
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		－
	動力		スマートフォンの内蔵バッテリー、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）		5時間程度（推奨スマートフォン機種を使用した場合）
データ収集・通信装置	設置方法		車両のフロントガラス上部等にスマートフォンを設置する。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		約 W76.6×H162.9×D8.9mm、重量 約212g（Google Pixel7Pro の場合。使用スマートフォンによる）
	データ収集・記録機能		スマートフォンの内部ストレージ等に一時保存
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		スマートフォンのモバイル通信等（4G・5G等）
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		－
	動力		スマートフォンの内蔵バッテリー、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）		5時間程度（推奨スマートフォン機種を使用した場合）

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		使用するAndroidスマートフォンに依存する。
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		5～80km/h
	計測精度		–
	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：最小幅5cm程度以上のポットホール・舗装剥離
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		5～80km/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		【ポットホール】 ①スマートフォン等のエッジデバイスで、当社開発のAIモデル（軽量版）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（高精度版）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	自社開発計測アプリ：RM損傷検知アプリ 自社開発クラウド解析・閲覧システム：RoadManager損傷検知
	検出可能な変状	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： 最大20MB/km程度 ③カラー/白黒画像：カラー ④画素分解能：スマートフォン標準レンズによる撮影
	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	-
	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	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	0° C～35° C 車内の設置付近が高温の場合、スマートフォンが正常に動作しない可能性がある。
	車線数の制約	特になし
	その他	日中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	・サービス基本料金　¥750,000／年 ・レンタル料金（通信費）¥120,000／台・年 ※自治体の道路管理者利用の場合。
	保険の有無、保障範囲、費用	無償のスマートフォン保証サービス有り
	時間帯（夜間作業の可否）	日中に測定する必要がある。
	計測時の走行速度条件	5～80km/h
	渋滞時の計測可否	特になし(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	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：自社開発アプリ（RM損傷検知アプリ）、自社開発クラウド解析・閲覧システム：RoadManager損傷検知 ・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：夜間・雨天時は使用を避ける。車内の設置箇所付近が高温になる場合は使用を避ける ③作業条件：なし ④適用できない条件：雨天など路面が濡れた状態。夜間など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




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等に接着した固定具により、車両に固定する

1．基本事項

技術番号		PA020008-V0023			
技術名		道路診断システム「AI-PATROL」			
	技術バージョン	B-40モデル		作成：　2024年3月作成	
開発者		株式会社近藤組/NECソリューションイノベータ株式会社			
連絡先等		TEL：　0566－36－1812	E-mail：　ynishio@kondo.co.jp		担当部署：土木事業部 工事部
現有台数・基地		3台	基地	愛知県刈谷市一里山町伐払123番地	
技術概要		道路パトロールから入手した変状画像を基に開発したAIアプリをスマートフォンに搭載する。車両走行時に車内に取り付けたスマートフォンで路面の動画撮影を行い、路面変状を自動的に判定し、報告書作成等一括処理が可能な技術である。クラウドに保管されたデータは位置情報、損傷レベル、写真を有し、道路の維持管理業務に活用できる。			
技術区分	対象部位	車道/路肩部			
	変状の種類	ポットホール、ひび割れ、わだち掘れ、区画線のかすれ、段差			
	物理原理	ポットホール、ひび割れ、わだち掘れ、区画線のかすれ・・・画像　段差・・・加速度			
	検出項目	ポットホール、ひび割れ、わだち掘れ、区画線のかすれ・・・カメラによる画像解析　段差・・・加速度センサー			

2. 基本諸元

計測機器の構成			スマートフォン（4k画質撮影、android10以上）　※推奨機種　Xperia１Ⅳ
移動装置	移動原理		【車両型】スマートフォンを車両に搭載し、走行しながら路面を撮影する。
	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）		約71mm×約165mm×約8.2mm　約187g（Xperia１Ⅳ）
	動力		スマートフォン内臓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）		4時間（推奨機種、本体バッテリー使用時）
計測装置	設置方法		スマートフォンを車両の前方または後方のガラス面上部に取り付ける。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		約71mm×約165mm×約8.2mm　約187g（Xperia１Ⅳ）
	センシングデバイス	カメラ	スマートフォン内臓カメラ　有効画素数約1220万画素/F値1.7（Xperia１Ⅳ）
		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ポットホール：撮影した静止画をAI判定し、検出されたポットホールの大きさからレベル判定する。 ②ひび割れ：撮影した静止画をAI判定し、PC画面上で路面を分割し、ひび割れの有無で、ひび割れ率を求めレベル判定する。 ③わだち掘れ：撮影した静止画をAI判定し、検出されたわだち掘れの状態をレベル判定する。 ④区画線のかすれ：撮影した静止画をAI判定し、検出された区画線のかすれ状態をレベル判定する。 ⑤段差：スマートフォンに内臓された加速度センサーから段差を検出する。
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	雨天時、夕暮れや夜間時、トンネルなど照度が低く路面の状態がカメラに映らない場合は適用除外。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	照度不足
		計測プロセス	①スマートフォンをガラス内側に取り付ける。 ②専用アプリを起動し、AI判定枠に合わせて調整する。 ③録画開始ボタンを押して撮影する。 ④録画停止ボタンを押して撮影を止める。 ⑤記録データをクラウドサーバーへアップロードする。  
		アウトプット	報告書（Excel形式）、撮影データ（CSV形式）
		計測頻度	1回以上
	耐久性		—
	動力		スマートフォン内臓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）		4時間（推奨機種、本体バッテリー使用時）

データ収集・通信装置	設置方法	スマートフォンを使用する。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）	約71mm×約165mm×約8.2mm　約187g（Xperia1Ⅳ）
	データ収集・記録機能	スマートフォンに保存したデータをインターネット経由で地上の受信側PCに伝送しハードディスクに保存する。
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）	通信方法：LTE、WiFi
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）	通信プロトコル：https
	動力	スマートフォンの電力
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）	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）		判定車線幅　3m、4m、5m
	感度	校正方法	—
		検出性能	—
		検出感度	—
	撮影速度		80km/h以下
	計測精度		画像で識別可能な精度。
	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：50㎜以上の大きさが識別可能な精度である。 ・ひび割れ：5㎜以上のひび割れ幅が識別可能な精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		80km/h以下
	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		【ポットホール】 ①静止画の切り出し。 ②AI判定しポットホールを検出する。 【ひび割れ】 ①静止画の切り出し。 ②AI判定しひび割れ範囲を検出する。 ③ひび割れ範囲からひび割れ率を計測しレベル判定する。 【わだち掘れ】 ①静止画の切り出し。 ②AI判定しわだち掘れ箇所を検出する。 【区画線のかすれ】 ①静止画の切り出し。 ②AI判定し区画線のかすれを検出する。 【段差】 ①加速度センサーの閾値を超えた時間が記録される。 ②時間情報から位置と画像を表示する。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発アプリ「AI-PATROL」
	検出可能な変状	ポットホールの有無を判定、ひび割れ率から3段階でレベル判定、わだち画像から損傷レベルを3段階で判定、区画線画像から損傷レベルを3段階で判定、段差の有無を判定。
	変状検出の原理・アルゴリズム	・AI（ニューラルネットワーク）による変状検出。 ・AI教師データは、国内の幹線道路・生活道路から収集。
	取り扱い可能な画像データ	AI-PATROLアプリで撮影した画像データのみ取り扱い可能。
	出力ファイル形式	

5. 留意事項(その1)

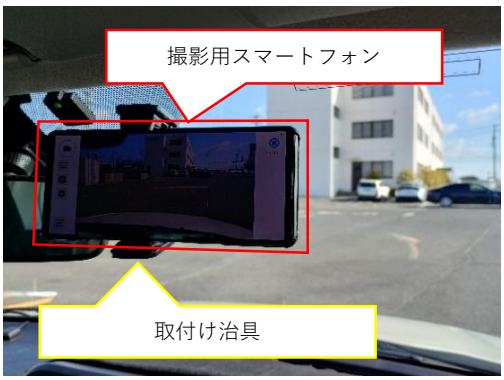
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	幅員:3m、4m、5m
	周辺条件	車両が走行できない場合は不可。
	作業範囲	車両が走行できない場合は不可。
	安全面への配慮	道路交通法に準ずる。
	無線等使用における混線等対策	道路交通法に準ずる。
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	人による運搬、車両に搭載して運搬。
	気温条件	40℃以下
	車線数の制約	1車線毎
	その他	

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人
	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	3,000円/km×100km＝300,000円、基本料　50,000円/月
	保険の有無、保障範囲、費用	保障範囲：システムのみ
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間など照度が不足する場合は不可。
	計測時の走行速度条件	80km/h以下
	渋滞時の計測可否	車間距離は必要。
	可搬性（寸法・重量）	撮影用スマートフォン：約71mm×約165mm×約8.2mm　約187g（Xperia1Ⅳ）
	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	撮影車両及びスマートフォンなどの撮影機材は利用者にて購入。（短期リース可能）
	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	必要作業：スマートフォンから専用サーバーへデータをアップロード。
	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	不具合時
	その他	作業条件：雨天時、夕暮れや夜間時、トンネルなどで照度が低く路面の状態がカメラに映らない場合は計測不可。

6. 図面等





1．基本事項

技術番号		PA020009-V0023			
技術名		AI技術を活用した路面性状測定車			
	技術バージョン			作成：　2024年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		世紀東急工業株式会社／エヌ・ティ・ティ・インフラネット株式会社／エヌ・ティ・ティ・コムウェア株式会社			
連絡先等		TEL：　世紀：0282-55-2711 NTTインフラ：03-6381-6446	E-mail：	tomohiro.koshiba@seikitokyu.co.jp kojima-naoyuki@nttinf.co.jp	（世紀東急）技術本部技術研究所 （NTTインフラ）スマートインフラ推進本部
現有台数・基地		2台	基地	栃木県栃木市（世紀東急工業） 東京都中央区（NTTインフラネット）	
技術概要		路面性状測定車で撮影した路面画像の区間線（外側線、車線境界線）のかすれ具合をAIにより自動判定可能な技術である。AIによりかすれの程度を1～3の間で数値化して（小数点以下2桁程度まで）、地図上に表示してかすれている区間の見える化や、塗り替えが必要な延長の算出が可能である。また、舗装点検項目であるひび割れ率、わだち掘れ量、IRIの解析、およびポットホール箇所の抽出が可能である。			
技術区分	対象部位	車道			
	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、区画線のかすれ			
	物理原理	画像、レーザスキャナ			
	検出項目	ひび割れ率・ポットホール・区画線のかすれ：カメラによる画像解析、 わだち掘れ量・IRI・平たん性：レーザスキャナによる縦横断形状解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測器は、「前方状況撮影用カメラ、ひび割れ用後方カメラ、縦横断形状用レーザースキャナ、GPS/IMU」と「各機器のデータを保存するハードディスクと処理装置」を「移動車両」に一体化させたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】内燃機関を搭載した車両にて移動する
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外径寸法：幅169cm　×長さ440cm　×高さ192cm、最大重量：1525kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関により発電された電力を用いる
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	–
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GPS、IMU
		計測原理	・ひび割れ、ポットホール、区画線のかすれ：車両後方に設置したカメラで路面画像を撮影する。 ・わだち掘れ：横断用レーザスキャナで車両前方部の横断形状を取得する。 ・IRI・平たん性：縦断用レーザスキャナで車両前方部の外側車輪走行位置の縦断形状を取得する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	–
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・降雨時、路面湿潤時は測定負荷。 ・夜間時は計測不可。
		計測プロセス	・ひび割れ率は、AI技術（Deep Learning）によりひび割れ率を算出する。 ・わだち掘れ量は、レーザスキャナで取得した横断形状から算出する。 ・平たん性は、レーザスキャナで取得した縦断形状から算出する。 ・IRIは、レーザスキャナで取得した縦断形状から算出した平たん性から相関式によりIRIを求める。 ・ポットホールは、AI技術（Deep Learning）により位置と個数を抽出する。 ・区画線のかすれは、AIによりかすれ具合を数値化し、3ランク（濃い：1～1.5、やや薄い：1.5～2.5、薄い：2.5～3）に分類する。
		アウトプット	・ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、ポットホール個数、区画線のかすれ値は、舗装点検要領の様式A、様式B（エクセル）形式に出力する。 ・ランク分けした評価図（jpeg、pdf）が出力できる。 ・専用のビューワーソフトで、各評価値と路面画像を表示して確認が可能である。
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		–
	動力		移動装置のバッテリーより供給
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置のバッテリーより供給
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)		ひび割れ画像:幅4m、横断形状:幅5m、縦断形状I:レーザスキャナ前方6m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		標準速度50km/h （0～最大80km/h、撮影間隔による）
	計測精度		–
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		距離測定: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:幅1mm以上のひび割れの識別可能な精度である。 わだち掘れ量:レーザ分解能 1mm。横断プロフィルメータによるわだち掘れ深さの測定値に対し、±4～5mm以内の精度である。 平たん性:レーザ分解能 1mm。縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。 区画線のかすれ:白線の他に、破線、オレンジ線の解析も可能である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		標準速度50km/h （10～80km/h、撮影間隔による）
	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路面画像にひび割れ解析範囲を設定する。（手動） ②解析範囲内をAI解析してひび割れ範囲を抽出し、50cmメッシュ毎にひび割れ有無をCSV出力する。（自動） ③CSV出力ファイルを評価ソフトに取り込み（手動）、写真1枚毎のひび割れ率を算出する（自動）。 ④評価ソフトで必要な距離毎のひび割れ率の平均値を算出する。（自動） 【わだち掘れ量】 ①評価ソフトで必要な任意の距離毎の横断形状図（幅5m）を表示させる。（手動） ②評価ソフトで横断形状図の両端部の位置を設定し（手動）、最大値となるわだち掘れ量を算出する。（自動） 【IRI・平たん性】 ①評価ソフトで縦断形状図を表示させて平たん性を算出してIRIとの相関式によりIRIを算出する。（自動） ②評価ソフトで必要な距離毎のIRI・平たん性の平均値を算出する。（自動） 【ポットホール】 ①路面画像の解析範囲内をAI解析してポットホール箇所の位置と個数を抽出する。（自動） ②評価ソフト上に位置と個数を表示する。（自動） 【区画線のかすれ】 ①左右両側の区画線をAI解析して、かすれ値を算出する（自動）。 ②路面画像に3ランク分け（濃い（青枠）：1～1.5、やや薄い（黄色）：1.5～2.5、薄い（赤色）：2.5～3）の色枠で表示する（自動） ③評価ソフトで必要な距離毎のかすれ値の平均値を算出する。（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発ソフト
	検出可能な変状	ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、IRI（mm/m）、平たん性（mm）、ポットホール、区画線のかすれ
	変状検出の原理・アルゴリズム	【ひび割れ率・区画線のかすれ】 ・AI（Deep Learning）による自動検出 ・AI教師データは、様々な路面のひび割れ・区画線のかすれ状況を使用して学習。 ・解析画像は、JPEG形式であり、昼間写真でひび割れ、区画線が見えやすいものとする。 （影で暗い区間の写真は、必要に応じて画像処理ソフトで明るさ調整する。トンネル内等の暗い箇所は解析不可。）
	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：特に制限なし ③カラー/白黒画像：基本はカラー写真（白黒も可）
	出力ファイル形式	・各評価値は、評価ソフトで評価区間長ごとにまとめ、様式A,Bにエクセルファイルで出力する。 ・路面写真（前方、後方）は、JPEGでSSDに保存。

5. 留意事項（その1）

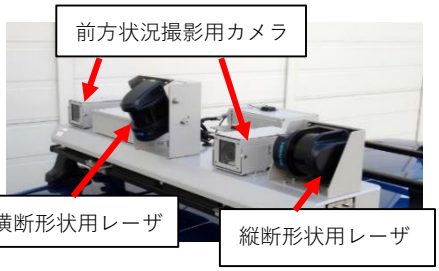
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	幅員2m以上必要 （ひび割れ率最大幅4mまで。わだち掘れ量最大幅5mまで）
	周辺条件	高さ1.95m以下の場合は不可。
	作業範囲	–
	安全面への配慮	–
	無線等使用における混線等対策	–
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	車両に搭載して運搬
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	昼間に計測する必要がある

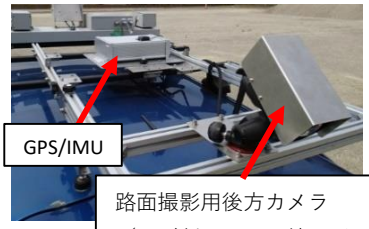
5. 留意事項（その2）

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	運転手1人、操作1人　合計2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	・道路巡視（区画線のかすれ具合の評価） 3,090,000（円／100km） ※直轄国道の場合 ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない。 舗装点検（ひび割れ・わだち掘れ・IRI）に関する費用は含まない。
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車、保証金額：無制限
	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	80km/h以下
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	可搬性（寸法・重量）	特になし
	自動制御の有無	特になし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	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（RoadChecker）を使用。 ※AI解析は、NTTコムウェアの「SmartMainTech®」の道路不具合検出システムを使用。 ・必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	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：AI解析方法（道路不具合検出装置、道路不具合検出方法及び検出プログラム、特許証第6678267号） ②気象条件：晴天 （降雨、積雪、路面湿潤時は不可） ③適用できない条件：トンネル内は照度不足のため不可。

6. 図面等




前方状況撮影用カメラ
横断形状用レーザ
縦断形状用レーザ


GPS/IMU
路面撮影用後方カメラ
（ひび割れ・区画線・ポットホール）



1．基本事項

技術番号		PA020010-V0023			
技術名		MWD plus			
	技術バージョン	-		作成：　2024年3月作成	
開発者		東亜道路工業株式会社			
連絡先等		TEL：　03-3405-1810	E-mail：　gijyutu@toadoro.co.jp		担当部署：技術本部
現有台数・基地		1	基地	茨城県つくば市	
技術概要		各種機器を搭載した測定車両が走行することで舗装点検できる技術である。測定車両後方に搭載した3Dカメラにより路面の3次元形状を計測し，任意測線でのわだち掘れ量を算出する。またひび割れ部を自動検出し任意の区間におけるひび割れ率を算出する。車載したレーザ変位計で外側車輪通過部の路面プロファイルを計測しIRIを算出する。 さらに車載したレーザドップラー振動計で舗装路面のたわみ量を計測することができる。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、路面たわみ量			
	物理原理	画像/レーザ変位計/レーザドップラー振動計			
	検出項目	レーザ光とカメラを使用した光切断法、レーザ変位計による変位量計測、レーザドップラー振動計による路面たわみ速度、GNSSによる位置情報計測			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測装置は移動車両に3Dカメラユニット2基、レーザー変位計3基、非接触距離計、前方撮影カメラシステム3基、レーザドップラー振動計3基、GNSS測位装置を搭載し、走行しながらデータを測定する。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		測定車両寸法:全長7.66m,全高3.06m,全幅2.35m
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		・移動装置の内燃機関を動力とする。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	・横方向解像度 ：1mm/pix ・高さ方向解像度：0.5mm ・カメラスキャンレート ：2000～10200profile/s
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	RTK-GNSS
		計測原理	・搭載した非接触距離計により指定の間隔でピッチパルスを生成する。生成されたパルスごとに路面の横断プロファイルを3Dカメラユニットにより取得する。 ・横断プロファイルから地点のわだち掘れ量を算出する。横断プロファイルは車両進行方向に連続撮影されるため、路面状況を3次元的に取得でき、その形状からひび割れ形状およびポットホールを検出する。 ・1.5m間隔で配置した3個の変位計で路面までの距離を測定し、縦断形状を取得し平たん性、IRIを求める
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・降雨降雪により路面が濡れている場合、レーザーからの反射が得られないため測定不可となる。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・降雨降雪後で路面がまだ乾燥しておらず湿潤状態の場合。
		計測プロセス	・搭載した距離計より指定の間隔でピッチパルスを生成する。3Dカメラユニットはレーザー照射部とカメラ受光部に分かれており、レーザーは常時照射される。生成されたパルスごとに路面の横断プロファイルをカメラ受光部により取得する。 ・横断プロファイルから地点のわだち掘れ量を算出する。横断プロファイルは車両進行方向に連続撮影されるため、路面状況を3次元的に取得できる。3次元の面的な形状により、高さが低い箇所が連続的にある部分を「ひび割れ」として自動抽出を行う。局所的に高さが低い部分を「ポットホール」として自動検知する。 ・1.5m間隔で配置した3個の変位計で路面までの距離を測定し、縦断形状を取得し平たん性、IRIを求める。
		アウトプット	・わだち掘れ量、ひび割れ率、平たん性(またはIRI)を指定された区間ごとにまとめ、帳票(舗装点検要領に記載の舗装点検記録様式A-1など)として出力する。 ・横断形状図はDXFとして出力可能である。 ・ポットホール位置は、緯度経度情報とともに寸法、情景写真を出力する。
		計測頻度	–
	耐久性		不明(風雨などの屋外環境での使用には問題なし)
	動力		・移動装置に搭載した発電機によって発電された電力を用いる。
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		・記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		–
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		停止時の路面位置を0mmとした場合、 ・3Dカメラユニット：±104mm ・レーザ変位計：±100mm
	感度	校正方法	・構成用の専用治具を3Dカメラユニットで計測し校正する。
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		100km/h以下
	計測精度		最小ひび割れ幅:1mm
	位置精度		・縦断方向：4mm ・進行方向：1mm 条件:直線区間(カーブ区間は曲率半径が小さいほど誤差が大きくなる)
	色識別性能		・グレースケール識別可能
	S/N比		–
	分解能		プロファイル深度精度：0.5mm プロファイル分解能: 1.0mm
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。 ・ポットホール：幅5cm以上のポットホール
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		100km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・縦断方向：4mm ・進行方向：1mm 条件:直線区間(カーブ区間は曲率半径が小さいほど誤差が大きくなる)

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率】 ①起点終点を設定する。(手動) ②全区間のひび割れ箇所を自動検出する。(自動) ③工区内に対し50cmのメッシュを作成し、メッシュ内のひび割れ面積(舗装調査・試験法便覧記載のスケッチによる方法)を算出する(自動) ④指定延長区間内のひび割れ率を平均し算出する。(自動) 【わだち掘れ量】 ①起点終点を設定する(手動) ②工区内を1mごとの測点でわだち掘れ量を算出する。(自動) ③指定延長区間内のわだち掘れ量を平均し算出する。(自動) 【平たん性、IRI】 ①起点終点を設定する(手動) ②測定されたプロファイルデータをもとに工区内の平たん性、IRIを算出する(自動) 【ポットホール】 ①起点終点を設定する(手動) ②全区間のポットホール位置およびサイズを自動検知する。(自動)
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	・クラボウ社製　Ccrack Detector ・NEXCO西日本イノベーションズ社製　IRI Viewer ・路面たわみ量計算ソフト（自社開発ソフト）
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、ポットホールの大きさと位置、路面たわみ量
	変状検出の原理・アルゴリズム	・レーザ光と3Dエリアカメラを使用した光切断法によりひび割れ、わだち掘れ、ポットホールを検出 ・3台のレーザ変位計により3測点法を用いて路面縦断プロファイルを計算し、QCモデルを用いてIRI値を算出する
	取り扱い可能な画像データ	・画像の読み込みに関して 専用ファイル形式(.rt3 フォーマット) のみ取り扱い可能。また、各測定デバイスは測定時に同期信号により同期した情報を保存しているため、読み込みは各データを単体でなく、全て一括で読み込む必要がある。 ・路面画像の出力として ①ファイル形式：JPEG、PNG ②ファイル容量：1ファイル(5m)あたり 5～10MB ③カラー/白黒画像：白黒画像 ④画素分解能：1mm/ピクセル
	出力ファイル形式	・わだち掘れ、ひび割れ率、平たん性(またはIRI)を指定された区間ごとにまとめ、帳票(舗装点検要領に記載の舗装点検記録様式A-1など)として出力する。 ・横断形状図はDXFとして出力可能である。 ・ポットホールは大きさと位置をcsvなどの形式で出力可能である。

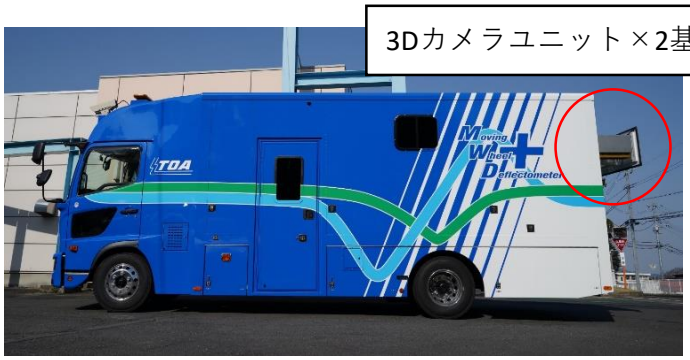
5. 留意事項(その1)

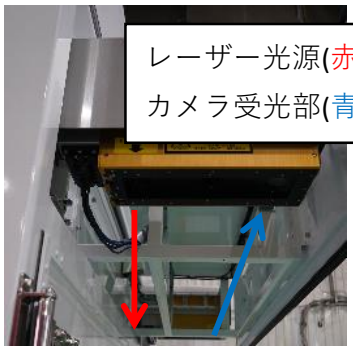
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	・幅員:2.8m以上(最低車両通行可能幅)
	周辺条件	・高さ制限3.0m以下の場合は不可
	作業範囲	–
	安全面への配慮	測定中は黄色回転灯を灯火する。
	無線等使用における混線等対策	–
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	不要(車両に常時搭載)
	気温条件	・特になし
	車線数の制約	・特になし
	その他	–

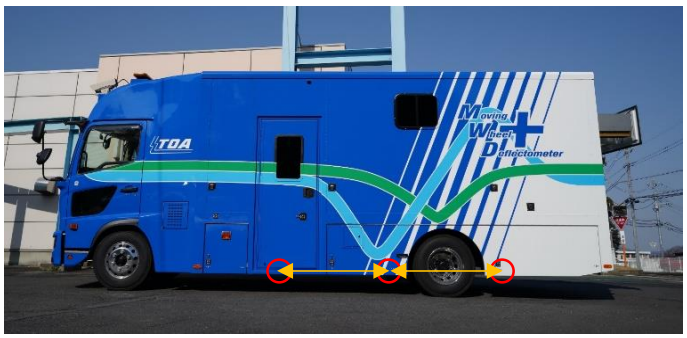
5. 留意事項（その2）

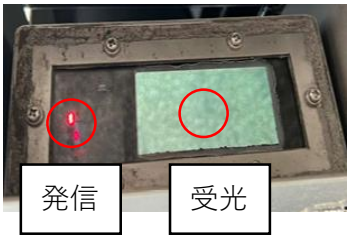
項目		適用可否／適用条件
作業条件・運用条件	調査技術者の技量	–
	必要構成人員数	・運転手1名、ソフト操作者1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	–
	作業ヤード・操作場所	–
	点検・診断に関する費用	1,143,000（円／100km） ※直轄国道の場合 ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない。 ※舗装点検(ひび割れ、わだち掘れ、IRI)、たわみ量測定に関する費用は含まない。 日当たり測定延長は100km／日と仮定（現場条件により異なる）
	保険の有無、保障範囲、費用	・加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	・夜間作業可能
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	・特になし
	可搬性(寸法・重量)	・特になし
	自動制御の有無	・自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	・すべて自社機材
	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	・クラボウ社製　Ccrack Detector ・NEXCO西日本イノベーションズ社製　IRI Viewer ・路面たわみ量計算ソフト（自社開発ソフト） ・必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	1年毎に、車速距離計、3Dカメラユニット、レーザー変位計のキャリブレーションを行う
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：雨天、積雪時などで路面が濡れている場合は測定不可 ③作業条件：なし

6. 図面等









レーザ変位計 ×3基
レーザ変位計間の距離は1.5m間隔で配置

1．基本事項

技術番号		PA020011-V0023			
技術名		AI舗装点検システムHibiMiru			
	技術バージョン	－		作成：　2024年3月（2025年3月更新）	
開発者		（株）ドーコン／室蘭工業大学大学院／（一財）北海道道路管理技術センター			
連絡先等		TEL：　011-801-1576	E-mail：	HibiMiru_QA@docon.jp	担当部署：防災保全部
現有台数・基地		－	基地	－	
技術概要		道路巡視や舗装点検の調査から帳票作成までの調査時の安全性向上や労力縮減を目的とし、区画線剥離率や性能評価項目（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI）を評価するシステム。市販されているアクションカメラを車両ボンネットの先端中央に設置して撮影した動画から得られる静止画像・上下振動加速度・走行速度・位置情報（緯度経度データ）を活用したAIによる自動評価の他、動画視聴による目視評価も可能で評価結果のデータ出力が可能。舗装点検においては性能評価項目から健全性の診断も可能。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	区画線の剥離、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI			
	物理原理	アクションカメラ※で撮影した動画から静止画・上下振動加速度・走行速度・位置情報（緯度経度データ）を取得し、AI等を活用して算出 ※GoPro HERO 7,8,9,10,11,13（12はGPS非搭載のため使用不可）			
	検出項目	区画線剥離率（%）。ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、IRI(mm/m)、健全度（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）。			

2. 基本諸元

計測機器の構成			専用の測定車両を定めず、可搬式の測定機器（市販のアクションカメラ 1台※注1）を設置した車両（車両タイプはSUVタイプを推奨）の走行動画を用いた画像解析型のシステム ※注1：GoPro HERO 7,8,9,10,11,13 （12はGPS非搭載のため使用不可）
移動装置	移動原理		【車両型】可搬式の測定機器（市販のアクションカメラ 1台※注1（上記））をボンネットに設置し走行しながら撮影
	運動制御機構	通信	－
		測位	－
		自律機能	－
	外形寸法・重量		試験測定時の車両：トヨタ RAV4　の場合、全長4,600mm × 全幅1,855mm × 全高1,685mm、重量1,690kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		－
	動力		－
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		－
計測装置	設置方法		車両のボンネットに可搬式の測定機器（市販のアクションカメラ 1台）を固定
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		アクションカメラ※注1（上記）の寸法・重量は、概ね 幅71 x 高さ55 x 奥行き34mm、33g 車両取付用マウントの寸法・重量は、概ね 直径85mmx高さ55mm、125g
	センシングデバイス	カメラ	アクションカメラ：GoPro HERO 7,8,9,10,11,13 （12はGPS非搭載のため使用不可）
		パン・チルト機構	－
		角度記録・制御機構機能	－
		測位機構	GoPro内蔵のGPS
		計測原理	取得した動画から、5m毎に切り出した静止画像・上下振動加速度・走行速度・位置情報（緯度経度データ）を活用し、AIによる自動評価（動画視聴による目視評価も可能）
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	晴天あるいは曇天で路面が乾燥状態であること。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・舗装が見えない状態（湿潤、積雪、夜間）、GPS不感地帯、道路基準点(KP)の緯度経度の情報がシステム登録されていないと測定不能。 ・撮影時の日照による影の影響を受ける場合がある。
		計測プロセス	① アクションカメラを車両ボンネット先端中央にマウントを用いて設置する（作業は5分程度） ② 車両前方の評価領域（奥行き5m、幅員3.5mなど）をコーン等で設置し、動画撮影を行う（数秒） ③ 動画記録を開始し、対象路線を走行する（30～60km/h）
		アウトプット	動画MP4ファイル（位置情報、加速度情報がメタデータとして収録）
		計測頻度	最小計測回数：1車線1回。貸与期間中は繰り返しの計測可能。
	耐久性		－
	動力		－
	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		車両のボンネットに可搬式の測定機器（市販のアクションカメラ※注1（上記）を固定
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		アクションカメラ※注1（上記）の寸法・重量は、概ね 幅71 x 高さ55 x 奥行き34mm、33g 車両取り付け用マウントの寸法・重量は、概ね 直径85mmx高さ55mm、125g
	データ収集・記録機能		計測装置の記録メディアに保存（SDカード）
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		－
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		－
	動力		－
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		－

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		車線幅員2.5m～3.5m程度
	感度	校正方法	―
		検出性能	―
		検出感度	―
	撮影速度		法定速度内（30km/h-60km/h）を推奨
	計測精度		―
	位置精度		―
	色識別性能		―
	S/N比		―
	分解能		―
	計測精度		人が車上から目視で認識できる程度
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		法定速度内（30km/h-60km/h）を推奨
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		法定速度内（30km/h-60km/h）を推奨。 ただし、GPSの位置情報が取得できないところでは計測不可。道路基準点(KP)の緯度経度の情報がシステム登録されていないと評価不能。

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		① 評価用ソフトウエアをインストールしたPCを準備し、撮影動画ファイルを指定フォルダに格納 ② ソフトウエアを起動し、必要な情報（路線情報、点検動画ファイル名等）を入力、評価範囲メッシュ（評価領域）を作成 ③ AI等による解析（自動） ④ 解析結果と動画を基に損傷度評価の確認、修正、評価確定
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	AI舗装点検HibiMiru
	検出可能な変状	区画線剥離率：%、ひび割れ率：%、わだち掘れ量：mm、IRI：mm/m
	変状検出の原理・アルゴリズム	【区画線剥離率】：静止画像から区画線の評価領域をテンプレートマッチング法により自動抽出し、その画像をAI（CNN）に入力することで、区画線の剥離率（%）を推定（専門技術者による目視評価（10段階）データを用いてAI学習）。 ※詳細は申請者らの研究論文「画像特徴量を用いた道路区画線剥離率推定法の開発，土木学会論文集E1，2011年2月公開」「深層学習を用いた道路区画線診断技術の精度検証，土木学会北海道支部論文報告集，2023年1月発表」に記載． 【ひび割れ率】：静止画像にAI（U-net）を適用してピクセルレベルでひび割れを検出（スケッチ）し、そのスケッチ画像を用いて、「舗装調査・試験法便覧」のアスファルト舗装を対象としたスケッチによる方法に準拠する形でひび割れ率を算出（専門技術者によるひび割れスケッチ画像を用いてAI学習）。 ※詳細は申請者らの研究論文「U-netによるひび割れスケッチを導入した簡易カメラ搭載型舗装点検の精度検証，土木学会論文集E1，2020年12月公開」に記載． 【わだち掘れ量】：静止画像から分析領域を抽出し正射変換した後に影やひび割れなどのノイズを除去。その後、横断方向に検出線を設置し、明度レンジが最小となる位置（評価ライン）の値を用いて画像評価し、わだち掘れ量を損傷度レベルI、II、IIIで評価。 ※詳細は申請者らの研究論文「アクションカメラとステレオ深度推定を用いたわだち掘れ評価手法の構築，土木学会北海道支部論文報告集，2023年1月発表」「車載動画と特徴点追跡アルゴリズムを用いたわだち掘れ量測定手法の構築，土木学会北海道支部論文報告集，2025年1月発表」に記載． 【IRI】：カメラから統合的に得られる上下振動加速度、走行速度、静止画像を入力値とするマルチモーダルAIを用いてIRIを推定（路面性状測定車によるIRIデータを用いてAI学習）。 ※詳細は申請者らの研究論文「マルチモーダルAIを用いた簡易カメラ搭載型IRI測定技術の開発，土木学会論文集E1，2023年2月公開」に記載．
	取り扱い可能な画像データ	撮影端末　アクションカメラ※にて以下の条件で撮影した動画から得られる5m毎の静止画像。 ・撮影モード：1080p　広角　60fps ・GPS設定：ON ・動画ファイル形式：MP4(H.264/AVC) ・最大ファイルサイズ：1ファイルあたり4GB ※GoPro HERO 7,8,9,10,11,13（12はGPS非搭載のため使用不可）
	出力ファイル形式	解析した静止画像：JPEGファイル 区画線の診断結果：定義されている形式に沿ったCSVファイル、ビューア用KMLファイル 舗装損傷状況の評価結果：舗装点検記録様式に沿ったExcelファイル、XML形式ファイル、KML形式ファイル

5. 留意事項（その1）

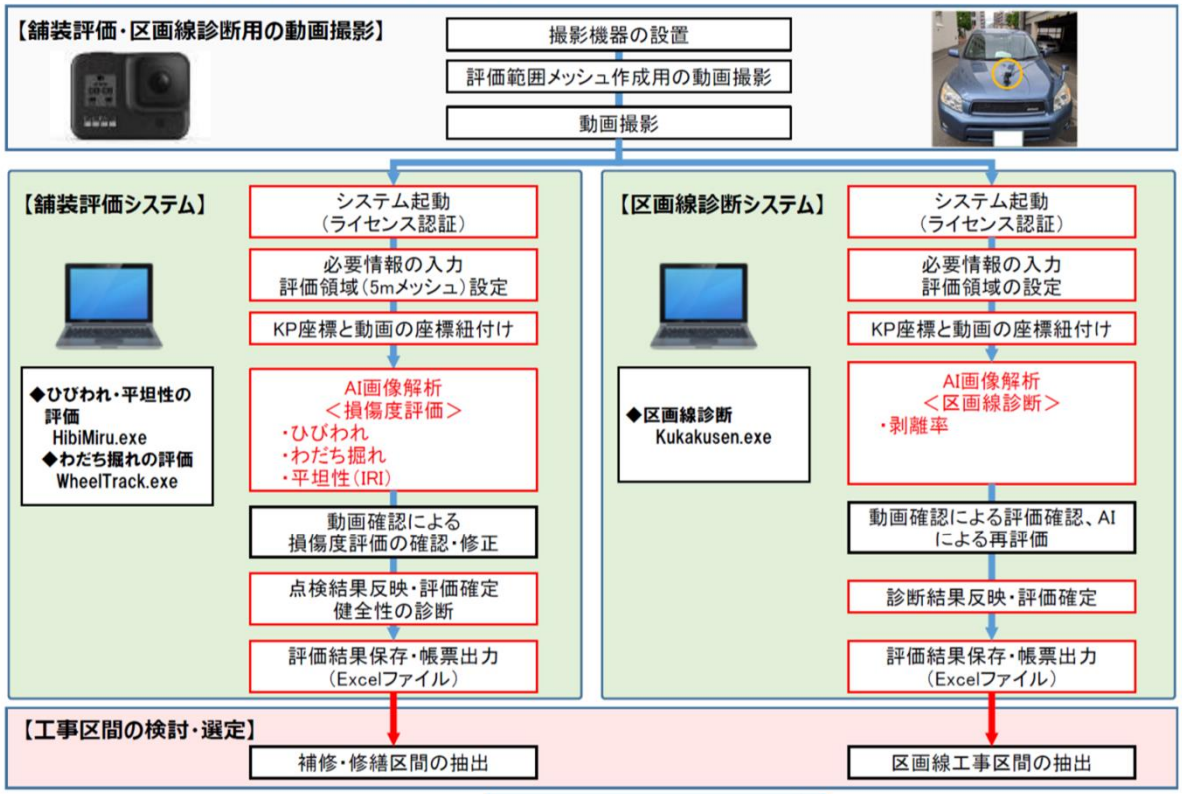
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	車線幅員：2.5m～3.5m
	周辺条件	・舗装が見えない状態（湿潤、積雪、夜間）、GPS不感地帯（トンネル・覆道等）、道路基準点(KP)を参考にした10m毎の路線緯度経度データがシステム登録されていないと測定不能。
	作業範囲	―
	安全面への配慮	―
	無線等使用における混線等対策	―
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	人による運搬、あるいは車両に搭載しての運搬
	気温条件	アクションカメラに準じる（GoProHERO11の場合、動作温度は-10～35℃）
	車線数の制約	1車線毎に計測
	その他	・舗装が見えない状態（湿潤、積雪、夜間）、GPS不感地帯、道路基準点(KP)を参考にした10m毎の路線緯度経度データがシステム登録されていないと測定不能（路線緯度経度データを予め作成しておく必要があり、作成には費用が発生）。 ・撮影時の日照による影の影響を受ける場合がある。 ・市販のカメラにて撮影することから、路上作業がなく安全性が高く、また、現地での調査作業がないため外業時間の短縮が可能。 ・調査員の技術の差による調査結果の相違の心配がなく、同じ基準で評価が可能。 ・取り扱い可能なデータ形式以外の画像では測定不能。撮影時の設定を厳守すること。

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	特に無し
	必要構成人員数	特になし（運転員1名と補助員1名の合計2名が望ましい）
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	自動車運転免許
	作業ヤード・操作場所	―
	点検・診断に関する費用	システム（ソフトウエア・アプリ）：契約期間中は無償にて貸与。 その他：機材購入約6万円（アクションカメラ 1台）、車両費ガソリン代等、路線緯度経度データ作成は100kmで約90万円が発生（事務所数や路線数による。路線情報が不変であれば2回目以降に経費は発生せず）。 ※注1：GoPro HERO 7,8,9,10,11,13 （12はGPS非搭載のため使用不可）
	保険の有無、保障範囲、費用	―
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間（夜間 は　否）
	計測時の走行速度条件	法定速度内（30km/h-60km/h）を推奨。
	渋滞時の計測可否	特になし（カメラ位置を設定した評価範囲に前方先行車両が入らないよう概ね10m程度の車間距離は必要）
	可搬性(寸法・重量)	アクションカメラ※注1（上記）の寸法・重量は、概ね 幅71 x 高さ55 x 奥行き34mm、33g。 車両取付用マウントの寸法・重量は、概ね 直径85mmx高さ55mm、125g。
	自動制御の有無	―
	利用形態：リース等の入手性	システム（ソフトウエア・アプリ）は、契約期間中は無償にて貸与。 アクションカメラ※注1（上記）（約6万円）や車両取付用マウント、測定用車両、解析用PCは点検者で用意。
	関係機関への手続きの必要性	行政機関※1の道路維持管理における舗装点検等への活用に限る。なお、舗装点検に係る業務の公共入札において、行政機関以外の第三者が本システムを活用した技術提案をすることは認めない。
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	・システム（ソフトウエア・アプリ）有り。契約期間中は無償にて貸与。 ・点検担当者による解析作業。 ・貸与期間中は、繰り返し測定し評価することが可能であり、点検の見直しが可能。 ・路線緯度経度データが無い場合の作成費用として1-5kmで約20万円・100kmで約90万円が発生（事務所数や路線数による）。
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	平日営業時間内のメール対応可
	センシングデバイスの点検	―
	その他	・行政機関※1の道路維持管理における舗装点検等への活用に限る。なお、舗装点検に係る業務の公共入札において、行政機関以外の第三者が本システムを活用した技術提案をすることは認めない。 ・道路基準点があること。（基準点を参考にした10m毎の路線緯度経度データが必要。作成には費用が発生。） ・システムの貸与は行政機関※1における舗装点検等への活用を対象とし、他の用途での使用に対する第三者への貸与は行わない。 ※1「行政機関」とは国及び地方公共団体とそれらに付属する研究機関等の全ての機関を指す。

6. 図面等

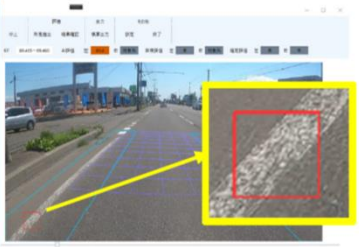
■HibiMiruによる点検・診断フロー



AIによる自動評価機能

5mごとの静止画に対してＡＩプログラムを用いて、舗装の損傷状況（ひび割れ率・わだち掘れ量・IRI）や区画線の剥離率を自動判定できることから、**経験の少ない技術者による作業も可能**となります。





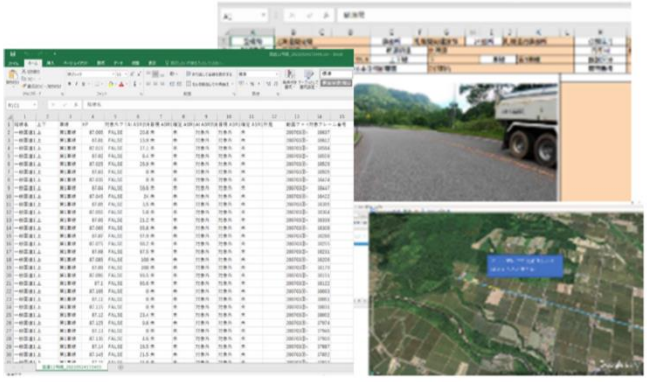
動画確認による損傷度評価の確認・修正

5mごとの点検結果は、上下線と車線（区画線診断では路側側と中心側）別に表示され、それぞれAI評価と目視評価の結果が表示されます。舗装損傷評価では、**ユーザ指定の評価方法（平均値・最頻値・最大値）の選択が可能**で、実感にあった評価が可能となります。



帳票の自動出力機能

舗装損傷状況の評価結果は、舗装点検要領にて定義されている「舗装点検記録様式」の形式に沿ったXML,Excelファイルとして出力が可能です。また、区画線の診断結果は、定義されている形式に沿ったCSVファイルとして出力が可能です。これらは、KMLファイルの出力も可能で、ビューアを用いた結果の確認も可能となります。



1. 基本事項

技術番号		PA020012-V0023			
技術名		車両搭載型路面横断プロファイラ			
	技術バージョン			作成：　2024年3月作成	
開発者		株式会社トノックス			
連絡先等		TEL：　0463-73-9151	E-mail：　n-hatami@tonox.com		担当部署：計装システム事業部
現有台数・基地		現有1台	基地	神奈川県平塚市長瀞	
技術概要		着脱式センサユニットを車両屋根上後方に取り付けて走行すると、路面横断プロファイルが計測できる車両搭載型装置です。センサユニット内部には、ライン状に照射するレーザ装置と3Dカメラから構成されています。いわゆる、測定原理は光切断法を採用し、ライン状に照射された路面の横断プロファイルを精度高く検出します。同時にRTK-GNSSデータと車速パルスの入力により車両の位置を検出します。BOX　PC内のHDDに測定データを記録し、後処理のソフトにより、路面コンター図として画像表示しポットホール等を画像処理して自動抽出するものです。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ポットホール			
	物理原理	光切断法			
	検出項目	光切断法による路面高さ/GNSSによる測位座標/車速パルスカウント値			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本装置は、ライン状に照射するレーザ装置と3Dカメラが内蔵された『センサユニット』と前記レーザ装置用の『レーザ電源ユニット』と、PPSと同期した前記3Dカメラ用のサンプリングクロック生成と、車速パルスのカウントおよびRTK測位可能なGNSS受信装置を搭載した『コントローラ』さらに、計測されたデータを内蔵HDDに記録するための『BOX PC』から構成されている車両搭載型の装置です。
移動装置	移動原理		【車両型】車両屋根上後方にセンサユニットを取り付けて、交通流にそって計測走行します。
	連動制御機構	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）		―
	動力		―
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		―
計測装置	設置方法		車両屋根上後方にブラケットを取り付け、センサユニットをブラケットに固定します。他の機材は助手席下や、ダッシュボード上に搭載します。
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		センサユニット：幅15cm×長44cm×高20cm　重量：約5kg コントローラ　：幅18cm×長15cm×高7cm　　重量：約0.6kg レーザ電源　：幅15cm×長17cm×高6cm　　重量：約0.8kg
	センシングデバイス	カメラ	竹中ｼｽﾃﾑ製　型番：FD500GE　撮像素子：1インチ/2560(H)×2048（V）
		パン・チルト機構	―
		角度記録・制御機構機能	―
		測位機構	GNSS（RTK/単独測位）
		計測原理	センサユニットを車両屋根上後方に取り付け、センサユニット内部のレーザ装置から、路面横断方向にライン状にレーザ光を照射します。さらにセンサユニット内部の3Dカメラにより路面に照射されたライン状のレーザ光を斜めから撮影することにより光切断方式の原理を採用した路面横断プロファイルの高さデータが得られます。得られた高さデータを濃淡画像に変換します。つまり高さの高いデータは白画像に、低い画像は黒画像に変換されます。濃淡画像表示するとポットホールのような低いものは黒色の画像分布として鮮明に検出することができます。
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	レーザ光を使用のため水たまりや積雪では計測不可です。さらにGNSSにより測位座標を検出していますがトンネル内は測位不可のため、トンネル出入り口の測位可能座標により測位不可区間の座標を補間して求めます。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	3Dカメラにはレーザ光の波長のみを透過させる光学フィルタを装着していますが、夏場の強い太陽光により路面によりからの反射が大きい場合は、レーザ光を捉えることができず、プロファイルが不正確になる要因となります。また、一般車両では、時速2km/h以下程度の超低速走行時には、車速パルスが出力不可となり距離誤差の要因になります。
		計測プロセス	構成計測装置の電源を入れ、PC　BOXに接続されたディスプレイから、計測ソフトを起動します。起動すると計測操作画面が表示され、この画面には①『カメラ接続』ボタン、②『記録開始』ボタン、③『記録停止』ボタン、④『終了』ボタンの4個のボタンが用意されています。最初に『カメラ接続』ボタンを押下し、3DカメラとBOX　PCとの接続を行います。接続が完了したら、計測開始地点に移動し、開始地点で『記録開始』ボタンを押下します。記録開始ボタンを押下すると記録フレーム数のカウント値が画面表示されるので記録の確認ができます。フレーム数のカウントが確認出来たら車両を走行させ計測終了地点までのデータがBOX PCのHDDに保存されます。計測終了地点に到着したら③『記録停止』ボタンを押下して記録を終了します。計測ｿﾌﾄの終了は④『終了』ボタンを押下します。
		アウトプット	1フレームあたり1500プロファイルの3Dカメラデータ（バイナリデータ）/PPSと距離カウント値および測位座標を統合したデータ（CSVデータ）
		計測頻度	計測横断幅は約3.5mであるので、1車線あたり1回の計測
	耐久性		センサユニット（防塵防水：IP53、耐衝撃50G以内）
	動力		車両のバッテリ（12Vあるいは24V）を用いる。
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		連続8時間以上測定可能（気温条件：0℃～40℃）
データ収集・通信装置	設置方法		車内のダッシュボード上や、座席下等に設置
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		BOX　PC　：幅26cm×長15cm×高7cm　　重量：約1kg
	データ収集・記録機能		BOX PC内のHDDあるいはSSDに記録・保存
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		RTK測位の場合は、基地局情報をスマホなどを利用してGNSS受信装置とBluetooth経由で通信
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		―
	動力		車両のバッテリ（12Vあるいは24V）を用いる。
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		連続8時間以上記録可能（気温条件：0℃～55℃）

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)		路面高さ測定範囲：±50㎜(センサユニット取付高さ1.4mの場合) / ±100㎜(センサユニット取付高さ2.0mの場合)
	感度	校正方法	高さ校正は、リニアステージに搭載した角材の高さを変えて校正
		検出性能	ー
		検出感度	ー
	撮影速度		時速54km/h(縦断ピッチ1cm)/時速108km/h(縦断ピッチ2cm)
	計測精度		高さ精度：±2～3㎜以内
	位置精度		横断方向位置精度±5mm
	色識別性能		ー
	S/N比		ー
	分解能		高さ分解能：1mm
	計測精度		高さ精度：±2～3㎜以内
	計測速度 (移動しながら計測する場合)		時速54km/h(縦断ピッチ1cm)/時速108km/h(縦断ピッチ2cm)
	位置精度 (移動しながら計測する場合)		距離精度：±0.5%以内(延長1000mの測量に対して) 測位座標精度：1m以内

4．画像処理・調書作成支援

変状検出手順		3Dカメラデータと統合データ（PPSと距離カウントおよび測位座標）の両者はPPSで同期しており、どちらも時間サンプリングデータです。この両者から、『1㎝サンプリングプロファイル抽出ソフト』を起動し、1㎝毎のプロファイルデータを作成します。続いて、『ビューアソフト』を起動し、前記作成されたデータを読み込むと縦軸が路面延長方向、横軸が縦断方向の高さデータを濃淡表示（高い：白、低い：黒）されたコンター画像が表示されます。このままの画像であると路面勾配の影響が生じるためシェーディング補正を行い路面勾配の影響を除去する処理を行います。 その後、画像処理をつかった自動処理によりポットホールとその中心部の紐づけされた測位座標を抽出がされます。 抽出された各ポットホールは、最大横寸法、最大縦寸法および測位座標などまとめてCSV形式で出力されます。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発ソフト『1㎝サンプリングプロファイル算出ソフト』 自社開発ソフト『ビューアソフト』
	検出可能な変状	ポットホール
	変状検出の原理・アルゴリズム	ビューアソフトにより、高さデータを濃淡表示（高い：白、低い：黒）された画像が表示されます。そのため画像処理を使ったポットホール自動検出処理アルゴリズムは下記のとおりです。ポットホールは、穴ぼこであるので高さデータは低いので画像は黒く表示されます。そこで、ある閾値を設定することで閾値以下の濃度の画素が抽出されます。つづいて、画像膨張処理を行い連結し、収縮します。そしてラベリング処理を行い、ラベリングされた領域の面積が小さいもの、極端に大きいもの除去し、残った領域の重心およびフィレ径を求め重心画素に紐づけされた測位座標を検出するものとなっています。
	取り扱い可能な画像データ	ファイル形式：バイナリデータ ファイル容量：1フレーム（1500ﾌﾟﾛﾌｧｲﾙ）／1ファイルあたり=>3.75MByte 画像：白黒画像 画素分解能：縦断方向10mm/20mm×横断方向2㎜
	出力ファイル形式	CSV形式

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	幅員：3.5m以下
	周辺条件	暗渠部など：高さ2m以上
	作業範囲	ー
	安全面への配慮	ー
	無線等使用における混線等対策	ー
	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	本装置を測定する車両に搭載して運搬あるいは、本装置を分割して宅急便等で運搬し測定する車両に搭載
	気温条件	0～40℃
	車線数の制約	特になし
	その他	ー

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	特に必要なし
	必要構成人員数	運転手1人での操作が可能
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	無し
	作業ヤード・操作場所	特になし
	点検・診断に関する費用	主として本装置の販売を目的（お客様の車両に取り付けてお客様にて計測運用）
	保険の有無、保障範囲、費用	ー
	時間帯（夜間作業の可否）	昼夜作業可能
	計測時の走行速度条件	0～50km/h（縦断ピッチ1㎝）/0～100km/h（縦断ピッチ2cm）
	渋滞時の計測可否	計測可能
	可搬性（寸法・重量）	センサユニット：幅15cm×長44cm×高20cm　重量：約5kg
	自動制御の有無	ー
	利用形態：リース等の入手性	自社開発機材
	関係機関への手続きの必要性	特に必要なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	自社開発ソフト『1cmサンプリングプロファイル算出ソフト』 自社開発ソフト『ビューアソフト』
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	有り
	センシングデバイスの点検	1年に1回程度の定期点検を推奨
	その他	

6. 図面等

1．基本事項

技術番号		PA020013-V0023			
技術名		車載カメラとAIを利用したポットホール自動検出技術			
	技術バージョン			作成：　2024年3月作成	
開発者		NiX JAPAN株式会社　DX推進部／ ペブルコーポレーション AIソリューション部			
連絡先等		TEL：　076-464-6947	E-mail：　haguro@nix-japan.co.jp		担当部署：DX推進部
現有台数・基地		2台	基地	富山県富山市奥田新町1番23号	
技術概要		車載カメラ（ドライブレコーダー等）により撮影された動画をAI技術を使用して解析し、道路のポットホールを検出する技術である。検出結果として、ポットホールが検出された地点の座標位置、静止画像、スコア（検出の信頼度）が出力される。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ポットホール			
	物理原理	動画／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			本計測機器は、車載カメラ(ドライブレコーダー)を移動車両に搭載したものである。
移動装置	移動原理		(車両搭載型機器)車載カメラ(ドライブレコーダー)を車両のフロントガラス上部に設置して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)		(車載カメラの外形寸法)W:89mm／H:54mm／38mm （車載カメラの質量)130g
	動力		車両から給電
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)		運転者の健康・安全を考慮し、連続運転2時間までとする。
計測装置	設置方法		車載カメラ(ドライブレコーダー)を車両のフロントガラス上部に設置する。
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)		(車載カメラの外形寸法)W:89mm／H:54mm／38mm （車載カメラの質量)130g
	センシングデバイス	カメラ	WideQuad-HD(2,560×1,440)
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GPS
		計測原理	・車載カメラ(ドライブレコーダー)により舗装道路の動画撮影
		計測の適用条件 (計測原理に照らした適用条件)	走行車線範囲を撮影
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	悪天候時や湿潤路面、影等の映り込み GPSの電波を妨害する障害物
		計測プロセス	・車載カメラ(ドライブレコーダー)により舗装道路の動画を撮影する ・動画の各フレームより静止画像を抽出する ・道路損傷のオープンデータセットで学習したAIモデルに静止画像を入力し、画像内のポットホールを検出する
		アウトプット	・検出画像(拡張子:jpeg) ・検出したポットホール一覧(拡張子:csv、出力項目:位置情報・スコア(検出の信頼度))
		計測頻度	1回
	耐久性		-
	動力		車両から給電
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)		運転者の健康・安全を考慮し、連続運転2時間までとする。
データ収集・通信装置	設置方法		車内(フロント部分)に設置
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)		外形寸法:W:89mm／H:54mm／38mm 重量:130g
	データ収集・記録機能		ドライブレコーダーに設置した記録メディア(SDカード)に保存
	通信規格 (データを伝送し保存する場合)		–
	セキュリティ (データを伝送し保存する場合)		–
	動力		–
	データ収集・通信可能時間 (データを伝送し保存する場合)		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		走行車線・進行距離5m程度
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		～40km/h
	計測精度		10cm以上のポットホール検出率80%程度
	位置精度		GPSに依存
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		WideQuad-HD(2,560×1,440)
	計測精度		10cm以上のポットホールに対し、検知精度70%程度
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		～40km/h
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		GPSに依存

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		・車載カメラ(ドライブレコーダー)により舗装道路の動画を撮影する ・動画の各フレームより静止画像を抽出する ・道路損傷のオープンデータセットで学習したAIモデルに静止画像を入力し、画像内のポットホールを検出する
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	ペブルコーポレーション社開発（ポットホール検知モデル）
	検出可能な変状	ポットホール有無
	変状検出の原理・アルゴリズム	物体検出モデル（SSD）
	取り扱い可能な画像データ	・ファイル形式：JPEGファイル ・1ファイルあたりの画像容量：約1MB ・カラー画像 ・画像分解能：最大約368万画素
	出力ファイル形式	JPEGファイル、CSVファイル

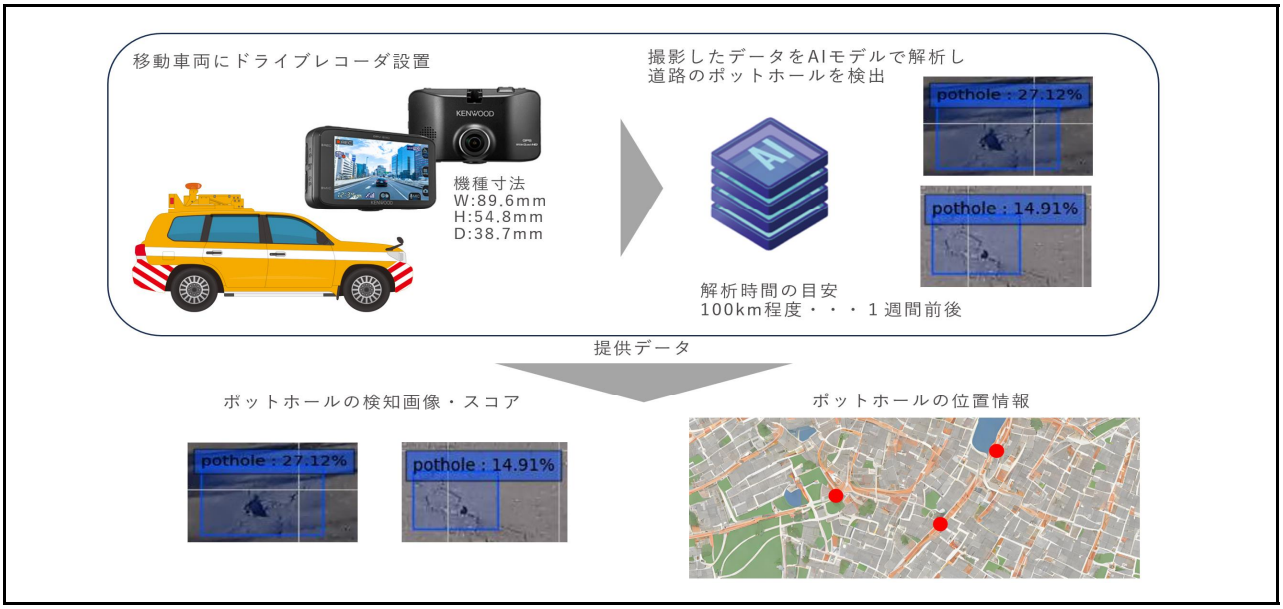
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	普通自動車が通行できる範囲
	周辺条件	衛星信号の受信できないトンネル内は適用不可
	作業範囲	走行車線内進行方向5m程度
	安全面への配慮	運転者の健康・安全を考慮し、連続運転が2時間になる場合休憩時間を設ける
	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	–
	現地への運搬方法運搬方法	車両に搭載して運搬
	気温条件	−10℃～＋60℃
	車線数の制約	走行車線を検出対象範囲とする
	その他	晴天時の路面が乾燥した状態で適用可

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	車両運転者1名、補助員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	・外業　200,000円（／100km） ・内業　450,000円（／100km） ・機器経費 30,000円
	保険の有無、保障範囲、費用	加入していない
	時間帯（夜間作業の可否）	日中に測定する必要がある。
	計測時の走行速度条件	～40km/h程度
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	可搬性（寸法・重量）	W:89mm／H:54mm／38mm・130g
	自動制御の有無	無
	利用形態：リース等の入手性	指定機種の貸出可能
	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：ペブルコーポレーション社開発ソフト（ポットホール検知モデル）を使用 利用料は点検・診断費用に含まれる。
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	有り
	センシングデバイスの点検	特になし
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：晴天時 ③作業条件：乾燥路面 ④適用できない条件：夜間時、雨天・降雪（積雪）時、GPSの信号が受信できないトンネル内

6. 図面等


移動車両にドライブレコーダ設置
機種寸法
W:89.6mm
H:54.8mm
D:38.7mm
撮影したデータをAIモデルで解析し
道路のポットホールを検出
pothole : 27.12%
pothole : 14.91%
解析時間の目安
100km程度・・・１週間前後
提供データ
ポットホールの検知画像・スコア
pothole : 27.12%
pothole : 14.91%
ポットホールの位置情報

1．基本事項

技術番号		PA020014-V0023			
技術名		路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）			
	技術バージョン	2016年2月作成（2023年8月一部改良）		作成：　2024年3月	
開発者		株式会社NIPPO／グリーン・コンサルタント株式会社			
連絡先等		TEL：　048-624-0755	E-mail：　watanabe_shinichi@nippo-c.jp		担当部署：技術研究所
現有台数・基地		1	基地	埼玉県さいたま市西区	
技術概要		外業（現場作業）で、ワンボックスカーの計測車に搭載された特殊カメラと各種センサにより、路面の画像を自動で撮影する。 内業（机上作業）で、解析ソフトを用いて、ポットホールを自動検出する。 本技術は、上述のポットホールのほか、当該技術は舗装点検の路面性状測定（ひび割れ率、わだち掘れ量、IRIあるいは平たん性）を同時に行うことができる。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ポットホールの位置と大きさ、ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性			
	物理原理	レーザプロファイラカメラの路面画像/レーザライン光照射の横断形状/レーザ変位計と慣性計測装置による縦断形状			
	検出項目	ポットホール：路面画像解析/ひび割れ：路面画像解析/わだち掘れ量：横断形状解析/IRI：縦断形状解析/平たん性：縦断凹凸解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、「路面画像と路面上のライン光を取得する特殊カメラ、路面形状を計測するレーザを内蔵した計測装置」と「各機器の制御とデータを保存する記録装置を組み合わせた制御装置」を「移動車両」に一体化させたものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置＋計測装置）：最大外形寸法（長さ5650mm、幅2330mm、高さ2730mm）、最大重量（3020kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		移動装置の内燃機関によって発電される電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	センシングデバイス	カメラ	・Pavemetrics製LCMS（Laser Crack Measurement System：レーザラインプロジェクタ/レーザプロファイラーカメラ）2基 ・1基のLCMSサイズ（長さ430mm、幅140mm、高さ270mm）、データサンプリング（5,600Hz）、計測間隔（進行方向4mm、幅員方向1mm）、分解能（4,160ポイント/プロファイル）
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS(IMU付き)
		計測原理	[ポットホール] ポットホールの計測の原理は光切断法である。計測車を走行させながら、計測車の上方左右に設置したLCMSがレーザライン光を路面に連続照射し、レーザプロファイラーカメラが、路面に投影されたレーザライン光を走行方向に4mm間隔で連続撮影して路面画像を取得する。 [ひび割れ、わだち掘れ] ひび割れおよびわだち掘れの計測の原理は光切断法である。計測車を走行させながら、計測車の上方左右に設置したLCMSがレーザライン光を路面に連続照射し、レーザプロファイラーカメラが、路面に投影されたレーザライン光を走行方向に4mm間隔で連続撮影して路面画像と路面の横断形状を取得する。 [IRI] 計測車を走行させながら、左車輪間に距離250mmに設置した2基のレーザ変位計で路面高さの偏差と、ジャイロスコープで計測車の傾斜角を走行方向50mm間隔で計測し、路面の縦断形状を取得する。 [平たん性] 計測車を走行させながら、計測車の左車輪側に距離3,000mmに設置した2基のレーザ変位計とこれらの中央に設置した1基レーザ変位計による路面高さ偏差を走行方向に25mm間隔で計測し、路面の縦断凹凸を取得する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・舗装された路面 ・乾いた路面 ・幅員が2.5m以上あるいは4.1m未満の車線
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	特になし
		計測プロセス	[ポットホール] 計測地点の路線名等の情報を手入力後、計測開始から終了のデータ記録まで自動で計測する。 ①LCMSのレーザラインプロジェクタから路面にレーザライン光を路面に連続照射する。 ②LCMSのレーザプロファイラーカメラが路面に投影されたレーザライン光を走行方向4mm間隔で連続撮影する。 ③撮影した路面画像をハードディスクに記録する。 [ひび割れ、わだち掘れ] ポットホールの計測と同時に自動で測定する。 ①LCMSのレーザラインプロジェクタから路面にレーザライン光を路面に連続照射する。 ②LCMSのレーザプロファイラーカメラが路面に投影されたレーザライン光を走行方向4mm間隔で連続撮影する。 ③撮影した路面画像と路面の横断形状のデータをハードディスクに記録する。 [IRI] LCMSと同時に自動で計測する。 ①ジャイロスコープを初期化する。 ②測位機構のGNSSの信号が入力され、2基のレーザ変位計とジャイロスコープのデータを同期する。 ③レーザ変位計、ジャイロスコープおよび速度のデータが走行方向50mm間隔でサンプリングされ、データロガーに記録する。 [平たん性] LCMSと同時に自動で計測する。 ①3基のレーザ変位計により路面の高さを同時に計測する。 ②路面の高さデータを走行方向25mm間隔でサンプリングされ、ハードディスクに記録する。
		アウトプット	・ポットホールの位置と大きさ ・ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、舗装点検要領の健全性の診断区分 ・データ出力はエクセル形式
		計測頻度	最小計測回数1回
	耐久性		防水性能は3気圧防水相当。（雨天時の移動に問題なし）
	動力		移動装置の内燃機関によって発電される電力を用いる。
	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	移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）	–
	データ収集・記録機能	記録メディア（ハードディスク）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）	–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）	–
	動力	–
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）	–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		・幅員が2.5m以上あるいは4.1m未満の車線 ・IRIの計測に用いるレーザ変位計：±250mm ・平たん性の計測の用いるレーザ変位計：±160mm
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		1km/h以上、50km/h以下（ひび割れ、わだち掘れ：90km/h以下）
	計測精度		最小ひび割れ幅：1mm
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		・横断形状の深さ方向：0.5mm ・縦断形状：高さ方向0.1mm
	計測精度		・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以上のひび割れが認識可能な精度である。 ・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、±3.0mm以内の精度である。 ・平たん性：縦断プロフィルメーターによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		1km/h以上、90km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		・距離制度：±0.3%以内 ・測位座標精度：3m～5m以下

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		[ポットホール] ①LCMS2基（左右）の路面画像を合成する。（自動） ②合成した路面画像の起終点の位置を設定する。（手動） ③進行方向4mごとの路面画像を切り出す。（自動） ④起点から終点までの解析区間内のポットホールの位置と大きさを検出する。（自動） [ひび割れ率] ①LCMS2基（左右）の路面画像を合成する。（自動） ②合成した路面画像の起終点の位置を設定し、白線を認識させる。（手動） ③進行方向4mごとの路面画像を切り出す。（自動） ④ひび割れを判定する。（自動） ⑤自動判定したひび割れと50cmメッシュの内のひび割れ面積（舗装調査試験法便覧に準拠）を算出する。（自動） ⑥指定区間長内のひび割れ率の平均を算出する。（自動） [わだち掘れ量] ①起終点の位置を設定し、白線を認識させる。（手動、ひび割れ率と同時作業） ②50cm毎の横断形状を切り出す。（自動） ③指定区間長内の横断形状出力間隔を設定する。（手動） ④指定区間長内のわだち掘れ量の最大値と平均値を算出する。（自動） [IRI・平たん性] ①起終点の位置を設定する。（手動、ひび割れ率と同時作業） ②指定区間長内の縦断形状（平たん性：縦断凹凸）を切り出す。（自動） ③指定区間長内のIRI（平たん性）を算出する。（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	RoadManage（自社ソフト),Ver2
	検出可能な変状	ポットホールの位置と大きさ、ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、IRI（mm/m）、平たん性（mm）
	変状検出の原理・アルゴリズム	[ポットホール] ・AI（機械学習：アルゴリズムは開発会社が未公開）による自動検出。 ・AI教師データは、ひび割れ画像等を500枚程度学習。 [ひび割れ率] ・AI（機械学習：アルゴリズムは開発会社が未公開）による自動検出。 ・AI教師データは、ひび割れ画像等を10,000枚程度学習。
	取り扱い可能な画像データ	・路面画像データの出力 ①ファイル形式：JPEG形式 ②ファイル容量：1ファイルあたり約10MB。 ③カラー／白黒画像：白黒画像。 ④画素分解能：2045万画素。
	出力ファイル形式	EXCEL形式、JPEG形式

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	幅員が2.5m以上あるいは4.1m未満の車線
	周辺条件	高さ制限が2.8m以下の場合は不可
	作業範囲	ー
	安全面への配慮	・計測中は黄色回転灯を灯火する。 ・計測車後部に「作業中」の電光掲示板を設置して、後方の一般車両に注意喚起する。
	無線等使用における混線等対策	ー
	交通規制の要否	ー
	交通規制の範囲	ー
	現地への運搬方法運搬方法	自走(車両に装置を常時搭載)
	気温条件	特になし
	車線数の制約	1回の計測は一車線のみ。
	その他	起点と終点の路肩部等にマーキング

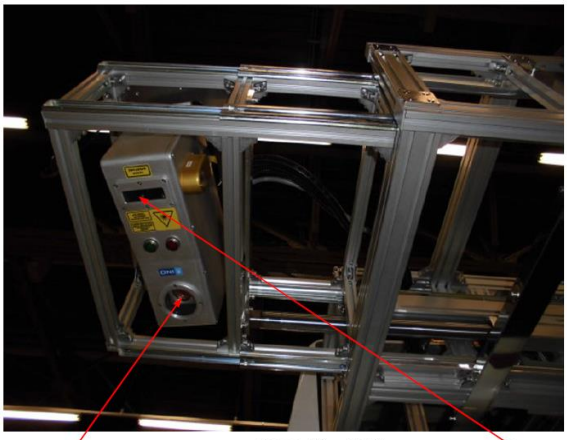
5. 留意事項（その2）

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	計測車の運転：普通免許
	必要構成人員数	計測装置オペレータ（現場責任者）1人、計測車運転1人　合計2人
	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	計測制御を計測車後部座席で操作
	点検・診断に関する費用	[概略費用（調査費用、機械経費、その他費用）100km当たり] 1,564,000円／100km（関東エリア：直轄国道の場合） ・外業：348,000円（計測準備、計測） ・内業：620,000円（解析、帳票作成等） ・機械経費：516,000円（計測車、計測装置、解析装置） ・その他：80,000円（消耗品、材料費、燃料費等） ※協議、打合せ、旅費、報告書作成は含まない。
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み ・対人対物　任意保険　保証金額：無制限 ・計測装置　動産保険　保証金額：計測装置購入費用と同等額
	時間帯（夜間作業の可否）	昼夜間の計測可
	計測時の走行速度条件	1km/h以上、90km/h以下
	渋滞時の計測可否	特になし（計測可能）
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	無し
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	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（トノックス社製の基本ソフトに自動解析ソフトを組み込み） ・必要作業：担当者による解析作業 費用：620,000円
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	無し
	センシングデバイスの点検	1年ごとの定期点検（計測装置1式）の定期点検と距離計とレーザ変位計等のキャリブレーションを行う。
	その他	①特許情報：無し。 ②気象条件：雨天時と降雪時および路面が濡れている場合、計測不可。 ③作業条件：特に制約なし。 ④適用できない条件：車線の幅員が2.5m未満および4m超える車線（計測範囲外）、水膜がある路面（レーザ変位計の計測不可）

6. 図面等



計測車：前面

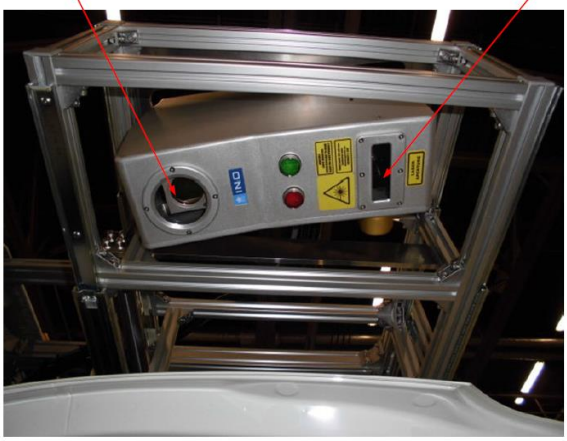


ＬＣＭＳ（路面画像の撮影）

レーザプロファイラカメラ　　レーザライン光照射装置



計測車：後面



ＬＣＭＳ（路面画像の撮影）

第５輪（距離計）

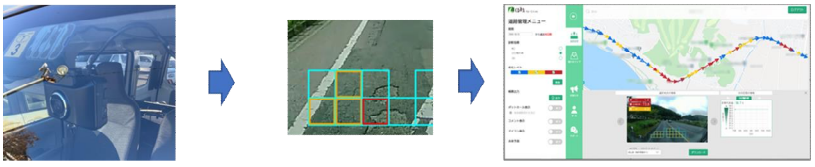


距離計測装置

1. 基本事項

技術番号		PA020015-V0024			
技術名		ドラレコによる道路劣化AI診断「くるみえ for Cities」			
	技術バージョン			作成：　2024年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		日本電気株式会社			
連絡先等		TEL：　03-3454-1111（代表）	E-mail：　infra-diagnosis@sdd.jp.nec.com		担当部署： テクノロジーサービスソフトウェア統括部
現有台数・基地		30台	基地	神奈川県川崎市	
技術概要		一般車に搭載した通信型ドラレコの撮影映像を走行中に随時クラウドへ自動送信し、クラウドでAI等を活用して舗装点検（ひび割れ等）と道路巡視（ポットホール等）の点検項目を同時に自動診断、把握できる技術。 車載対応の機器による安定した連続撮影が可能で、専用アプリや機器操作が一切不要な簡易撮影を特徴とした商用サービス「くるみえ for Cities/Airport」で使用している技術。			
技術区分	対象部位	車道、路肩			
	変状の種類	ひび割れ、わだち掘れ、IRI、ポットホール、区画線/路面標示のかすれ、建築限界超過			
	物理原理	画像：ひび割れ、わだち掘れ、ポットホール、区画線/路面標示のかすれ、建築限界超過　　加速度：IRI			
	検出項目	カメラによる画像解析　加速度センサによる振動解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			通信型ドライブレコーダ
移動装置	移動原理		【車両型】通信型ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置し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）		–
	動力		–
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		通信型ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		ドライブレコーダ本体　W:101mm H:67mm D:46mm　約190g
	センシングデバイス	カメラ	有効画素数　約200万画素　最大記録画角　水平約145度、垂直約76度　フレームレート27fps（最大）
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	内蔵GPS
		計測原理	・ドラレコのカメラ、内蔵加速度センサ、内蔵GPSで計測。 （計測項目：ひび割れ、わだち掘れ、ポットホール、区画線、建築限界超過） ・クラウドへ自動アップロードした画像に対して、画像単位にAIで自動解析し、ひび割れ等を自動検知。 ・自動検知した結果から、「ひび割れ率」「わだち掘れ区分」「ポットホールのサイズ」「区画線の摩耗率」「建築限界超過エリア」を自動解析、出力。 （計測項目：IRI） ・ドラレコ内蔵の加速度センサで取得したデータからIRIを自動推定。 （診断、取り纏め） ・画像単位の解析結果を評価区間長（例えば10m）単位に自動集計。 ・評価区間長ごとの結果に対して、診断区分（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）等を付与。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	–
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	・測定不可能となる条件等：雨天時、路面湿潤、積雪、GPSが取得できない状況 ・撮影現場で通信網が途絶える場合、クラウドへのデータ送信遅延が発生し、解析結果の提供までに時間を要する場合がある。 ・トンネル出入口などで外部光が急激に変化する場合、路面を上手く撮影できないことが発生し、ひび割れ検知の精度が悪化する場合がある。 ・基本的に車両が走行している車線を解析対象とするため、複数車線ある道路では各車線、上り/下りで走行が必要となる。
		計測プロセス	①通信型ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置 ②車両のエンジン始動で自動計測開始 ③走行中に計測画像等をクラウドへ自動送信 ④クラウドで自動診断、サービス画面で閲覧、ダウンロード 
		アウトプット	CSV形式で緯度・経度、ひび割れ率、わだち掘れ区分、IRI、簡易MCI、ポットホールサイズ、区画線の摩耗率、建築限界超過エリアが帳票として自動出力
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		動作温度範囲　−20℃～＋60℃
	動力		車両のシガーソケットから給電
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		制限なし

2. 基本諸元

データ収集・通信装置	設置方法	計測装置(ドラレコ)内蔵の通信機能を使用
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)	ドライブレコーダ本体　W:101mm H:67mm D:46mm　約190g
	データ収集・記録機能	ドラレコ内蔵SDカードで一時保存、随時自動アップロード
	通信規格 (データを伝送し保存する場合)	LTE(ドラレコ内蔵)
	セキュリティ (データを伝送し保存する場合)	通信プロトコル:https
	動力	車両のシガーソケットから給電
	データ収集・通信可能時間 (データを伝送し保存する場合)	制限なし

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)		–
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		画像解析:70km/h(最大)程度　振動解析:20km/h(最小)　70km/h(最大)程度
	計測精度		–
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		目視(車上)で認識できる程度の検出精度
	計測速度 (移動しながら計測する場合)		70km/h(最大)程度
	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		・ドラレコのカメラ、内蔵加速度センサ、内蔵GPSで計測。 （計測項目：ひび割れ、わだち掘れ、ポットホール、区画線、建築限界超過） ・クラウドへ自動アップロードした画像に対して、画像単位にAIで自動解析し、ひび割れ等を自動検知。 ・自動検知した結果から、「ひび割れ率」「わだち掘れ区分」「ポットホールのサイズ」「区画線の摩耗率」「建築限界超過エリア」を自動解析、出力。 （計測項目：IRI） ・ドラレコ内蔵の加速度センサで取得したデータからIRIを自動推定。 （診断、取り纏め） ・画像単位の解析結果を評価区間長（例えば10m）単位に自動集計。 ・評価区間長ごとの結果に対して、診断区分（Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ）等を付与。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発　くるみえ for　Cities
	検出可能な変状	ひび割れ、わだち掘れ、IRI、ポットホール、区画線/路面標示のかすれ、建築限界超過
	変状検出の原理・アルゴリズム	AIを利用した自社開発による。詳細は非開示。
	取り扱い可能な画像データ	①ファイル形式：MP4 ②ファイル容量：20MB程度 ③カラー／白黒画像：カラー ④画素分解能：HD以上
	出力ファイル形式	MP4、JPEG、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	一般車両が走行可能な道路
	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	ドラレコのみを人により運搬
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	昼間の時間帯に計測する

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	車両運転者の1名のみ
	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	100km×1車線あたりの標準的な費用　500,000円 「わだち掘れ」「区画線の摩耗」「建築限界超過」を含める場合は、追加費用が発生
	保険の有無、保障範囲、費用	特になし
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間の時間帯に計測する
	計測時の走行速度条件	画像解析:70km/h（最大）程度　振動解析:20km/h(最小)　70km/h(最大)程度
	渋滞時の計測可否	計測可能（車間距離を空けた走行が必要）
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	特になし
	利用形態：リース等の入手性	機器貸出
	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	自社開発ソフトウェアを使用し、点検・診断に関する費用に含まれている
	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	クラウドから機器のリモートモニタリングを実施し確認
	その他	①特許状況：複数の関連特許を取得済、出願中だが、使用に当たり条件等は無し ②気象条件：雨天時、路面湿潤、積雪などは不可 ③作業条件：特になし ④適用できない条件：GPSが取得できない長いトンネルなど

6. 図面等





フロントガラスの上部中央付近に取り付けブラケットを固定しドライブレコーダーを設置

ドライブレコーダーで動画と加速度及びGPS情報を取得

1. 基本事項

技術番号		PA020016-V0023			
技術名		Real-Dimension			
	技術バージョン			作成：　2024年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		株式会社パスコ			
連絡先等		TEL：　03-5435-3564	E-mail：	keouuz6432@pasco.co.jp	事業統括本部営業部中央官庁支店
現有台数・基地		3	基地	東京都目黒区下目黒一丁目7番1号 大阪府大阪市浪速区湊町2-2-45	
技術概要		車両に搭載した3Dカメラで道路のひび割れ、ポットホール、わだち掘れ、プロファイルユニットで道路の平たん性/IRIを走行しながら計測する。取得したデータは専用ソフトウェアにより、ひび割れ、ポットホールは深さ情報をもとに自動で抽出し、わだち掘れ、平たん性/IRIは設定した出力エリアに従い自動で形状と値を出力する。MMSも搭載していることから、道路空間の3次元点群及び道路沿道画像も同時取得する。			
技術区分	対象部位	歩道/車道/路肩部/道路周辺部			
	変状の種類	ポットホール			
	物理原理	画像/レーザー/加速度/その他			
	検出項目	3Dカメラによる高さ画像解析/3次元座標データ/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			・車両に搭載した3Dカメラで道路のひび割れ、ポットホール、わだち掘れ、プロファイルユニットで道路の平たん性/IRIを走行しながら計測する。取得したデータは専用ソフトウェアにより、ポットホールは深さ情報をもとに自動で抽出し、3次元化処理をすることでポットホールの発生箇所に位置座標を付与する。
移動装置	移動原理		車両型
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		長さ 512cm、幅 203cm、高さ 295cm、重量 2,236kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		ハイブリッド方式
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	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）		–
	センシングデバイス	カメラ	3Dカメラ 横断形状取得間隔: 10,000プロファイル/秒 横断形状分解能: 1.0mm 高さ分解能 : 0.5mm
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	IMU、GNSS、距離計の併用
		計測原理	3Dカメラ:距離信号に基づき光切断法で小ピッチの横断形状を取得する
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	降雨時は計測不能
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	路面に水が浮いている場合は正確なデータ計測が不能
		計測プロセス	3Dカメラ: 距離計より指定の距離間隔で生成したパルスごとに3Dカメラで路面の横断形状を取得する。
		アウトプット	計測データは独自フォーマットで出力される
		計測頻度	1回
	耐久性		IPコード不明 （風雨などの屋外環境での使用に問題なし）
	動力		移動装置からの電力により駆動
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置からの電力により駆動
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		路面画像　幅4m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		100km/h以下
	計測精度		±3mm
	位置精度		水平20mm、高さ20mm （GNSSの受信が良好な環境下）
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		3Dカメラ 横断分解能: 1.0mm 高さ分解能: 0.5mm プロファイルユニット 高さ分解能: 0.0015mm 高さ測定可能範囲:±100mm （基準とする高さから）
	計測精度		形状計測精度：横断形状±3mm 位置精度：水平20mm、高さ20mm （GNSSの受信が良好な環境下）
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		100km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		水平20mm、高さ20mm （GNSSの受信が良好な環境下）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		①起終点を設定する(手動) ②構造物、舗装種別を設定（手動） ③解析幅員を設定する（自動抽出後に手動で修正） ④ポットホールを自動抽出する（自動） ⑤抽出結果とMMSの自己位置軌跡を組合せ、抽出箇所の3次元化する（Shpファイルで出力）（自動） ⑦Shpファイルからポットホール箇所を確認する（手動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	3Dカメラ付属解析ソフトウェア 3次元化処理ソフトウェア
	検出可能な変状	ポットホール
	変状検出の原理・アルゴリズム	光切断法により取得した小ピッチの横断形状の積層から路面画像（輝度、深さ）を生成し、深さ情報の連続性からポットホールを自動抽出する。自動抽出したポットホールをMMSの情報と統合し、位置座標を付与する。
	取り扱い可能な画像データ	独自フォーマットのみ対応
	出力ファイル形式	ポットホール箇所をShape形式で出力

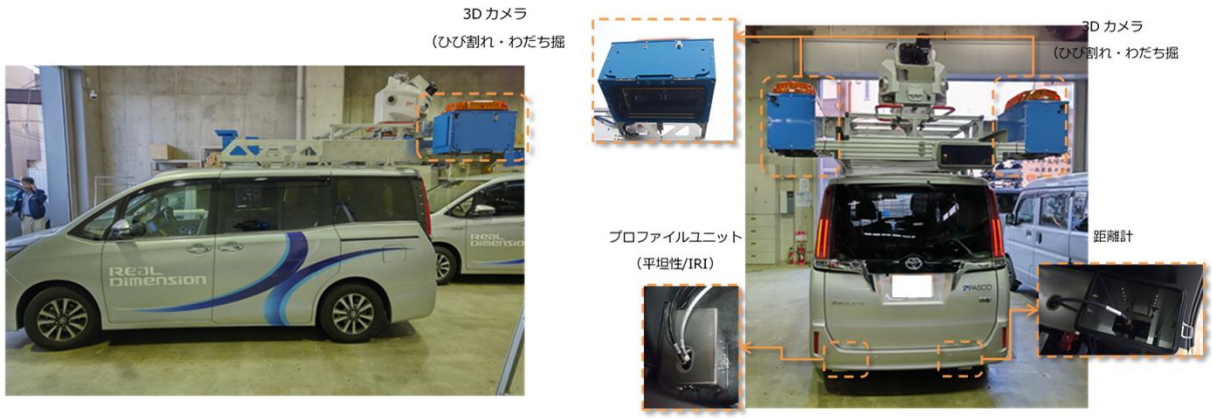
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	車両幅以上必要　3m程度
	周辺条件	高さ3.0m以上
	作業範囲	–
	安全面への配慮	黄色回転灯、LED掲示板「作業中」
	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	自走
	気温条件	なし
	車線数の制約	1車線分の作業範囲を要する
	その他	昼間、夜間、測定可能

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	なし
	必要構成人員数	運転1名、操作1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	1日程度の実習が必要
	作業ヤード・操作場所	なし
	点検・診断に関する費用	100kmあたり：約214万（税抜き） ※MMSデータ計測・後処理解析含む ・調査費用：84万（内業）、39万（外業） ・機械経費： 59万 ・その他経費： 32万
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間・夜間作業可能
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	可能
	可搬性(寸法・重量)	なし
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	解析：3Dカメラ付属解析ソフトウェアを使用 必要作業：担当者による解析作業 費用：84万（100kmあたり）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	年に1回、3Dカメラ、プロファイルユニット、距離計のキャリブレーションを実施
	その他	①特許状況：第7082227号 ②気象条件：降雨時は計測不能、路面に水が浮いている場合は正確なデータ計測が不能 ③作業条件：なし ④適用できない条件：なし

6. 図面等


3D カメラ
（ひび割れ・わだち掘
Real Dimension
3D カメラ
（ひび割れ・わだち掘
プロファイルユニット
（平坦性/IRI）
距離計

1. 基本事項

技術番号		PA020016-V0024			
技術名		Real-Dimension			
	技術バージョン			作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		株式会社パスコ			
連絡先等		TEL：　03-5435-3564	E-mail：	keouuz6432@pasco.co.jp	事業統括本部営業部中央官庁支店
現有台数・基地		3	基地	東京都目黒区下目黒一丁目7番1号 大阪府大阪市浪速区湊町2-2-45	
技術概要		車両に搭載した3Dカメラで道路のひび割れ、ポットホール、わだち掘れ、プロファイルユニットで道路の平たん性/IRI、MMSで路空間の3次元点群及び道路沿道画像を走行しながら計測する。専用ソフトウェアにより、3次元点群と作成した建築限界モデルを重畳し、建築限界モデルとの抵触箇所の点群を自動抽出する。			
技術区分	対象部位	歩道/車道/路肩部/道路周辺部			
	変状の種類	建築限界			
	物理原理	画像/レーザー/加速度/その他			
	検出項目	カメラによる画像解析/3次元座標データ/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			車両に搭載したGNSS/IMU、レーザースキャナ、カメラで道路の3次元点群、道路沿道の画像を走行しながら取得する。専用ソフトウェアにより、3次元点群と作成した建築限界モデルを重畳し、建築限界モデルとの抵触箇所の点群を自動抽出する。
移動装置	移動原理		車両型
	連動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		長さ 512cm、幅 203cm、高さ 295cm、重量 2,236kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		ハイブリッド方式
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	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）		–
	センシングデバイス	カメラ	カメラ（全周囲） 2400万画素 レーザースキャナ スキャン速度：200Hz 取得点数：100万点／秒
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	IMU、GNSS、距離計の併用
		計測原理	等距離間隔で全周囲画像を取得する レーザースキャナで道路周辺の形状を取得する
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	降雨時は計測不能
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	対象物に水滴等がある場合は正確なデータ計測が不能
		計測プロセス	距離信号にカメラで全周囲画像を取得する。 レーザースキャナで道路周辺の形状を取得し、後処理解析で求めた自己位置姿勢と統合し、3次元点群を生成する。
		アウトプット	路面カメラ：独自形式 レーザースキャナ：独自形式
		計測頻度	1回
	耐久性		IPコード不明 （風雨などの屋外環境での使用に問題なし）
	動力		移動装置からの電力により駆動
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置からの電力により駆動
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		レーザースキャナ　最大119m先まで計測可
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		60km/h以下
	計測精度		1mm
	位置精度		水平20mm、高さ20mm （GNSSの受信が良好な環境下）
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		－
	計測精度		・相対精度　±1mm程度 ・絶対精度　水平60mm、高さ150mm （GNSSの受信が良好な環境下）
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		水平20mm、高さ20mm （GNSSの受信が良好な環境下）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		①建築限界モデルを作成 ②建築限界モデルから検出範囲を作成 ③3次元点群と建築限界モデルを重畳し、建築限界モデルに抵触する点群を抽出 ④抽出した点群をShpファイルとして出力
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発ソフトウェア
	検出可能な変状	建築限界モデルに抵触した3次元点群
	変状検出の原理・アルゴリズム	建築限界モデルと3次元点群を重畳し、空間分析で抵触した点群をShpファイルで出力
	取り扱い可能な画像データ	独自フォーマットのみ対応
	出力ファイル形式	Shpファイル

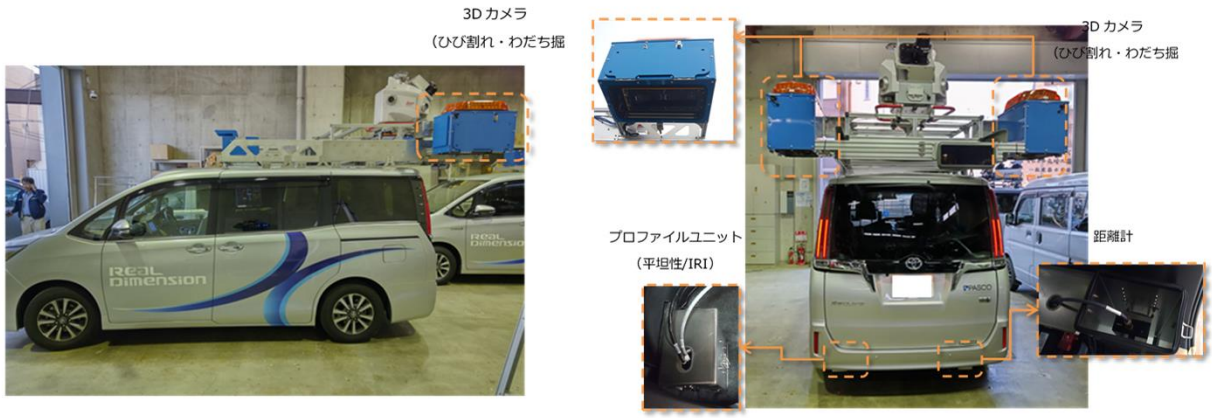
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	車両幅以上必要　3m程度
	周辺条件	高さ3.0m以上
	作業範囲	–
	安全面への配慮	黄色回転灯、LED掲示板「作業中」
	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	自走
	気温条件	なし
	車線数の制約	歩道側車線での走行が必要
	その他	昼間測定のみ

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	なし
	必要構成人員数	運転1名、操作1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	1日程度の実習が必要
	作業ヤード・操作場所	なし
	点検・診断に関する費用	100kmあたり：約214万（税抜き） ※MMSデータ計測・後処理解析含む ・調査費用：84万（内業）、39万（外業） ・機械経費： 59万 ・その他経費： 32万
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間のみ作業可能
	計測時の走行速度条件	60km/h以下
	渋滞時の計測可否	可能
	可搬性(寸法・重量)	なし
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	解析：自社開発ソフトウェアを使用 必要作業：担当者による解析作業 費用：84万（100kmあたり）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	年に1回、3Dカメラ、プロファイルユニット、距離計のキャリブレーションを実施
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：降雨時は計測不能、対象物に水滴等がある場合は正確な形状の計測不可 ③作業条件：なし ④適用できない条件：なし

6. 図面等



1. 基本事項

技術番号		PA020017-V0024			
技術名		車両搭載センシング装置　MMS			
	技術バージョン			作成：　2023年3月作成（2025年3月更新）	
開発者		株式会社パスコ（MMSは三菱電機社製）			
連絡先等		TEL：　03-5435-3564	E-mail：　keouuz6432@pasco.co.jp		事業統括本部営業部中央官庁支店
現有台数・基地		1	基地	大阪府大阪市浪速区湊町2-2-45	
技術概要		車両に搭載したGNSS/IMU、レーザースキャナ、カメラで道路の3次元点群、路面及び道路沿道の画像を走行しながら取得する。専用ソフトウェアにより、3次元点群と作成した建築限界モデルを重畳し、建築限界モデルとの抵触箇所の点群を自動抽出する。尚、3次元点群から路面のわだち掘れ、平たん性/IRI、路面カメラの画像からひび割れの各損傷の値を出力することも可能である。			
技術区分	対象部位	歩道/車道/路肩部/道路周辺部			
	変状の種類	建築限界の抵触抽出			
	物理原理	画像/レーザ/加速度/その他			
	検出項目	カメラによる画像解析/3次元座標データ/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			車両に搭載したGNSS/IMU、レーザースキャナ、カメラで道路の3次元点群、路面及び道路沿道の画像を走行しながら取得する。専用ソフトウェアにより、3次元点群と作成した建築限界モデルを重畳し、建築限界モデルとの抵触箇所の点群を自動抽出する。
移動装置	移動原理		車両型
	運動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		長さ　469cm、幅　169cm、高さ252cm、重量　2185kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		ハイブリッド方式
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	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）		–
	センシングデバイス	カメラ	カメラ 　500万画素 レーザースキャナ 　スキャン速度：200Hz 　取得点数：100万点/秒
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	IMU、GNSS、距離計の併用
		計測原理	等距離間隔で前方画像を取得する レーザースキャナで道路周辺の形状を取得する
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	降雨時は計測不能
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	対象物に水滴等がある場合は正確なデータ計測が不能
		計測プロセス	距離信号にカメラで前方画像を取得する。 レーザースキャナで道路周辺の形状を取得し、後処理解析で求めた自己位置姿勢と統合し、3次元点群を生成する。
		アウトプット	路面カメラ：RAW形式 レーザースキャナ：独自形式
		計測頻度	1回
	耐久性		IPコード不明　（風雨などの屋外環境での使用に問題なし）
	動力		移動装置からの電力により駆動
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置からの電力により駆動
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		レーザースキャナ　最大119m先まで計測可
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		60km/h以下
	計測精度		1mm
	位置精度		水平60mm、高さ150mm （GNSSの受信が良好な環境下）
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		－
	計測精度		・相対精度　±1mm程度 ・絶対精度　水平60mm、高さ150mm （GNSSの受信が良好な環境下）
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		水平60mm、高さ150mm （GNSSの受信が良好な環境下）

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		①建築限界モデルを作成 ②建築限界モデルから検出範囲を作成 ③3次元点群と建築限界モデルを重畳し、建築限界モデルに抵触する点群を抽出 ④抽出した点群をShpファイルとして出力
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社開発ソフトウェア
	検出可能な変状	建築限界モデルに抵触した3次元点群
	変状検出の原理・アルゴリズム	建築限界モデルと3次元点群を重畳し、空間分析で抵触した点群をShpファイルで出力
	取り扱い可能な画像データ	独自フォーマットのみ対応
	出力ファイル形式	Shpファイル

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	車両幅以上必要　3m程度
	周辺条件	高さ3.0m以上
	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	自走
	気温条件	なし
	車線数の制約	歩道側車線での走行が必要
	その他	昼間測定のみ

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	なし
	必要構成人員数	運転1名、操作1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	1日程度の実習が必要
	作業ヤード・操作場所	なし
	点検・診断に関する費用	100kmあたり：約214万（税抜き） ・調査費用：84万（内業）、39万（外業） ・機械経費： 59万 ・その他費用：32万
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間のみ作業可能
	計測時の走行速度条件	60km/h以下
	渋滞時の計測可否	可能
	可搬性(寸法・重量)	なし
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	解析：自社開発ソフトウェアを使用 必要作業：担当者による解析作業 費用：84万（100kmあたり）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	年に1回のキャリブレーションが必要
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：降雨時は計測不能、対象物に水滴等がある場合は正確な形状の計測不可 ③作業条件：なし ④適用できない条件：なし

6. 図面等


GNSS アンテナ
レーザスキャナ
ひび割れ自動測定装置
エリアセンサカメラ
IMU（慣性測定装置）
GNSS アンテナ
距離計（インホイール）

1．基本事項

技術番号		PA020018-V0023			
技術名		ドライブレコーダーの動画を解析して区画線の摩耗度を検出するシステム			
	技術バージョン	V1.0.0		作成：　2024年3月作成	
開発者		株式会社プロネット			
連絡先等		TEL：（078）325－8855	E-mail：info@pronet.co.jp		担当部署：システム開発部
現有台数・基地			基地		
技術概要		ドライブレコーダーで撮影した動画データを本システムで解析することで、区画線の摩耗度が%で表記されるので、その数字を5段階に分けてウェブマップ上に、摩耗度毎のランク表を色分けして表示させることができる。また、解析結果を日時＋位置情報(緯度・経度)＋摩耗度＋区画線の場所をCSVで出力することが可能である。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	摩耗度			
	物理原理	動画（GPS）			
	検出項目	カメラによる画像解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			一般に市販されているGPS対応のドライブレコーダー
移動装置	移動原理		車両型：一般の普通乗用車
	運動制御機構	通信	
		測位	GPS
		自律機能	動画・GPS情報をSDカードに保存
	外形寸法・重量		
	搭載可能容量（分離構造の場合）		一般に市販されているドライブレコーダーサイズ
	動力		シガーソケットに接続してDC電源を得る
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		
計測装置	設置方法		前面及び後面のガラスの上部に取り付ける
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		一般に市販されているドライブレコーダーサイズ
	センシングデバイス	カメラ	一般のドライブレコーダー
		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	
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	GPS情報を取得しやすいように設置する
		計測プロセス	
		アウトプット	CSVデータ
		計測頻度	GPS情報は、ドラブレコーダーの仕様による
	耐久性		
	動力		
	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		
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		
	データ収集・記録機能		SDカード
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		
	動力		シガーソケットからDC電源を得る
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		SDカードの容量による

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		利用するドライブレコーダーによる
	感度	校正方法	利用するドライブレコーダーによる
		検出性能	利用するドライブレコーダーによる
		検出感度	利用するドライブレコーダーによる
	撮影速度		利用するドライブレコーダーによる
	計測精度		利用するドライブレコーダーによる
	位置精度		利用するドライブレコーダーによる
	色識別性能		利用するドライブレコーダーによる
	S/N比		利用するドライブレコーダーによる
	分解能		利用するドライブレコーダーによる
	計測精度		利用するドライブレコーダーによる
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		利用するドライブレコーダーによる
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		利用するドライブレコーダーによる

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		撮影された動画データをOpenCVでフレーム単位でデータを抽出して、その静止画で区画線が通りそうな範囲を設定しておきそのエリア内にある白線を鳥瞰変換したり2値価したりして該当する画像を抽出してRansac法で摩耗度を算出して、その結果を各フレーム毎に、日時、緯度、経度、摩耗度、区画線名をCSVデータに出力していく。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	摩耗度解析システム
	検出可能な変状	10センチ幅の白線
	変状検出の原理・アルゴリズム	Ransac法
	取り扱い可能な画像データ	区画線のような10センチ幅の白線及び黄色線
	出力ファイル形式	CSV形式

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	ドライブレコーダーのカメラによるが最大10mくらいまで
	周辺条件	可能であれば曇り空（建物等の影が映らないため）
	作業範囲	区画線がある一般道路すべて
	安全面への配慮	制限速度内で走行するのと車線変更をしないことと前車とできる限り車間距離をとること
	無線等使用における混線等対策	
	交通規制の要否	否
	交通規制の範囲	なし
	現地への運搬方法運搬方法	なし
	気温条件	なし
	車線数の制約	最大4車線まで検知可能
	その他	

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	無
	必要構成人員数	測定には車1台につき1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	無
	作業ヤード・操作場所	無
	点検・診断に関する費用	SDカードから調査した場合：1,000円/km　経費：20%　初期設定費：10万円/ドライブレコーダー単位
	保険の有無、保障範囲、費用	無
	時間帯（夜間作業の可否）	否
	計測時の走行速度条件	法定速度内
	渋滞時の計測可否	否
	可搬性（寸法・重量）	ドライブレコーダーによる
	自動制御の有無	無
	利用形態：リース等の入手性	無
	関係機関への手続きの必要性	無
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	解析費用は、点検・診断に記載
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	有
	センシングデバイスの点検	無
	その他	弊社側で指定された道路を走行してデータを収集することも可能

6. 図面等

1. 基本事項

技術番号		PA020019-V0024			
技術名		路面検査コンパクトユニット　PG-4			
	技術バージョン			作成：　2024年3月作成（2025年3月作成）	
開発者		株式会社保全工学研究所			
連絡先等		TEL：　03-5283-8111	E-mail：　kikakueigyo@hozeneng.co.jp		担当部署：企画部
現有台数・基地		1	基地	東京都千代田区	
技術概要		本技術は路面表面の3D(高さ)画像およびモノクロ可視画像を高速に記録撮像し、ひび割れ・わだち掘れ・ポットホール(レーザー光と3Dカメラを使用した光切断法)、平たん性・IRI(レーザー変位計による3測点法)といった路面状態を解析評価することが可能な技術である。 高解像度の3Dカメラ、外光に影響を受けにくい赤外レーザを搭載しており、高精度かつ効率的に路面性状が測定可能。 撮影機器および解析用ソフトウェアにて構成される。			
技術区分	対象部位	車道部			
	変状の種類	ひび割れ/わだち掘れ/IRI/平たん性/ポットホール			
	物理原理	画像			
	検出項目	カメラによる画像解析/レーザーによる平たん性・IRI算出			

2. 基本諸元

計測機器の構成			計測機器は以下の機器で構成される カメラユニット(3Dカメラキット/赤外線レーザユニット/カメラボックス) 車載用コンピュータ(コントロール用PC本体) モニター GPSユニット(GPS本体) 距離計(レーザドップラ車速・移動距離計) エンコーダ信号分配ボックス 専用電源ボックス
移動装置	移動原理		【車両型】内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	連動制御機構	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)		-
	動力		-
	連続稼働時間 (バッテリー給電の場合)		-
計測装置	設置方法		-
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)		
	センシングデバイス	カメラ	エリアカメラおよび3Dカメラ
		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	ポットホール：高さの形状データから自動欠陥抽出。 レーザ光と3Dカメラを使用した光切断法にて検出・計測を行う。 ユニット内にラインレーザとエリアカメラが組み込まれており、計測対象に照射された ラインレーザの形状変化をエリアカメラによって認識することで三次元撮像する。 カメラはレーザの基線位置（視野範囲の最も輝度が高い箇所）を高さとして捕らえることで、高さ情報を得る。この撮像を車速計から発生したパルス信号をシャッター信号（トリガー）として入力することで、ユニットの移動に応じて一定距離ごとに連続撮像を行い、1枚の画像を作成する。また、レーザの反射強度も取得しているため、高さ画像とともに輝度画像も撮像することも可能である。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	悪天候時や路面が湿潤状態の場合は、レーザーが乱反射するため、正確なデータ測定が不可能。 また、レーザー出力時はユニットを覗き込まないこと。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	-
		計測プロセス	1.撮像ソフトを起動し、撮像をスタートする。 2.解析対象区間を走行し、データを取得する。 3.データを持ち帰り、解析ソフト(Crack Detector)にて解析を実施 4.解析結果を帳票として出力する。
		アウトプット	ポットホール：レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載。 画像データ：bmp、jpg形式　検出ポットホール描画データ：dxf形式での出力も可能
		計測頻度	-
	耐久性		-
	動力		-
	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		-
	外形寸法・重量 (分離構造の場合)		-
	データ収集・記録機能		-
	通信規格 (データを伝送し保存する場合)		-
	セキュリティ (データを伝送し保存する場合)		-
	動力		-
	データ収集・通信可能時間 (データを伝送し保存する場合)		-

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)		–
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		0–100km/h
	計測精度		–
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		–
	計測速度 (移動しながら計測する場合)		～100km/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		1.撮像ソフトにて取得したデータを読み込む。 2.解析対象区間をソフト上で定める。 3.白線の自動抽出を行う。 4.3.で抽出した白線間にメッシュを設定する。 5.4.で設定したメッシュを解析対象として、ポットホールの自動抽出を行う。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	倉敷紡績(株)製：Crack Detector
	検出可能な変状	ひび割れ/わだち掘れ/IRI/平たん性/ポットホール
	変状検出の原理・アルゴリズム	ポットホール：撮像した高さ画像の形状データから自動欠陥抽出。
	取り扱い可能な画像データ	撮像ソフトにて取得した専用ファイル形式のみ
	出力ファイル形式	1.ひび割れ　→画像データ：bmp、jpg形式　検出クラックデータ：dxf形式 2.わだち掘れ→csv形式、縦断形状図：dxf形式 3.IRI　→レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載 4.平たん性　→レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載 5.ポットホール：レポート形式で出力されたxlsx形式ファイル内に数値記載。 また、該当箇所の画像をbmp/jpg形式で出力可

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	4m以内
	周辺条件	路面が湿潤状態でないこと。悪天候でないこと。
	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	–
	現地への運搬方法運搬方法	車両に搭載して運搬
	気温条件	特になし
	車線数の制約	1車線/1回
	その他	–

5. 留意事項（その2）

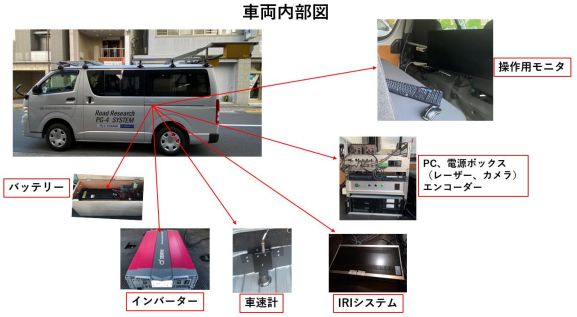
項目		適用可否／適用条件
作業条件・運用条件	調査技術者の技量	特に必要なし。 また、初回サポート時に、操作説明を行っている。 解析はマニュアルに従い操作すると可能。 初回サポート時に操作説明を標準で行っている。
	必要構成人員数	運転手：一名、撮像ソフト操作者：一名　合計：二名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	特になし
	作業ヤード・操作場所	–
	点検・診断に関する費用	【1～5kmの場合】 調査・解析費用 外業：100,000円　内業：300,000円 【100kmの場合】 調査・解析費用 外業：700,000円　内業：3,200,000円
	保険の有無、保障範囲、費用	–
	時間帯（夜間作業の可否）	夜間作業可
	計測時の走行速度条件	最低速度：なし　最高速度：100km/h
	渋滞時の計測可否	可
	可搬性（寸法・重量）	ユニット重量：7kg×2台=14kg
	自動制御の有無	–
	利用形態：リース等の入手性	購入可
	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	解析ソフト有：Crack Detector　費用は上記「点検・診断に関する費用」の項目を参照のこと。
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	–
	センシングデバイスの点検	–
	その他	–

6. 図面等

外観構造図



車両内部図



1. 基本事項

技術番号		PA020020-V0023			
技術名		道路区画線健全度診断システム			
	技術バージョン	2		作成：　2024年3月作成	
開発者		宮川興業株式会社／長岡技術科学大学			
連絡先等		TEL：　03-3407-1002	E-mail：　info@miyagawa-co.com		担当部署：事業開発部
現有台数・基地		30	基地	東京都渋谷区	
技術概要		①当該技術の特徴 ・計測機器の構成　：　スマートフォン ・計測対象となる部位　：　区画線 ・検出する変状や項目　：　区画線の摩耗、剥離率 ・計測のタイミング　：　状態把握 ②計測の原理やプロセス 【検出】 ・AI技術により区画線を自動認識 【計測】 ・HSV変換による色判定（白、黄） ・境界外画像より道路の色特徴分析…a ・境界内画像のヒストグラム生成…b ・abより閾値取得 ・境界内画像の二値化 ・剥離率：白領域と黒領域（0と1）の割合で算出 ③計測結果の活用 ・区画線調査の結果報告を無料の電子地図上で区画線の健全度(塗り替え基準)を赤・黄・青等のカラー表示することにより、塗り替えエリアを視覚的に把握することが可能。 ・塗り替え判定の各基準の延長数量を、簡単に把握することができる。 ・診断結果は専用ビューアソフト付きデータで出力でき、業務報告書や工事発注の参考資料としても活用できる。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	区画線の摩耗			
	物理原理	画像			
	検出項目	AIによる画像解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測機器は、「計測機器（スマートフォン）」を「移動車両」に設置（任意に付け替え可能）するものである。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	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）		—
	動力		—
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		—
計測装置	設置方法		移動車両のフロントガラスへ吸盤にて設置
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		H152xW72.9xD.9 [mm]
	センシングデバイス	カメラ	GooglPixel7a （2024年版） 搭載背面カメラ
		パン・チルト機構	なし
		角度記録・制御機構機能	なし
		測位機構	GNSS
		計測原理	GNSS衛星からの時刻差分による三角測量による
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	GNSS衛星補足が十分であること
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	GNSS補足衛星数
		計測プロセス	一般的なGNSS座標計算による
		アウトプット	撮影写真内EXIF
		計測頻度	概ね5m以下（受信状況による）
	耐久性		IP68
	動力		内蔵バッテリーもしくはUSBTypeCでの常時給電
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		6時間程度（基本は車両からの給電にて使用）
データ収集・通信装置	設置方法		—
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		—
	データ収集・記録機能		—
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		—
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		—
	動力		—
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		—

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		摩耗率0%～100%
	感度	校正方法	—
		検出性能	—
		検出感度	—
	撮影速度		30～100km/h
	計測精度		±10%程度
	位置精度		GNSS取得精度による
	色識別性能		—
	S/N比		—
	分解能		摩耗率1%
	計測精度		摩耗率±10%程度
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		—
	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.撮影画像から算定用画像に変換(カラー補正含む) 2.(任意指定処理)機械学習による路面と区画線部分の概観抽出 3.テンプレートマッチングによる区画線位置認識 4.輪郭検出によるライン検出 5.境界外画像より道路の色特徴分析…a 6.境界内画像のヒストグラム生成…b 7.上記a,bに基づき区画線（白）と舗装（黒）を色判別するための閾値取得 8.境界内画像の二値化 9.剥離率の算定（白領域と黒領域の画素数の割合計算）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	区画線診断プログラム
	検出可能な変状	区画線摩耗率
	変状検出の原理・アルゴリズム	区画線範囲内の塗料部分の2値化による画素数算出
	取り扱い可能な画像データ	JPEG
	出力ファイル形式	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	特になし
	周辺条件	特になし
	作業範囲	特になし
	安全面への配慮	特になし
	無線等使用における混線等対策	特になし
	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
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	—

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	特に無し
	必要構成人員数	操作者1名 / 運転者1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	特に無し
	作業ヤード・操作場所	特に無し
	点検・診断に関する費用	撮影用機材の保守費用はなし
	保険の有無、保障範囲、費用	加入していない
	時間帯（夜間作業の可否）	日中で撮影に十分な光量がある事（トンネル内や雨天は不可）
	計測時の走行速度条件	30～100km/h
	渋滞時の計測可否	可（前車との間に診断対象となる区画線が確認出来る事）
	可搬性（寸法・重量）	概ね　H152xW72.9xD9 [mm]　※撮影用スマーフォンは販売時期により変更
	自動制御の有無	撮影ピッチを指定する事で自動的に撮影
	利用形態：リース等の入手性	可
	関係機関への手続きの必要性	不要
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	専用解析ソフトを提供
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	専用サポート窓口あり
	センシングデバイスの点検	特に無し
	その他	適用できない条件：トンネル内や高架下等のGNSS不感地帯でない事 / 雨天や夜間等撮影光量不足や区画線認識が困難な状況でない事

6. 図面等



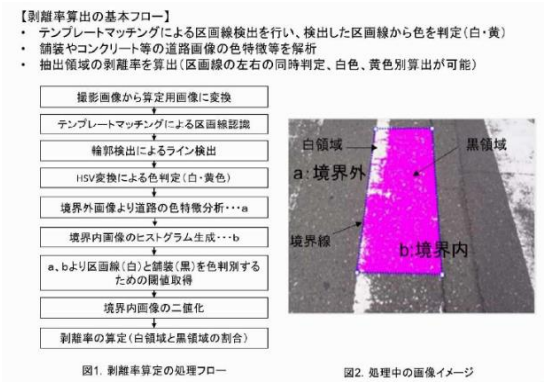


図1. 剥離率算定の処理フロー　図2. 処理中の画像イメージ

1．基本事項

技術番号		PA020021-V0024			
技術名		路面性状調査システム「SunSearch」			
	技術バージョン	なし		作成：　2025年3月作成	
開発者		株式会社サンウェイ			
連絡先等		TEL：　0586-52-6340	E-mail：　search@sunway.jp		担当部署：調査部
現有台数・基地		1台	基地	愛知県一宮市	
技術概要		車両に搭載した3Dカメラで道路のひび割れ、わだち掘れを計測し、プロファイルシステムで平たん性、IRIを計測する。取得したデータは専用解析アプリにより、ひび割れを自動抽出し、わだち掘れ/平たん性/IRIは自動で形状と値を抽出する。 沿道画像等を撮影するカメラにより、ポットホール、パッチングなども同時に把握できる。 計測原理はひび割れ、わだち掘れは光切断法である。平たん性は3点の変位計による測定、IRIは変位計、IMUによる縦断プロファイル測定＋QCシミュレーション計算である。 主に国や自治体の路面性状調査に使用される。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性			
	物理原理	路面画像/路面形状（高さ）画像（静止画 画素ごとに輝度と高さを含む）/車体と路面の間の距離/車両移動距離/角速度、加速度/緯度経度			
	検出項目	赤外線レーザーと3Dカメラによる高さ画像解析/非接触距離計による距離計測/レーザ変位計による変位量計測/座標位置/加速度センサー/ジャイロセンサー			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測装置は光切断法による3Dカメラユニットとレーザー変位計、IMU、レーザードップラー式非接触距離計を車外に固定している。また各種信号処理機器、測定ソフトやデータ保存用のPCを車内に固定している。移動車両と一体化した構成である。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	—
		測位	—
		自律機能	—
	外形寸法・重量		長さ 528cm、幅 188cm、高さ 251cm、重量 2.450kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		—
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		—
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		—
	センシングデバイス	カメラ	3Dカメラ部（1台あたり）：画素数2048×1088、バンドパスフィルタ組込
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構 機能	—
		測位機構	GPS
		計測原理	3Dカメラ：指定の距離間隔で生成されたパルスと、光切断法により、ひび割れ、わだち掘れを抽出。 プロファイルユニット：レーザー変位計及びIMU(角速度、加速度)のデータを基に指定区間内の平たん性、IRIを自動算出。 プロファイルユニット：3台のレーザー変位計の値から3mプロフィールメータ計算で平たん性を算出。IMU(角速度、加速度)のデータと距離計のデータを組み合わせて車体の移動軌跡を生成し、さらに1台のレーザー変位計の値を組み合わせて縦断プロファイルを生成しQCシミュレーション計算でIRIを算出。IRIの測定前に数分程度のキャリブレーション（静止）を行う。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	降雨時、路面湿潤時は計測不能。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	路面に水が浮いている場合は、正確なデータ計測が不能。
		計測プロセス	3Dカメラ：距離計により指定の距離間隔で生成されたパルスごとに、光切断法により、路面形状を取得する。 プロファイルユニット：レーザー変位計及びIMU(角速度、加速度)のデータに基づき距離軸データに自動変換する。 ①距離計からのパルス信号に連動して3Dカメラが高さ画像（高低差・輝度）を測定し、レーザー変位計が車体と路面の間隔を測定する。IMUはセンサーの所定の間隔で角速度と加速度を測定し、パルス信号を元にした距離情報を追加したデータとして測定する。 ②測定データは車内PCの測定ソフトでPC内外の各SSDに記録される。
		アウトプット	データ出力形式：エクセルフォーマット(xlsx、xls、csv)、PDF、DXF（ひび割れトレース）、jpg（路面画像）
		計測頻度	—
	耐久性		—
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		—
	データ収集・記録機能		記録メディア(SSD)に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		—
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		—
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		—

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		路面画像　幅4.0m
	感度	校正方法	—
		検出性能	—
		検出感度	—
	撮影速度		100km/h以下
	計測精度		1.0mm以上のひび割れ
	位置精度		0.6～2.5m(95%)　GNSS受信機カタログより　※測位状況により変動する
	色識別性能		—
	S/N比		—
	分解能		3Dカメラユニット：横断1.0mm、進行方向4.0mm、高さ方向0.5mm レーザー変位計：32.5um
	計測精度		・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 ・ひび割れ率：幅1mm以上のひび割れが識別可能 ・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 ・平たん性/IRI：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		100km/h以下
	位置精度 （移動しながら計測する場合）		移動しながらの精度表示はGNSS受信機カタログに無し

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		【ひび割れ率/わだち掘れ量】 ①解析区間の測点を設定(手動) ②ひび割れ解析幅員を設定する(白線自動抽出) ③50cm桝のメッシュを自動作成 ④ひび割れを深さと長さで自動抽出 ⑤わだち掘れ算出位置を設定し、わだち掘れ量を自動算出 ⑥ひび割れメッシュ判定を行い、必要応じて修正する（自動で判定後、手修正） 【平たん性】 ①路面画像を元に起終点を設定（手動） ②起終点間で波高値を自動計算 ③別途エクセルマクロで集計区間ごとに平たん性を自動計算 【IRI】 ①IMUデータ、レーザー変位計データより縦断プロファイルを自動計算 ②解析区間の測点を設定（手動） ③区間ごとのIRIを自動計算 【診断】 ①各ソフトから出力されたひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、をエクセルマクロで読込み、診断区分を自動判定 ②帳票を出力
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	3Dカメラ付属解析ソフトウェア（市販ソフト） SunViewer（自社ソフト） DekobokoViewer（自社ソフト） Microsoft Excel（帳票出力）
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、ポットホールの有無、パッチングの有無、区画線の状況
	変状検出の原理・アルゴリズム	ひび割れ率：一定深さ以下の箇所を抽出し、その連続性からひび割れ形状を自動抽出する わだち掘れ：横断形状の形状変化点を抽出し、わだち掘れ量を算出する 平たん性：縦断形状に3mプロフィロメータモデルを適応して平たん性を算出する IRI：縦断形状にQCシミュレーションモデルを適応してIRIを算出する
	取り扱い可能な画像データ	独自フォーマットのみ対応
	出力ファイル形式	・舗装点検要領　様式A、B（A:EXCEL形式、B:jpg形式で様式Aと紐づけ） ・ひび割れトレース図（DXF、PDF形式） ・わだち掘れ図（DXF、PDF、CSV形式） ・路面画像（jpg形式） ・IRI調査図（DXF、PDF形式）

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	・構造物等ある場合、幅2.0m以上（構造物等がなければ幅1.8m以上） ・道路幅員：最大4.0m以内
	周辺条件	高さ2.6m以上
	作業範囲	—
	安全面への配慮	黄色回転灯、掲示板「道路調査中」
	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	自走
	気温条件	特になし
	車線数の制約	1車線分の作業範囲を要する
	その他	昼間のみ測定可能

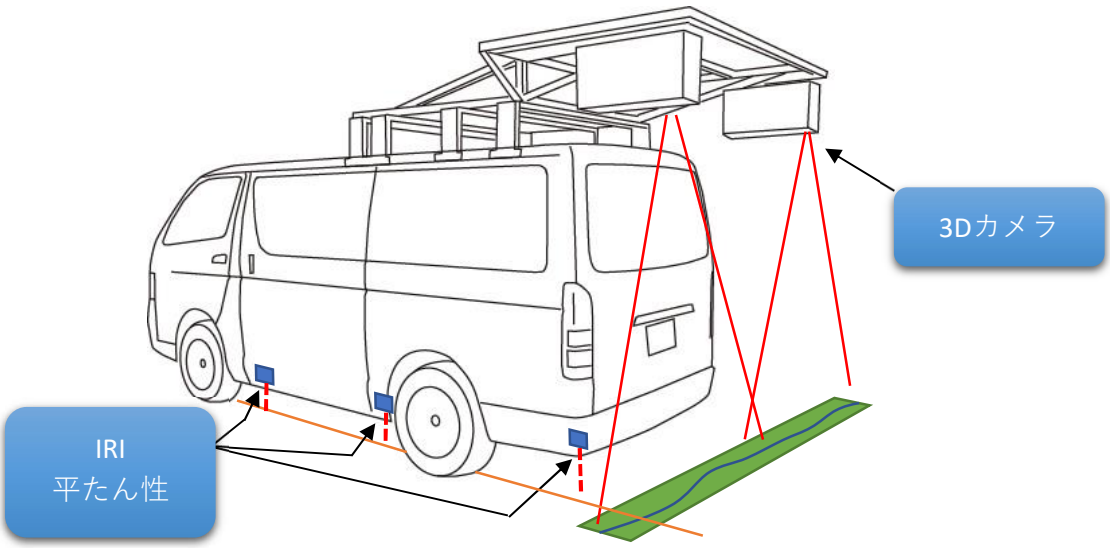
5. 留意事項（その2）

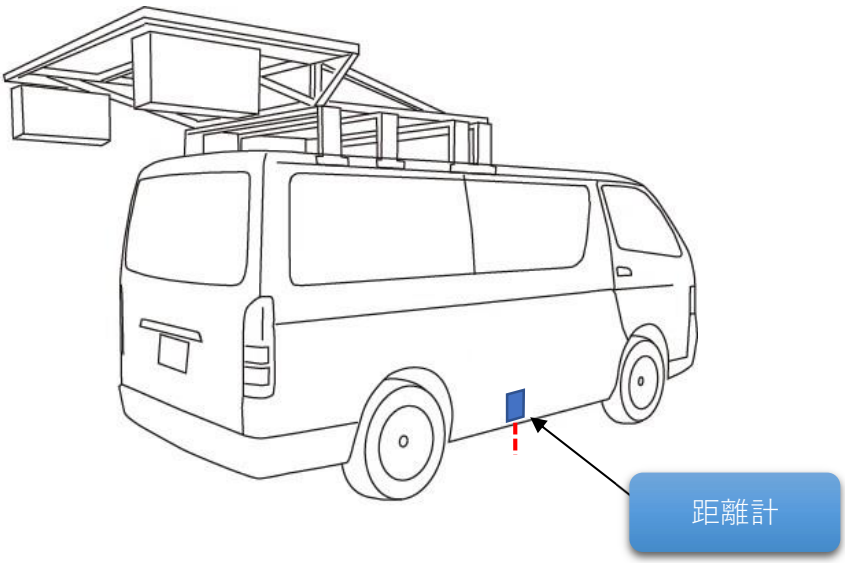
項目		適用可否／適用条件
作業条件・運用条件	調査技術者の技量	特になし
	必要構成人員数	運転者1名、操作1名
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	1日程度の実習が必要
	作業ヤード・操作場所	特になし
	点検・診断に関する費用	100kmあたり：約429万（税抜き） ※後処理解析含む ・調査費用：180万（内業）、130万（外業） ・機械経費： 80万 ・その他経費： 39万
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車 保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	可能
	可搬性（寸法・重量）	特になし
	自動制御の有無	自動制御なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	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：3Dカメラ付属解析ソフトウェアおよび自社開発ソフト(SunViewer)を使用 必要作業：担当者による解析作業 費用：180万（100kmあたり）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	年に1回、3Dカメラ、プロファイルユニット、距離計のキャリブレーションを実施
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：降雨時は計測不能、路面に水が浮いている場合は正確なデータ計測が不能 ③作業条件：なし ④適用できない条件：なし

6. 図面等

車両外観







1. 基本事項

技術番号		PA020022-V0024			
技術名		社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"			
	技術バージョン			作成：　2025年3月作成	
開発者		株式会社NTTフィールドテクノ			
連絡先等		TEL：　06-6490-1101	E-mail：　audin_ai_info@west.ntt.co.jp		担当部署：ビジネス推進部
現有台数・基地		約400台	基地	西日本エリア（富山・岐阜・静岡以西）の拠点約160拠点	
技術概要		ドライブレコーダーの画像を用いて画像認識AIでの解析を実施し、舗装点検（ひび割れ率）及び 道路巡視（ポットホール、区画線の摩耗、交通安全施設の損傷、標識板のかすれ等）を同時に把握する技術である。ドライブレコーダーはNTTフィールドテクノの業務用車両に設置されており、日常的にデータ取得を実施しているため、個別でのデータ取得を最小限に抑えることができ、安価かつ迅速なサービス提供が可能である。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、ポットホール、区画線の摩耗、交通安全施設の損傷、標識板のかすれ			
	物理原理	画像			
	検出項目	カメラによる画像解析			

2. 基本諸元

計測機器の構成			車両に設置したドライブレコーダ（4K）を使用する
移動装置	移動原理		【車両型】ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置し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）		–
	動力		–
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		ドライブレコーダを車両のフロントガラス上部に設置
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		ドライブレコーダ本体　幅74mm×高さ62mm×奥行31mm　重量約128g
	センシングデバイス	カメラ	解像度　4K（3840×2160） フレームレート　28コマ/秒（最大）
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構機能	–
		測位機構	ドライブレコーダ内臓GPS
		計測原理	ドライブレコーダーで取得した動画を任意の間隔で静止画に切り出し、画像認識AI解析を実施することで、静止画における路面舗装の状態把握や設備・劣化の有無を自動で実施
		計測の適用条件（計測原理に照らした適用条件）	–
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	夜間や大雨・大雪等視界不良時、およびGPSが取得できない箇所は測定不可
		計測プロセス	①ドライブレコーダをNTTフィールドテクノ社の車両のフロントガラス上部に設置 ②車両のエンジン始動と同時に計測開始 ③データ取得後内蔵のSDカードを取り出し、計測データを解析環境（社内サイト）にアップロード ④解析環境にて、画像解析AIを実行。ひび割れ率に関しては、AIで検出したひび割れ・パッチング情報から、ひび割れ面積・ひび割れ率の算出を実施する際にコンピュータ上の計算スクリプトを利用。 ⑤解析結果をユーザ向けサイトに反映
		アウトプット	ユーザ向けサイトに、AI解析結果や位置情報等をリスト形式およびマップ形式で表示 対象ユーザ・対象設備等の任意の条件に該当するデータをCSV形式にて出力 お客様がご要望される管理台帳のフォーマットに則り、PDF形式で出力
		計測頻度	最小計測回数：1回
	耐久性		–
	動力		車両のバッテリーあるいはシガーソケットから給電
	連続稼働時間（バッテリー給電の場合）		制限なし
データ収集・通信装置	設置方法		計測装置（ドライブレコーダ）を使用
	外形寸法・重量（分離構造の場合）		ドライブレコーダ本体　幅74mm×高さ62mm×奥行31mm　重量約128g
	データ収集・記録機能		ドラレコ内蔵SDカードに保存し、随時手動でPCにアップロード
	通信規格（データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ（データを伝送し保存する場合）		–
	動力		–
	データ収集・通信可能時間（データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		Gセンサー　0.5G～5.0G
	感度	校正方法	－
		検出性能	－
		検出感度	－
	撮影速度		法定速度内
	計測精度		－
	位置精度		－
	色識別性能		－
	S/N比		－
	分解能		－
	計測精度		車両上から目視で認識できる程度の検出精度
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		法定速度内
	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ドライブレコーダで取得した動画を任意の間隔（設定値例：1.0s）で静止画に切り出す（自動） ②切り出した画像に対して画像認識AIを実行し、ひび割れ・パッチングを検出（自動） ③任意の評価箇所に対し、50cmメッシュごとのひび割れ面積を算出し、評価区間におけるひび割れ率を算出（自動） 【区画線の摩耗】 ①ドライブレコーダで取得した動画を任意の間隔（設定値例：1.0s）で静止画に切り出す（自動） ②切り出した画像に対して画像認識AIを実行し、区画線・路面標示の残存領域と剥離前の復元領域を検出（自動） ③残存領域÷復元領域を計算することで、剥離率を算出（自動） 【ポットホール・交通安全施設の損傷・標識板のかすれ】 ①ドライブレコーダで取得した動画を任意の間隔（設定値例：1.0s）で静止画に切り出す（自動） ②切り出した画像に対して画像認識AIを実行し、ポットホールや標識・カーブミラー・ガードレールおよび標識のかすれを検出（自動）
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	株式会社ジャパン・インフラ・ウェイマーク社製「Waymark Portal」
	検出可能な変状	ひび割れ率、区画線・路面標示の摩耗、ポットホール、道路構造物（標識・カーブミラー・ガードレール）の設備抽出および錆検出、標識のかすれ
	変状検出の原理・アルゴリズム	画像認識AIを用いた設備および劣化の検出。詳細は非開示。
	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：1MB/ファイル程度 ③カラー/白黒画像：カラー ④画素分解能：4K推奨
	出力ファイル形式	JPEG、CSV、PDF、ユーザ向けサイトでの表示

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	一般車両が走行可能な道路
	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	ドラレコのみを人により運搬 （原則NTTにてデータ取得を実施するため、ユーザによる運搬等は不要）
	気温条件	-10℃～60℃
	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	車両運転者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	100km×1車線あたりの標準的な費用　約150万円/年 ・受注者側でのデータ取得、AI解析、帳票（CSV、PDF形式）出力、および委託者側への年間のユーザ向けサイトの閲覧権限を含む ・「ひび割れ率・ポットホール」「区画線の摩耗」「交通安全施設の損傷」「標識板のかすれ」のうち1つを解析対象とした場合の費用であり、複数対象を実施する場合は別途費用が発生
	保険の有無、保障範囲、費用	特になし
	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	法定速度内
	渋滞時の計測可否	計測可能（車間距離を空けた走行が必要）
	可搬性(寸法・重量)	特になし
	自動制御の有無	特になし
	利用形態：リース等の入手性	原則NTTの日常業務の過程で得られたデータを使用し、不足分についてもNTT側にてデータ取得を実施するため、ユーザー側での装置の入手等は不要
	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：株式会社ジャパン・インフラ・ウェイマーク社製「Waymark Portal」 （点検・診断に関する費用に含まれている）
	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：複数の関連特許を取得済だが、使用にあたり条件等はなし ②気象条件：夜間や大雨・大雪等視界不良時は測定不可 ③作業条件：特になし ④適用できない条件：GPSが取得できない箇所など

6. 図面等





フロントガラスの上部にブラケットを用いてドライブレコーダを設置

1. 基本事項

技術番号		PA020023-V0024			
技術名		路面性状測定システム（Pave Scanner）			
	技術バージョン			作成：　2025年3月作成	
開発者		株式会社日本インシーク			
連絡先等		TEL：　06-6282-0325	E-mail：　kimura278@insiek.co.jp		担当部署：交通・空間事業部
現有台数・基地		1	基地	大阪府茨木市	
技術概要		・車両にLCMS（Laser Crack Measurement System：路面性状調査）とMMS(Mobile Mapping System：車載写真レーザ計測)を組み合わせ、たった1回の走行調査によって同期された路面性状調査結果・三次元点群データ・道路全周囲画像を取得することができる技術。 ・LCMSでの取得データは、Pave Scannerでの路面レーザーデータを専用ソフトウェアにより、ひび割れ幅・深さからひび割れラインを自動抽出し、路面の凹凸からポットホールも自動検出する。また、設定した範囲での横断プロファイルからわだち掘れ量を算出する。なお、路面上の損傷は公共座標にてPC上で自動的に検出することが可能で、路面性状調査結果をGIS上で見える化が可能。 ・MMSでの取得データは、道路沿道の空間情報（三次元点群データ・道路全周囲画像データ）を公共座標にて出力する。また、縦断プロファイルから平たん性/IRIを算出する。		
技術区分	対象部位	歩道/車道/路肩部/道路周辺部			
	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、建築限界			
	物理原理	画像/レーザー/加速度			
	検出項目	レーザーによる解析/3次元座標データ/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			・車両にLCMS（Laser Crack Measurement System：路面性状調査）とMMS(Mobile Mapping System：車載写真レーザ計測)を組み合わせ、たった1回の走行調査によって同期された路面性状調査結果・三次元点群データ・道路全周囲画像を取得することができる技術。 ・LCMSでの取得データは、Pave Scannerでの路面レーザーデータを専用ソフトウェアにより、ひび割れ幅・深さからひび割れラインを自動抽出し、路面の凹凸からポットホールも自動検出する。また、設定した範囲での横断プロファイルからわだち掘れ量を算出する。なお、路面上の損傷は公共座標にてPC上で自動的に検出することが可能で、路面性状調査結果をGIS上で見える化が可能。 ・MMSでの取得データは、道路沿道の空間情報（三次元点群データ・道路全周囲画像データ）を公共座標にて出力する。また、縦断プロファイルから平たん性/IRIを算出する。
移動装置	移動原理		【車両型】/内燃機関を搭載した車両にて移動する。
	運動制御機構	通信	－
		測位	－
		自律機能	－
	外形寸法・重量		一体構造（移動装置+計測装置）：最大外形寸法（長さ5370mm、幅2030mm、高さ3100mm）、最大重量（2220kgf）
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		－
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		－
計測装置	設置方法		移動装置と一体的な構造。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		－
	センシングデバイス	カメラ	・Pavemetrics製LCMS（レーザープロファイラ/ラインセンサカメラ）2基 スキャン周波数：5600～11200Hz レーザー照射範囲：4m レーザー精度：0.25mm レーザー解像度：0.1mm ・Z+F製Profiler9012（レーザスキャナ） 測定範囲：360° スキャン回転数：50～267Hz 距離精度：0.2mm以下 最大計測点数：　1094000点/sec ・PointGreyResearch製Ladybug5（全周囲撮影用カメラ） 500万画素×6方向　3000万画素
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構 機能	－
		測位機構	GNSS/IMU/距離計の併用
		計測原理	・ひび割れ/わだち掘れ/ポットホール：計測の原理は、光切断方式であり、レーザープロファイラ+ライセンサカメラ（LCMS）にて路面のレーザーデータ及び路面画像を連続して取得する。 ・平たん性/IRI：計測の原理は、点群データ解析方式であり、レーザスキャナにて三次元点群データを取得する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・路面乾燥時 ・道路幅員2.5m以上 ・高さ制限3.2m以上
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	舗装路面に水が溜まっている場合、計測データに不具合が生じる。
		計測プロセス	・ひび割れ/わだち掘れ/ポットホール：測定車を走行させながら、LCMSからレーザライン光を路面に連続照射し、投影されたレーザライン光を走行方向に路面画像と路面の横断形状を取得する。 ・平たん性/IRI：測定車を走行させながら、レーザスキャナから毎秒100万発の計測点を照射し、測定車を中心に道路沿道100mの三次元点群データを取得する。
		アウトプット	計測データは独自フォーマット
		計測頻度	1回
	耐久性		IPコード不明（雨天時の移動に問題なし）
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		－
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSDカード）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		－
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		－
	動力		移動装置の内燃機関によって発電された電力を用いる。
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		－

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)		幅員:4m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		100km/h以下
	計測精度		最小ひび割れ幅:1mm
	位置精度		・水平:20mm ・高さ:50mm (GNSS受信良好な場合)
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		・横断形状分解能:0.1mm ・縦断形状分解能:0.5mm
	計測精度		・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。 ・平たん性:縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 (移動しながら計測する場合)		100km/h以下
	位置精度 (移動しながら計測する場合)		・水平:20mm ・高さ:50mm (GNSS受信良好な場合)

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		・ポットホール ①LCMS2基（左右）の路面画像合成（自動・ひび割れ率と同時） ②進行方向での路面画像切り出し（自動・ひび割れ率と同時） ③レーンマークの認識（自動・ひび割れ率と同時） ④横断プロファイルデータよりポットホール検出（自動） ・ひび割れ率 ①LCMS2基（左右）の路面画像合成（自動） ②進行方向での路面画像切り出し（自動） ③レーンマークの認識（自動） ④横断プロファイルデータよりひび割れ抽出（自動） ⑤ひび割れと0.5mメッシュ内ひび割れ面積算出（自動） ⑥評価区間でのひび割れ率の算出（自動） ・わだち掘れ量 ①LCMS2基（左右）の路面画像合成（自動・ひび割れ率と同時） ②進行方向での路面画像切り出し（自動・ひび割れ率と同時） ③レーンマークの認識（自動・ひび割れ率と同時） ④設定間隔での横断プロファイルデータより形状変化点を抽出（自動） ⑤評価区間でのわだち掘れ量の最大値と平均値を算出（自動） ・平たん性/IRI ①レーザスキャナの三次元点群データ解析（自動） ②車両中心（走行軌跡）から1mオフセット（タイヤ位置設定）（手動） ③進行方向1.5m間隔（平たん性）・0.25m（IRI）で高低差測定（自動） ④平たん性を算出・QCシミュレーションモデルを適応してIRIを算出
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	RoadSIT Post Process ver8.3.3.1（自社開発ソフト）
	検出可能な変状	ポットホール（位置・大きさ）、ひび割れ率（%）、わだち掘れ量（mm）、平たん性（mm）、IRI（mm/m）
	変状検出の原理・アルゴリズム	・ポットホール：横断プロファイルデータから、設定値を定めポットホールを自動検出する。 ・ひび割れ率：横断プロファイルデータから、ひび割れ深さ・幅・連続性からひび割れラインを自動抽出する。 ・わだち掘れ量：設定間隔での横断プロファイルデータから変化点を自動抽出し、わだち掘れ量を算出する。 ・平たん性：縦断プロファイルデータから1.5mピッチにて自動抽出した高低差から平たん性を算出する。 ・IRI：縦断プロファイルデータから0.25mピッチにて自動抽出した高低差からQCシミュレーションモデルを適応してIRIを算出する。
	取り扱い可能な画像データ	・ひび割れ率、わだち掘れ量、ポットホール：独自フォーマットのみ対応 ・平たん性、IRI：走行軌跡TXT形式、三次元点群データLAS形式
	出力ファイル形式	・ポットホール：shp ・舗装点検要領　舗装点検記録様式A及びB：xlsx形式 ・ひび割れ：shp ・レーンマーク：shp ・0.5mメッシュ：shp ・わだち掘れ：shp ・平たん性/IRI：erd ・三次元点群データ:las ・全周囲画像：pgr

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	幅員：2.5m以上
	周辺条件	高さ制限：3.2m以上（全周囲画像無しの場合、2.9m以上）
	作業範囲	–
	安全面への配慮	車両後部に「測量調査中」、「低速走行」を掲示
	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	自走
	気温条件	特になし
	車線数の制約	1車線分の作業範囲を要する
	その他	昼夜測定可能

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	なし
	必要構成人員数	運転1人、操作1人 合計2人
	操作に必要な資格等の有無、フライト時間	資格不要、1日程度の実習が必要
	作業ヤード・操作場所	なし
	点検・診断に関する費用	2,480,000円/100km ・外業：580,000円 ・内業：1,360,000円 ・機械経費：360,000円 ・その他：180,000円
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車 保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼夜作業可能
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	特になし（測定可能）
	可搬性（寸法・重量）	特になし
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	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（RoadSIT Post Process）を使用 ・必要作業：担当者による解析作業 ・費用：1,360,000円/100km
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	レーザスキャナ：6ヶ月に1回キャリブレーション LCMS、距離計：1年に1回キャリブレーション
	その他	①特許状況：なし ②気象条件：舗装路面に水が溜まっている場合、計測データに不具合が生じる。 ③作業条件：なし ④適用できない条件：道路幅員2.5m以下、高さ制限3.2m以下、舗装路面に水が溜まっている場合、計測データに不具合が生じる。

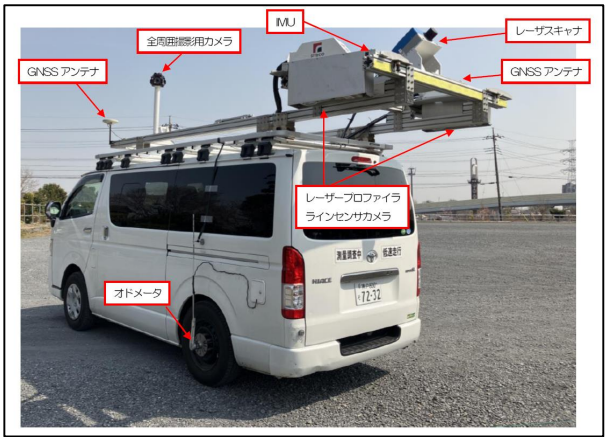
6. 図面等



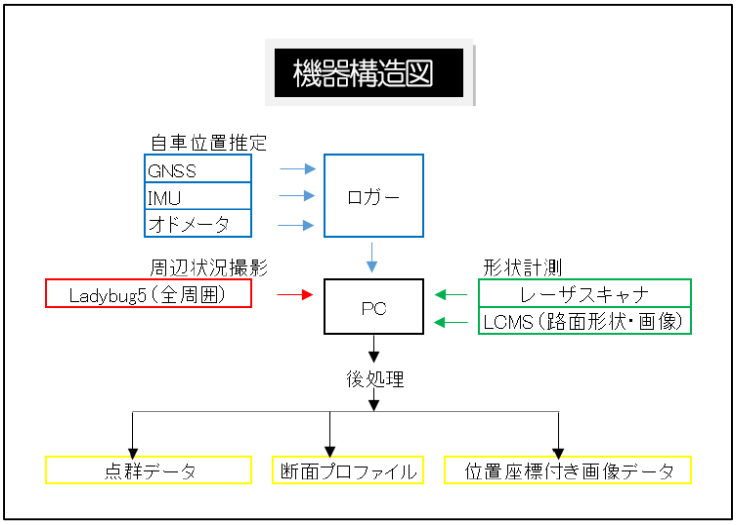
計測車両：前面



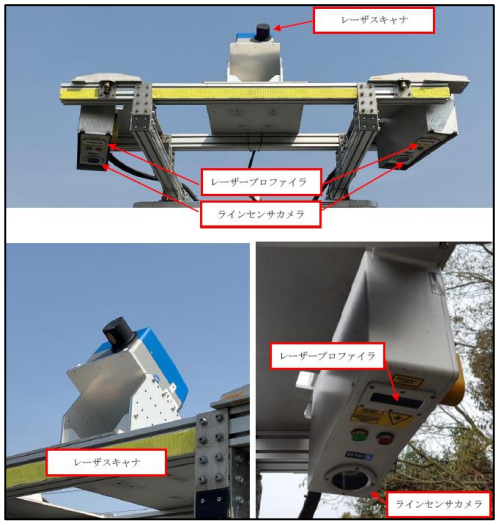
計測車両：後面



計測機器（LCMS・MMS）



機器構造図



ポットホール・ひび割れ・わだち掘れ・平たん性・IRI計測機器

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

1. 基本事項

技術番号		PA020025-V0024			
技術名		ビッグデータおよびAIを活用した道路破損の自動検知			
	技術バージョン	–		作成：　2025年3月作成	
開発者		矢崎総業株式会社 （共同研究開発者：インフロニア・ホールディングス株式会社）			
連絡先等		TEL：　03-5782-2705	E-mail：　zhiyuan.song@jp.yazaki.com		担当部署：AI・デジタル室　DX事業推進部
現有台数・基地		–	基地	–	
技術概要		【サービス名】Road Vision 専用測定車両を使わずに、当社のデジタルタコグラフおよびドライブレコーダー、または専用アプリ搭載スマートフォンが設置された車両より走行動画と加速度を取得し、「ポットホール」およびその他の破損が計測可能な技術である。 計測データは当社システムでAI解析を行い、Webダッシュボードで地図上に損傷箇所地点と動画を表示する。			
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ポットホール、わだち掘れ、ひび割れ			
	物理原理	画像（動画）、走行履歴（緯度経度）、加速度（x/y/z）			
	検出項目	加速度センサー、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			①当社製デジタルタコグラフおよびドライブレコーダー または、②AndroidOS搭載のスマートフォン（カメラ）を任意の車両に取り付け使用する。
移動装置	移動原理		【車両型】/①デジタルタコグラフやドライブレコーダーは、車両が稼働時に自動計測する。 【車両型】/②スマートフォンによるものは、車両の動画撮影時に手動で計測開始・終了する。
	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）		①デジタコ、ドラレコの場合、縦50mm×横178mm×奥行150mm、重さ約1,100g(YDX-7の場合） ②スマートフォンの場合、縦約160mm×横約70mm×幅約8mm、重さ約200g（サイズは使用機種による）
	動力		①デジタコ、ドラレコの場合、車両の内燃機関によって発電された電力を用いる。 ②スマートフォンの場合、スマートフォンの内臓バッテリー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）		①デジタコ、ドラレコの場合、車両の内燃機関によって発電された電力を用いる。 ②スマートフォンの場合、2～5時間（使用スマートフォンによる）
計測装置	設置方法		①デジタコ、ドラレコの場合は、商用車の規定場所に設置を行う。 ②スマートフォンカメラは、車両の前部に治具にて設置を行う。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		①デジタコ、ドラレコの場合、縦50mm×横178mm×奥行150mm、重さ約1,100g(YDX-7の場合） ②スマートフォンの場合、縦約160mm×横約70mm×幅約8mm、重さ約200g（サイズは使用機種による）
	センシングデバイス	カメラ	①デジタコ、ドラレコの場合、ドライブレコーダーのカメラ画素数は約100万画素(YDX-7の場合） ②スマートフォンの場合、スマートフォン内蔵のカメラ（使用スマートフォンによる）
		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	・測定機器から位置情報および動画（画像）、加速度を取得する ・クラウドシステムに上げたデータをAIで解析して、破損の有無や破損種別、破損の大きさ、破損レベルを自動判別する ・破損検知された動画（画像）に位置情報を紐づけし、ダッシュボードの地図上に可視化を行う
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・日中時間帯 ・日影無し ・GPSが取得可能な区間 ・晴天（適切な環境下での路面状況を把握する場合）
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	下記以外の条件 ・日中時間帯 ・日影無し ・GPSが取得可能な区間 ・晴天（適切な環境下での路面状況を把握する場合）
		計測プロセス	①デジタコ、ドラレコの場合 1)ドラレコで撮影、付属のSDカードに画像（動画）を保存 2)デジタコデータ及びドラレコ画像（動画）は、SDカードをPCへ読み込ませることでアップロードされる。 ②スマートフォンの場合 1)車両のフロントガラス上部等にスマートフォンを設置する。 2)スマートフォンにインストールした専用アプリを起動する。 3)専用アプリで撮影、動画はWifi通信環境へ接続後にアップロードされる。
		アウトプット	・システムにログインし、当該エリア（自治体）を選択すると、地図上に破損箇所の緯度経度情報が可視化される ・メニューより、CSVデータとして当該エリア（自治体）単位で、破損箇所情報をダウンロード可能 ・破損地点の緯度経度 ・破損の種別（ひび割れ、ポットホール、わだち掘れ） ・破損の大きさ ・路面の破損レベル（Lv1～Lv3） ・破損修繕ステータス（未確認～対応済み） など
		計測頻度	②最小計測回数：1回
	耐久性		–
	動力		①デジタコ、ドラレコの場合、車両の内燃機関によって発電された電力を用いる。 ②スマートフォンの内臓バッテリー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）		①デジタコ、ドラレコの場合、車両の内燃機関によって発電された電力を用いる。 ②スマートフォンの場合、2～5時間（使用スマートフォンによる）
データ収集・通信装置	設置方法		①デジタコ、ドラレコの場合は、商用車の規定場所に設置を行う。 ②スマートフォンカメラは、車両の前部に治具にて設置を行う。
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		①デジタコ、ドラレコの場合、縦50mm×横178mm×奥行150mm、重さ約1,100g(YDX-7の場合） ②スマートフォンの場合、縦約160mm×横約70mm×幅約8mm、重さ約200g（サイズは使用機種による）
	データ収集・記録機能		①デジタコ、ドラレコの場合、加速度はLTEで、映像は記録メディア（SDカード）に保存 ②スマートフォンの場合、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）		①デジタコ、ドラレコの場合、加速度はLTEによるデータ通信（映像は記録メディア（SDカード）に保存） ②スマートフォンの場合、Wifiによるデータ通信
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		①デジタコ、ドラレコの場合、車両の内燃機関によって発電された電力を用いる。 ②スマートフォンの内臓バッテリー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）		①デジタコ、ドラレコの場合、LTE通信環境による。 ②スマートフォンの場合、Wifi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）		①デジタコ、ドラレコの場合、ドライブレコーダーのカメラ画角は水平120° 垂直80°（TDX-7の場合） ②スマートフォンの場合、使用するAndoroidスマートフォンに依存する。
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		最低速度：1km/h 最大速度：180km/h
	計測精度		–
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		・計測器より取得した走行動画に対してAIによる画像解析を行い、破損個所を推定する。 その際に、道路破損の特徴量を物体検出モデルにて検査し、破損箇所と破損種別を特定する。 ・破損に対して、センチ単位で破損のサイズの推定を行う ・破損地点（緯度経度）に、画像解析された破損画像/動画を紐づけし、地図上に表示を行う
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		最低速度：1km/h 最大速度：180km/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		ポットホール ・特徴量をAI物体検出モデルにて画像から各破損箇所と破損種別、破損の大きさを特定する わだち掘れ ・特徴量をAI物体検出モデルにて画像から各破損箇所と破損種別を特定する ※わだち掘れの識別を行うものであり、わだち掘れ量の特定ではない ひび割れ ・特徴量をAI物体検出モデルにて画像から各破損箇所と破損種別を特定する
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　：　Road Vision
	検出可能な変状	ポットホール、わだち掘れ、ひび割れ
	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	破損個所の画像や情報を、個別帳票としてPDFで出力できる
	出力ファイル形式	・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	・指定する地域の全路線のうち、一般的な商用車が走行可能な5.5m以上の道路 ・ただし5.5m未満の道路であっても、一般車両が走行可能であれば追加でデータ取得が可能
	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	①デジタコ、ドラレコの場合、車両に搭載して運搬 ②スマートフォンの場合、人による運搬、車両に設置して運搬
	気温条件	–
	車線数の制約	–
	その他	日中の時間帯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	解析データアプリ利用料金 1,600,000円/100km ※年間利用別途又は年間利用想定（但し、エリア、オプションサービス、サポート費用については別途料金発生）
	保険の有無、保障範囲、費用	–
	時間帯（夜間作業の可否）	日中の時間帯に計測する必要がある。
	計測時の走行速度条件	最低速度：1km/h 最大速度：180km/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	–
	利用形態：リース等の入手性	自社機材
	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	自社開発クラウド解析・閲覧システム ： Road Vision
	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	■特許状況 ・路面状態判定システム及びサーバ(特願2021-40601号) ・路面監視装置(特願2023-170277号) ■気象条件 ・日中時間帯 ・日影無し ・GPSが取得可能な区間 ・晴天（適切な環境下での路面状況を把握する場合） ■運用条件 ・破損箇所の動画は、自社システム内でのみ閲覧可能です。 ・破損個所の画像(静止画)や情報は、個別帳票としてPDFで出力出来ます。

6. 図面等





1. 基本事項

技術番号		PA020026-V0024			
技術名		ロードマン			
	技術バージョン			作成：　2025年3月作成	
開発者		国際航業株式会社			
連絡先等		TEL：　06-7175-8715	E-mail：　koichi2_inoue@kk-grp.jp		担当部署：インフラマネジメント部
現有台数・基地		1	基地	東京都府中市 大阪府大阪市淀川区	
技術概要		ロードマンは自動計測の迅速性、経済性、安全性を一層高める路面性状・沿道映像同時計測を実現した計測車である。レーザ・3Dカメラを搭載しており、舗装表面の凹凸を高精度の点群情報として取得することが可能である。専用解析ソフトでクラック、ポットホールが自動検出でき、自動計算によりひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRIが算出できる技術である。			
技術区分	対象部位	車道/路肩部/道路周辺部			
	変状の種類	ひび割れ率、わだちぼれ量、平坦性、IRI、標識隠れ			
	物理原理	画像/レーザー/加速度/その他			
	検出項目	3Dカメラによる高さ画像解析/加速度センサー/ジャイロセンサー/座標位置			

2. 基本諸元

計測機器の構成			本計測装置は、車両に3Dカメラ、レーザー変位計、前方カメラ、GNSS、SSDストレージを組み合わせた路面性状測定装置である。
移動装置	移動原理		車両型
	連動制御機構	通信	–
		測位	–
		自律機能	–
	外形寸法・重量		幅1.88m　長さ5.37m　高さ2.48m　775kg
	搭載可能容量 （分離構造の場合）		–
	動力		車両より供給
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	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）		–
	センシングデバイス	カメラ	3Dカメラ サンプリングレート: 2,000～10,000profiles/s 横断方向分解能: 1.0mm 高さ分解能: 0.5mm
		パン・チルト機構	固定式
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	距離計とGNSSの併用
		計測原理	車両に搭載した各測定装置により同時にデータ計測を行い、距離と同期したひび割れ測定データ、わだち掘れ測定データ、平たん性・IRI測定データを取得する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	・車両が通行できる箇所であること。 ・路面乾燥時であること。
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	路面が湿潤な状態では正確なデータ計測ができない。
		計測プロセス	車両に搭載した各測定装置により同時にデータ計測を行い、距離と同期したひび割れ測定データ、わだち掘れ測定データ、平たん性・IRI測定データを取得する。
		アウトプット	計測データは独自フォーマットで出力される
		計測頻度	1回
	耐久性		–
	動力		移動装置からの電力により駆動
	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		移動装置と一体的な構造
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		記録メディア（SSD）に保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		移動装置からの電力により駆動
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ(測定範囲)		ひび割れ・わだち掘れ:幅4m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	
	撮影速度		100km/h以下
	計測精度		1mm以上のひび割れ
	位置精度		距離計:光学測量機器に対して±0.3%以内 GNSS:RTK:水平±22mm
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		3Dカメラ 横断方向分解能: 1.0mm 高さ分解能: 0.5mm
	計測精度		・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 ・ひび割れ率:幅1mm以上のひび割れが識別可能 ・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 ・平たん性/IRI:縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内
	計測速度 (移動しながら計測する場合)		100km/h以下
	位置精度 (移動しながら計測する場合)		距離計:光学測量機器に対して±0.3%以内 GNSS:RTK:水平±22mm

4. 画像処理・調書作成支援

変状検出手順		1）AIで解析を行うために、撮影した動画データから、フレーム情報とGPSの位置情報を基に5m間隔に画像の切り出しを行う。 2）切り出された5m毎の画像1枚1枚に対してAI解析を実行し、各項目の評価、検出を行う。
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	・自社開発ソフトウェアを使用
	検出可能な変状	・標識隠れ
	変状検出の原理・アルゴリズム	・AI（畳み込みニューラルネットワーク）による自動検出 ・AI教師データは以下のように作成しAIモデルに学習 ・学習モデルに基づき5mの画像毎にAI画像解析を実施し、情報をCSVで出力する。 ・路面が明瞭に確認できる画像が必要
	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：数十MB程度 ③カラー／白黒画像：カラー/カラー画像のみ取扱い可能 ④画素分解能：－ ⑤その他留意事項：画像と連動する位置情報データが必要となる
	出力ファイル形式	JPG、CSV

5. 留意事項（その1）

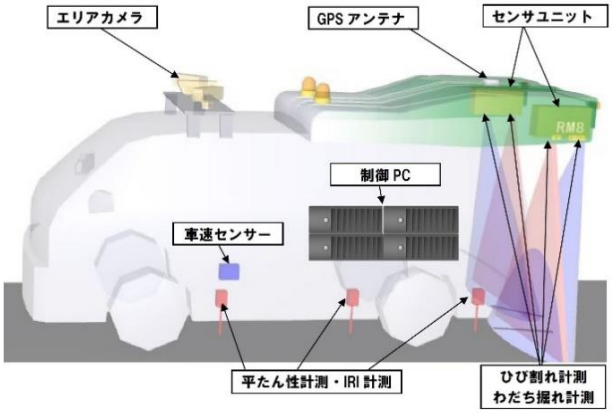
項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	・アスファルト舗装、もしくはコンクリート舗装に限る。 ・道路幅員2m以上、高さ2.5m以上であること。
	周辺条件	・高さ制限2.4m以下の場合は不可
	作業範囲	–
	安全面への配慮	–
	無線等使用における混線等対策	黄色回転灯、LED文字盤への「計測中」と表示
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	不要
	現地への運搬方法運搬方法	自走
	気温条件	なし
	車線数の制約	1車線分の作業範囲を要する
	その他	昼間、夜間、測定可能

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	運転者1名、機器操作者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	4,522,000（円/100km） ※直轄国道の場合　※打合せ、旅費交通費、諸経費は含まない
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済み、保証範囲：人+自転車+車　　保証金額：無制限
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間・夜間作業可能
	計測時の走行速度条件	100km/h以下
	渋滞時の計測可否	可能
	可搬性(寸法・重量)	なし
	自動制御の有無	なし
	利用形態：リース等の入手性	すべて自社機材
	関係機関への手続きの必要性	なし
	解析ソフトの有無と必要作業及び費用等	解析：3Dカメラ付属解析ソフトウェアを使用 必要作業：担当者による解析作業 費用：3,189,000円（100kmあたり）
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	なし
	センシングデバイスの点検	年に1回程度キャリブレーションを実施
	その他	気象条件：路面が濡れるほどの降雨の際には計測不可

6. 図面等




エリアカメラ
GPS アンテナ
センサユニット
制御 PC
車速センサー
平たん性計測・IRI 計測
ひび割れ計測
わだち掘れ計測

1. 基本事項

技術番号		PA020027-V0024			
技術名		スマートフォン路面モニタリングシステム			
	技術バージョン	-		作成：　2025年3月作成	
開発者		株式会社リコー			
連絡先等		TEL：　080-3512-8067	E-mail：　rims@jp.ricoh.com		担当部署：社会インフラ事業センター
現有台数・基地		4台	基地	神奈川県海老名市	
技術概要		スマートフォンを車内に搭載し、走行しながらの撮影、計測により、路面のひび割れ率、わだち掘れ量、平たん性、IRI、及び区画線摩耗、ポットホールを測定することが可能なシステム。小型の装置を活用し、可搬性を高めたことで、より簡便に一般車両へ搭載できる。また、データ処理において、画像処理AIや3次元復元の自動処理アルゴリズムの活用により、低コストな処理を可能としている。		
技術区分	対象部位	車道			
	変状の種類	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、区画線摩耗、ポットホール			
	物理原理	画像、加速度・角加速度、位置座標			
	検出項目	スマートフォン画像解析、慣性センサ、衛星測位			

2. 基本諸元

計測機器の構成			スマートフォンを搭載し、走行しながらの撮影、計測を行う。
移動装置	移動原理		車両型
	連動制御機構	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）		–
	動力		–
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		–
計測装置	設置方法		車載ホルダを用いたマウント
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		スマートフォン機材寸法： W16.3cm D7.7cm H0.9cm
	センシングデバイス	カメラ	車載ホルダを用いたマウント
		パン・チルト機構	–
		角度記録・制御機構 機能	–
		測位機構	GNSS
		計測原理	自然光により照明された被写体をカメラで撮影する。 慣性計測センサにより加速度/各加速度を計測する。
		計測の適用条件 （計測原理に照らした適用条件）	濡れている路面、トンネルなど暗所、落ち葉等により被覆された路面以外
		精度と信頼性に影響を及ぼす要因	自然光不足や暗色被写体による、カメラ画像の輝度不足
		計測プロセス	・車両走行中のスマートフォンカメラによる路面画像撮影（走行中連続撮影） ・慣性センサによる車両挙動計測 ・並行して、衛星測位を実施
		アウトプット	専用スマートフォンソフトウェアによる画像、慣性センサ計測値、測位値の出力
		計測頻度	1回
	耐久性		–
	動力		スマートフォンバッテリおよび別付けポータブルバッテリ給電により駆動
	連続稼働時間 （バッテリー給電の場合）		約8時間
データ収集・通信装置	設置方法		–
	外形寸法・重量 （分離構造の場合）		–
	データ収集・記録機能		スマートフォン本体SSDもしくは別付けSSDメディアに保存
	通信規格 （データを伝送し保存する場合）		–
	セキュリティ （データを伝送し保存する場合）		–
	動力		スマートフォンバッテリおよび別付けポータブルバッテリ給電により駆動
	データ収集・通信可能時間 （データを伝送し保存する場合）		–

3. 計測性能

項目			性能
計測装置	計測レンジ（測定範囲）		幅4.0m
	感度	校正方法	–
		検出性能	–
		検出感度	–
	撮影速度		60km/h以下
	計測精度		–
	位置精度		–
	色識別性能		–
	S/N比		–
	分解能		–
	計測精度		・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。 ・平たん性：縦断プロフィルメータによる標準偏差の測定値に対し、±30%以内の精度である。
	計測速度 （移動しながら計測する場合）		60km/h以下
	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)ひび割れ率計測： 主たる利用機器 スマートフォンカメラ ・スマートフォンカメラ撮影画像の)画像結合による路面1車線全幅・進行方向に連続した輝度画像生成 ・□0.5mメッシュ分割し、各メッシュのひび割れ本数カウント(AI処理)、ひび割れ率算出 (2)わだち掘れ量計測： ・スマートフォンカメラ撮影画像の3次元復元処理による距離画像生成 ・1車線全幅方向の画像結合・3次元復元処理、わだち断面データ抽出およびわだち掘れ量算出 (3)IRI・平たん性計測： ・スマートフォンカメラ撮影画像の3次元復元処理による距離画像生成 ・路面画像および慣性センサデータを用い、路面プロファイル出力 ・クォーターカーモデルへの路面プロファイル入力と、IRI出力 ・路面プロファイルデータを用いた平たん性出力 (4)区画線摩耗、ポットホール計測： ・AI処理を用いた、スマートフォンカメラ撮影画像内の区画線検出・摩耗度出力、ポットホール検出・サイズ出力
ソフトウェア情報	ソフトウエア名	自社解析ソフトウェア
	検出可能な変状	ひび割れ率、わだち掘れ量、IRI、平たん性、区画線摩耗、ポットホール
	変状検出の原理・アルゴリズム	AIを用いた画像解析によるひび割れ本数カウント、区画線検出・摩耗度算出、ポットホール検出 3次元復元処理による断面形状データ抽出
	取り扱い可能な画像データ	専用撮影計測ソフトウェアの出力データ
	出力ファイル形式	データー覧表(xlsx,csv)、路面画像(png,jpg)

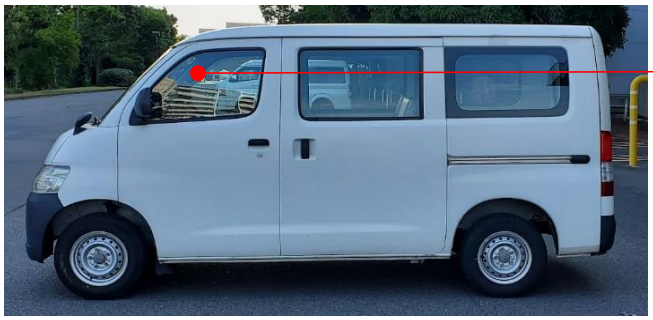
5. 留意事項（その1）

項目		適用可否／適用条件
点検時現場条件	道路幅員条件	幅員1.5m以下の場合は不可
	周辺条件	高さ制限1.8m以下の場合は不可
	作業範囲	ー
	安全面への配慮	計測中車両において注意喚起の表示
	無線等使用における混線等対策	ー
	交通規制の要否	不要
	交通規制の範囲	ー
	現地への運搬方法運搬方法	現地に機材送付し、現地にて設置
	気温条件	特になし
	車線数の制約	特になし
	その他	夜間計測不可

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	特に無し
	必要構成人員数	運転者1名、機器操作者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	2,000,000(円/100km) ※地域、条件により変動
	保険の有無、保障範囲、費用	加入済(動産保険　補償範囲：計測機器)
	時間帯（夜間作業の可否）	昼間のみ、夜間不可
	計測時の走行速度条件	60km/h以下
	渋滞時の計測可否	計測可能
	可搬性(寸法・重量)	スマートフォン機材寸法：　W16.3cm D7.7cm H0.9cm
	自動制御の有無	無し
	利用形態：リース等の入手性	業務委託もしくは機器レンタル
	関係機関への手続きの必要性	無し
	解析ソフトの有無と必要作業及 び費用等	解析ソフト：自社製 必要作業：担当者による解析作業
	不具合時のサポート体制の有無及び条件	有り
	センシングデバイスの点検	自社による点検を実施
	その他	④適用できない条件：濡れている路面、トンネル等の暗所、落ち葉等により被覆された路面

6. 図面等





スマートフォンカメラ
(車室内 フロントガラス
設置)

性能確認シート

【道路巡視（ポットホール、区画線、建築限界、標識隠れ）】

令和７年４月時点

性能確認シート

掲載技術【２７技術】 令和７年４月時点

◇道路巡視（ポットホール、区画線、建築限界、標識隠れ）【２７技術】

［R4年度公募（一部、R5・R6年度更新）］

・Draw-AI（Diagnose roads with AI） ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １
・スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」 ・・・・・・・・・ １１
・インフラパトロール・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １５
・ポットホール自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置 ・・・・・・・ １９
・車載簡易装置による道路点検システム「GLOCAL-EYEZ」・・・・・・・・・・ ２３

［R5年度公募（一部、R6年度更新）］

・AI を活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」・・・・・・ ３５
・RoadManager 損傷検知・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ４２
・道路診断システム「AI-PATROL」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ４６
・AI 技術を活用した路面性状測定車・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ５０
・MWD plus・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ５４
・AI 舗装点検システム HibiMiru・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ５８
・車両搭載型路面横断プロファイラ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ６２
・車載カメラと AI を利用したポットホール自動検出技術・・・・・・・・・・・ ６６
・路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）・・・・・・・・・・ ７０
・ドラレコによる道路劣化 AI 診断「くるみえ for Cities」・・・・・・・・・・ ７４
・Real-Dimension・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ８１
・車両搭載センシング装置ＭＭＳ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ８５
・ドライブレコーダーのデータを解析して区画線の摩耗度を判定する技術・・・ ８９
・路面検査コンパクトユニット PG-4・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ９３
・道路区画線健全度診断システム・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ ９７

［R6年度公募］

・路面性状調査システム「SunSearch」・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １０１
・社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス″Audin AI″・・・・・・・・ １０５
・路面性状測定システム（Pave Scanner）・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １１４
・ドラレコ・ロードマネージャー・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １１８
・ビッグデータおよび AI を活用した道路破損の自動検知・・・・・・・・・・・ １２２
・ロードマン・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ １２６
・スマートフォン路面モニタリングシステム・・・・・・・・・・・・・・・・・ １３０

技術番号	PA020001-V0024

技術名	Draw-AI（Diagnose roads with AI）	開発者名	国際航業株式会社

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	50　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	PA020001-V0024

【①点検】カメラによる動画取得、GNSSによる位置情報取得

【②データ取り込み】タブレット内にデータが蓄積

【③解析前処理】タブレット内のデータを解析用PCに転送

【④データ解析】高性能PCにてAIによるポットホール検知

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・レンタカー（ライズ（トヨタ）を使用）

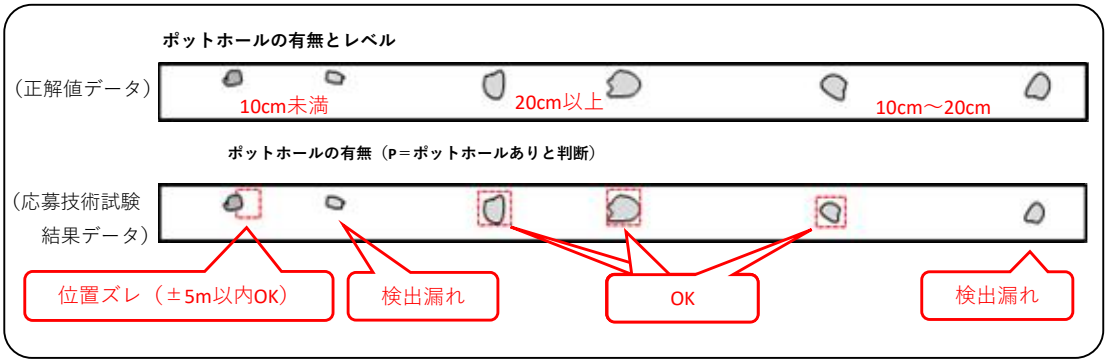
【機器諸元】
・タブレットPC（GNSS内蔵）※外部GPSでも対応可能
・microSD
・カメラ（車外設置・防水・防塵）※カメラ位置は可変
・広角映像120°
・解像度1,920×1,080pic（15FPS以上）
・MOV形式

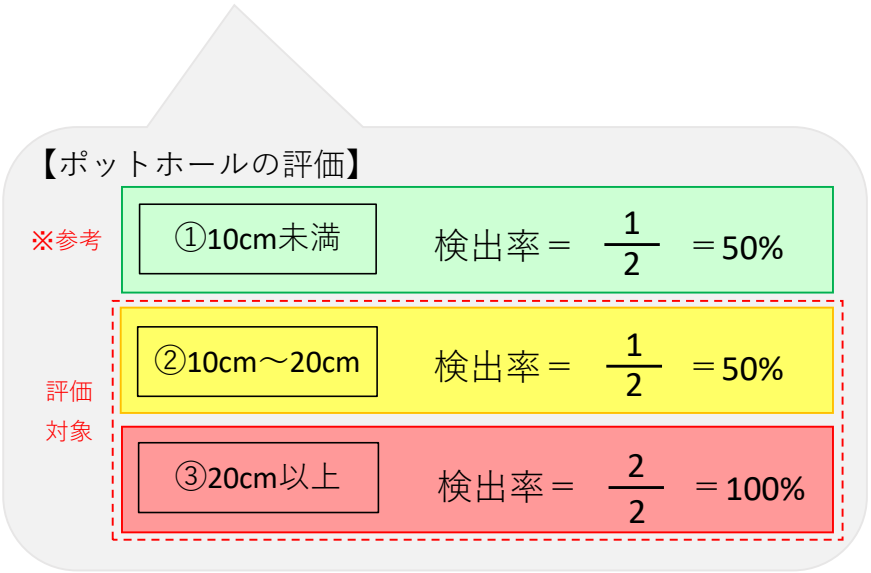
計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA020001-V0024

【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。





技術番号	PA020001-V0024

技術名	Draw-AI（Diagnose roads with AI）					会社名	国際航業株式会社				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	道路巡視	検出項目	区画線		60 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

・1区間：10m

・試験区間：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA020001-V0024

【①点検】動画取得機材を起動し、走行しながら路面の動画データ及び位置情報を取得する。

【②データ取り込み】データ記録媒体からPCにデータを移行する。

【③解析前処理】動画から5mピッチの静止画データを作成する。

【④データ解析】静止画に対してAI画像解析により画像毎の変状（区画線）　を検出する。その結果をCSVに位置情報と検出項目及び検出結果を画像に重畳したものを出力する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・試験測定時の車種：スバル フォレスター
・車両サイズ
├長さ:4.64m
├幅 :1.81m
└高さ:1.73m
【機械諸元】
・路面用カメラ（区画線、ポットホール）
・前方カメラ（標識隠れ）
【設置状況】
・路面用カメラを車両後方に設置
（車内リアガラス部でも可能）
・前方カメラを車両前方に設置









計測技術の精度の算出方法（区画線）		技術番号	PA020001-V0024

【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

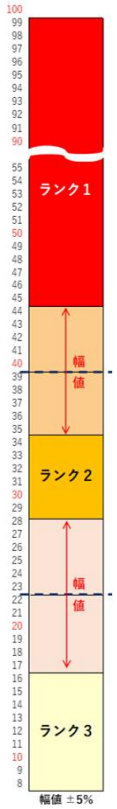
本試験の評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆検出率：損傷を発見できるか、見落としがないか

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

◆的中率：検出した結果の精度

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



技術番号	PA020001-V0024

技術名	Draw-AI（Diagnose roads with AI）					開発者名	国際航業株式会社				
試験日	令和6年11月19日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	10.3℃	風速	4.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	千葉県南房総市										

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	60　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】

・試験区間：約10,000m



※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	PA020001-V0024

【①点検】動画取得機材を起動し、走行しながら路面の動画データ及び位置情報を取得する。

【②データ取り込み】データ記録媒体からPCにデータを移行する。

【③解析前処理】動画から5mピッチの静止画データを作成する。

【④データ解析】静止画に対してAI画像解析により画像毎の変状（標識隠れ）　を検出する。その結果をCSVに位置情報と検出項目及び検出結果を画像に重畳したものを出力する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・試験測定時の車種：スバル フォレスター
・車両サイズ
├長さ:4.64m
├幅 :1.81m
└高さ:1.73m
【機械諸元】
・路面用カメラ（区画線、ポットホール）
・前方カメラ（標識隠れ）
【設置状況】
・路面用カメラを車両後方に設置
（車内リアガラス部でも可能）
・前方カメラを車両前方に設置









計測技術の精度の算出方法（標識隠れ）		技術番号	PA020001-V0024

【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10km）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

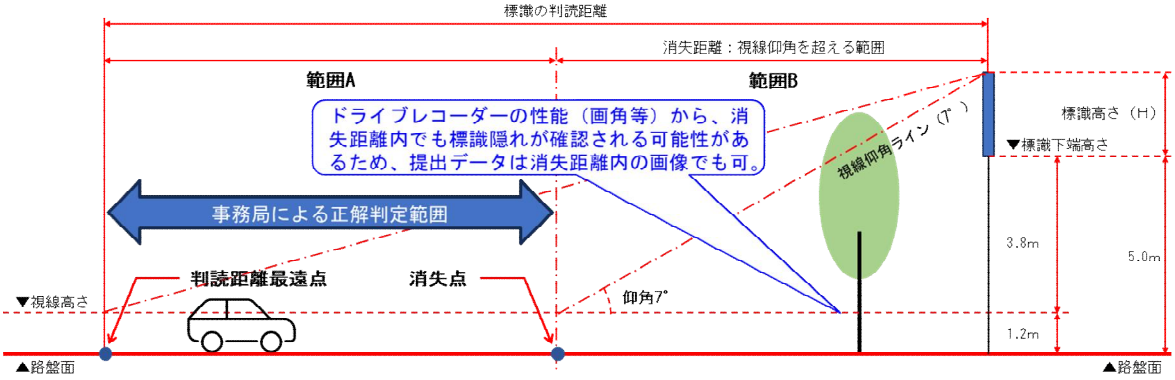
地点No.		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	確認箇所	正答箇所
事前確認箇所		○	×	○	○	○	×	×	○	×	○	6	—
試験時確認箇所	A社	○	×	○	×	×	×	○	○	×	×	4	3
	B社	○	○	×	○	×	○	○	○	○	○	8	5
試験後確認箇所		○	○	○	×	○	○	×	○	×	○	7	—

	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＝ 応募技術における正答箇所数 / 試験後確認箇所数　（超過箇所を発見する能力）

的中率＝ 応募技術における正答箇所数 / 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	PA020001-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和４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	60～70%	60～70%

※検出率：確実に損傷を発見できるか

【計測技術の精度確認結果（令和６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以下的中率	ランク1検出率	ランク1的中率
80～90%	90～100%	60～70%	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６年度）】

標識隠れ

検出率	的中率
60～70%	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】 ：90～100%　：80～90%　：70～80%　：60～70%　：60%未満

技術番号	PA020002-V0022

技術名	スマートフォンによる簡易路面性状評価システム「DRIMS」	開発者名	JIPテクノサイエンス株式会社

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	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	PA020002-V0022

【①点検】点検車両のフロントガラス上部にスマートフォンを設置し、AI用動画撮影アプリ（自社開発）で路面状況を撮影する。

【②データ取り込み】スマートフォンに保存された撮影動画を、SIMによりクラウドサーバに送信する。

【③解析前処理】事前に測定した検出領域とした台形（幅、奥行き）の長さを取り込む。

【④データ解析】ポットホールをAI技術（自社開発の学習モデル）により検出後、正射投影変換し、ポットホールの大きさを算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・ニッサン　セレナ
・車両サイズ（分かれば記載）
　├長さ:469cm
　├幅 :169.5cm
　└高さ:184cm

【機器諸元】
・撮影機器：iPhone SE（第2世代）
・AI用動画撮影アプリ：Shooting app for AI（JIPテクノサイエンス株式会社）

【機器設置状況・測定状況】



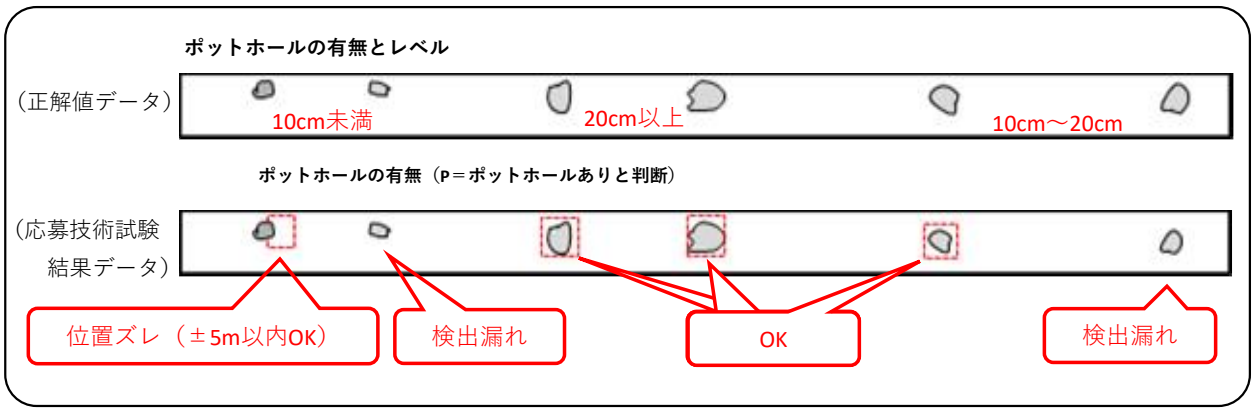


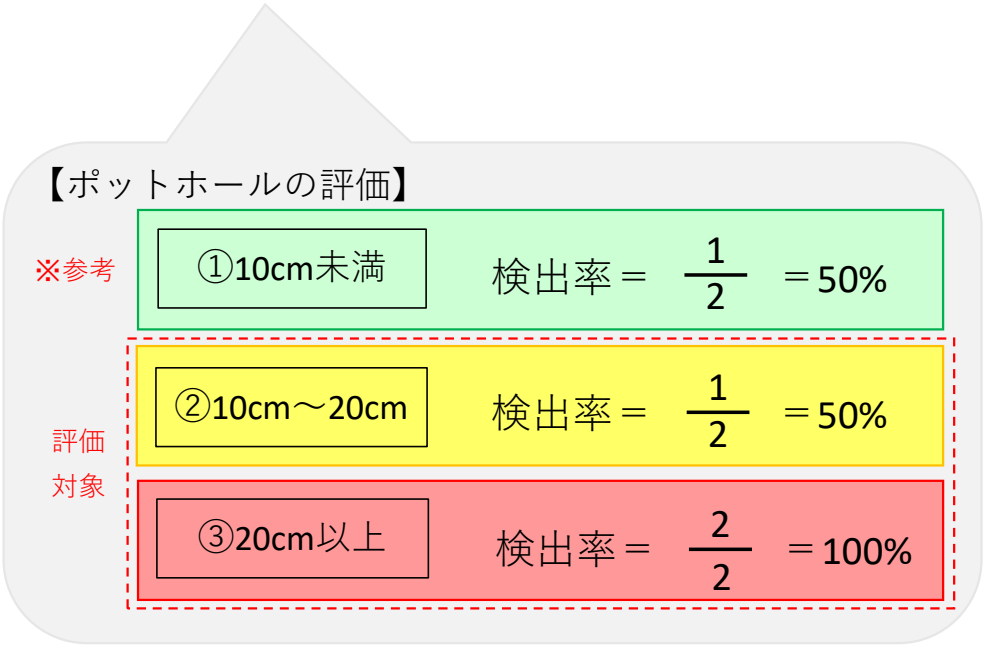
計測技術の精度の算出方法	技術番号	PA020002-V0022

【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。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020002-V0022

【計測技術の精度確認結果（令和４年度）】

ポットホール

①10cm未満 検出率(参考)	②10cm～20cm 検出率	③20cm以上 検出率
0～60%	60%	80%

※検出率：確実に損傷を発見できるか

【ポットホール凡例】

：100%　：80%　：60%　：60%未満 精度未確認

技術番号	PA020003-V0022

技術名	インフラパトロール	開発者名	首都高技術株式会社/株式会社ファンクリエイト

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	PA020003-V0022

【①点検】カメラ・車載器により映像を取得

【②データ取り込み】車載器に設置したSSD（記録媒体）を介して映像をPCまたはクラウドに保存

【③解析前処理】なし

【④データ解析】AI検知ソフトにより解析

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・車両搭載型機器（ランドクルーザーの場合）

・車両サイズ

┣長さ:495cm

┣幅 :198cm

┗高さ:187cm

【機器諸元】

・車載カメラ（車内カメラまたは車外カメラ）

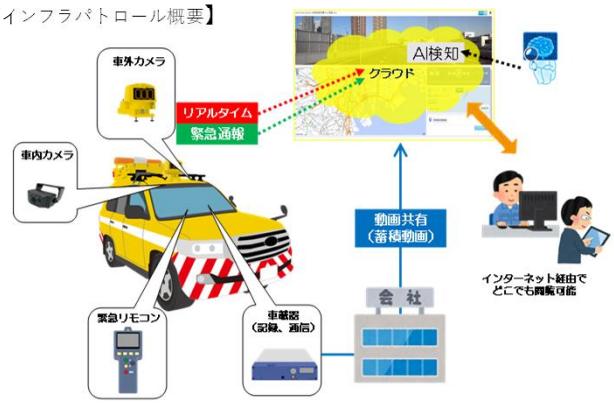
－車内カメラ：解像度1920×1080(FHD)/画角110度/FPS15

－車外カメラ：解像度1920×1080(FHD)/画角60度/FPS15

・車載器（映像記録装置）

－映像記録、時刻・位置情報記録、LTE通信等

【インフラパトロール概要】



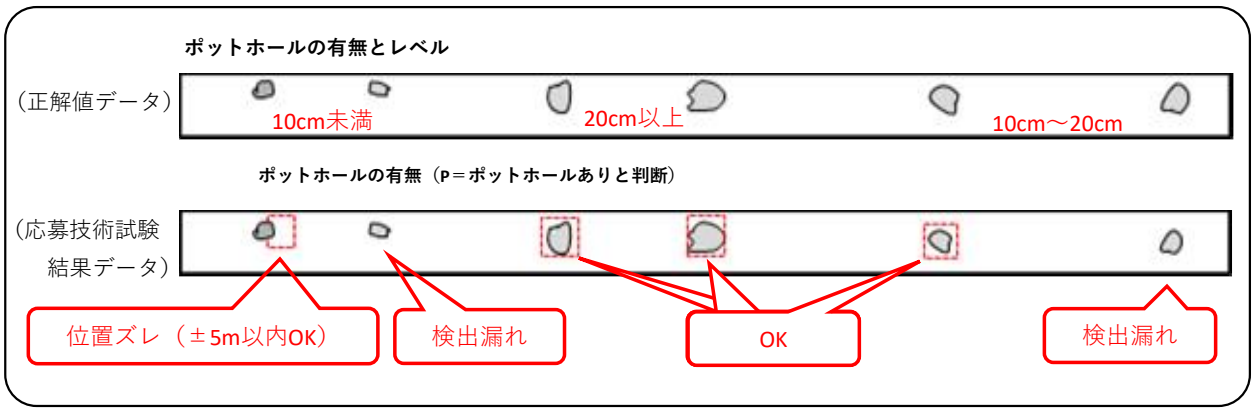


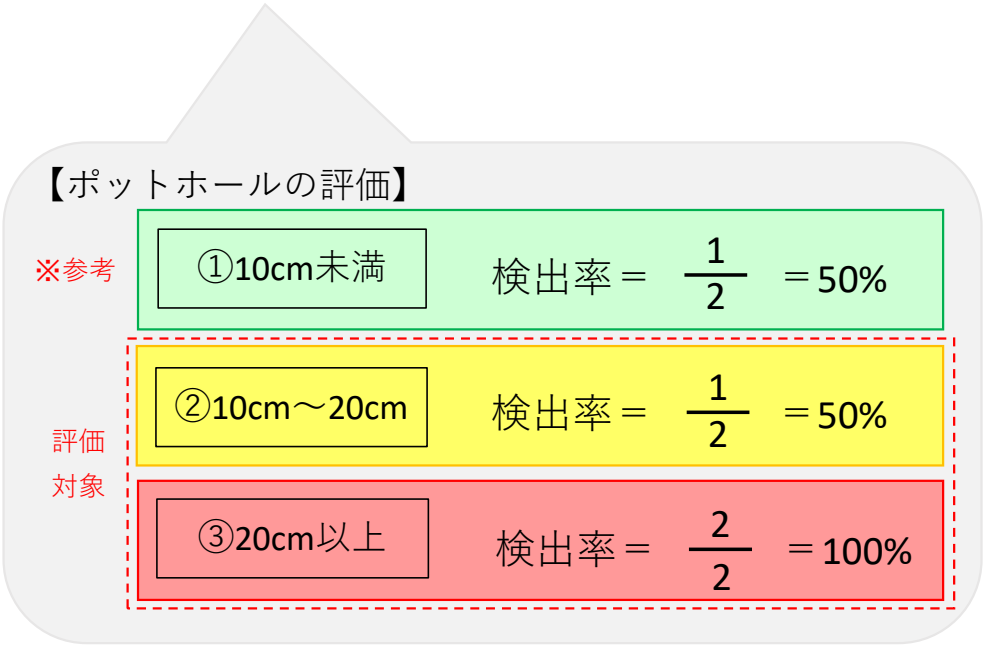
計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA020003-V0022

【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。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020003-V0022

【計測技術の精度確認結果（令和４年度）】

ポットホール

①10cm未満 検出率(参考)	②10cm～20cm 検出率	③20cm以上 検出率
0～60%	100%	80%

※検出率：確実に損傷を発見できるか

【ポットホール凡例】

：100％　：80％　：60％　：60%未満 精度未確認

技術番号	PA020004-V0022

技術名	ポットホール自動検出システムを備えた路面性状自動測定装置	開発者名	東亜道路工業株式会社

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	PA020004-V0022

【①測定前準備】測定前に現地踏査を実施し、現場状況を把握する。起終点のマーキングまたは位置座標（緯度経度）を確認する。

【②点検】測定用PCに点検箇所名等の測定条件を入力する。点検箇所を測定車両により走行する。

【③解析前処理】走行中に計測したレーザーセンサーの測定データ・レーザー変位計の測定データ・車体の傾斜データを，解析用PCに取り込む。

【④データ解析】ひび割れ率は、道路表面の連続画像をAutomatic Crack Detection（ACD）によってひび割れや外側線を自動的に抽出する。わだち掘れ量は、横断プロファイルからわだち掘れ量を算出する。IRIは、車両と路面距離及び傾斜データの組み合わせにより縦断プロファイルを算出する。ポットホールについても解析ソフトで自動抽出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・専用測定車両（ハイエース）

・車両サイズ

┣長さ:6.21ｍ

┣幅 :2.33ｍ

┗高さ:2.95ｍ





【機器諸元】

・アセットカメラ（CCD）×3 台（画像解像度：1624×1200pixels（2 メガピクセル））

・3 次元レーザーセンサ（LCMS）×2 台（計測密度：縦断方向5mm、横断方向1mm）

・レーザー変位計×3 個（測定精度：±0.5mm）



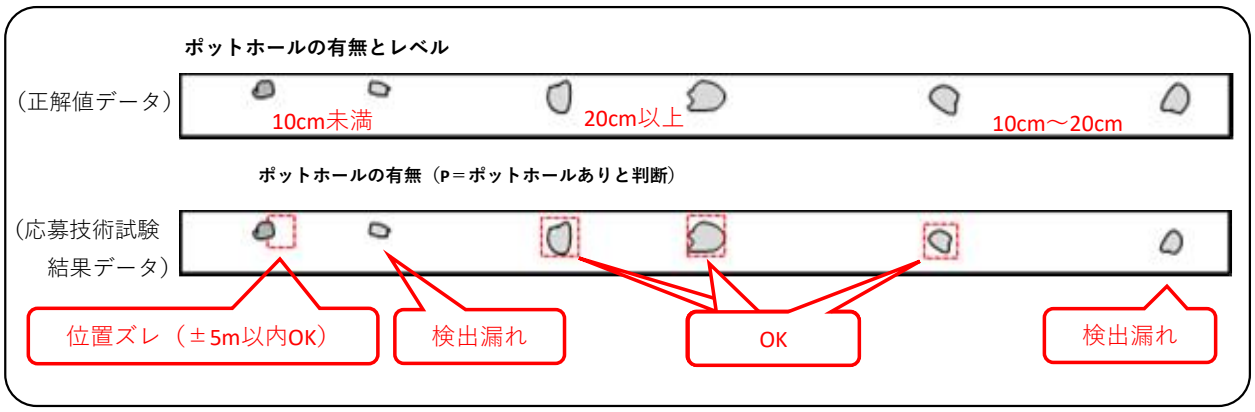


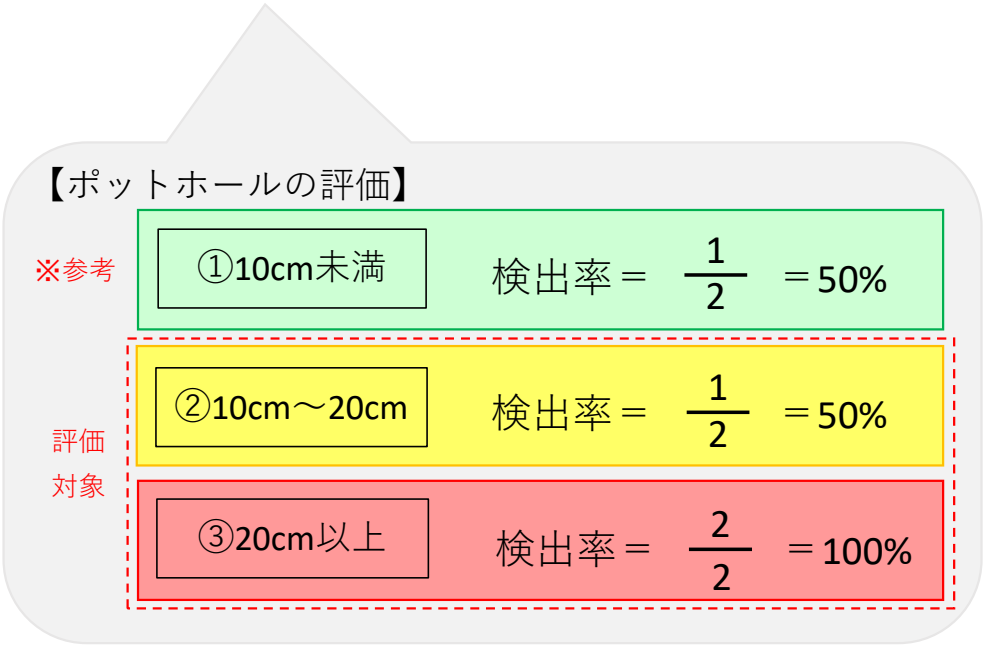
計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA020004-V0022

【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。





計測技術の精度確認結果	技術番号	PA020004-V0022

【計測技術の精度確認結果（令和４年度）】

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】

：100%　：80%　：60%　：60%未満 精度未確認

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）



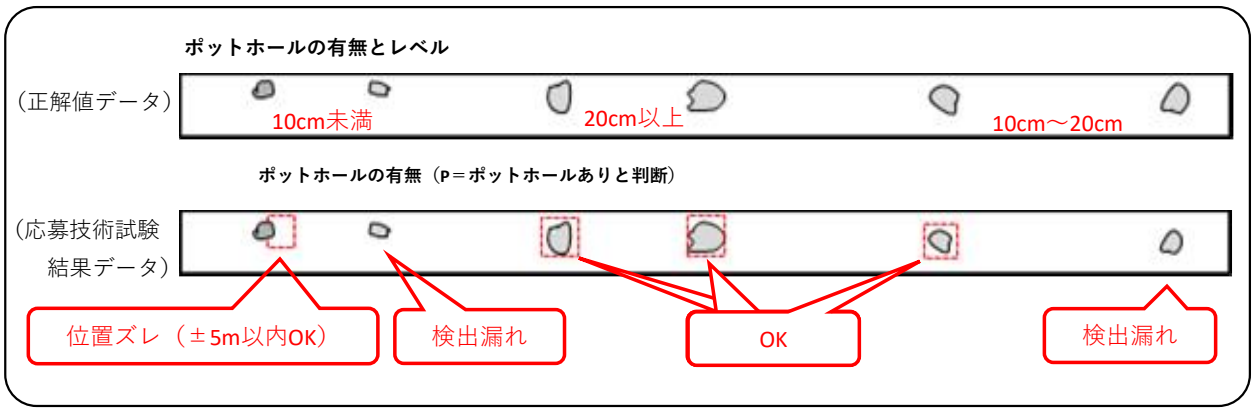


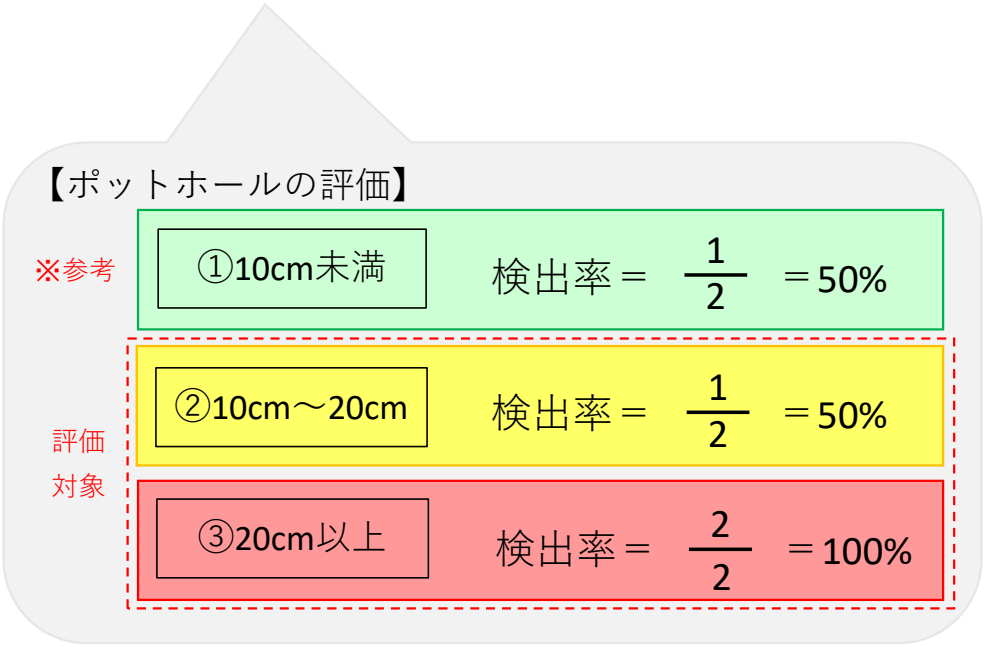

計測技術の精度の算出方法（ポットホール）	技術番号	PA020005-V0023

【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。





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（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ＫＰ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（区画線）	技術番号	PA020005-V0023

【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

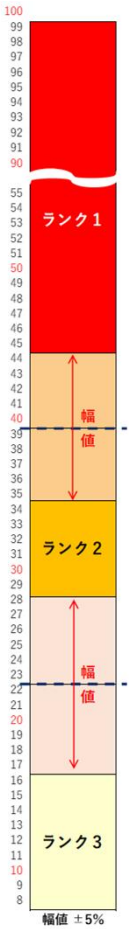
本試験の評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆検出率：損傷を発見できるか、見落としがないか

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

◆的中率：検出した結果の精度

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



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ＫＰ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ＡＩ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（標識隠れ）	技術番号	PA020005-V0023

【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

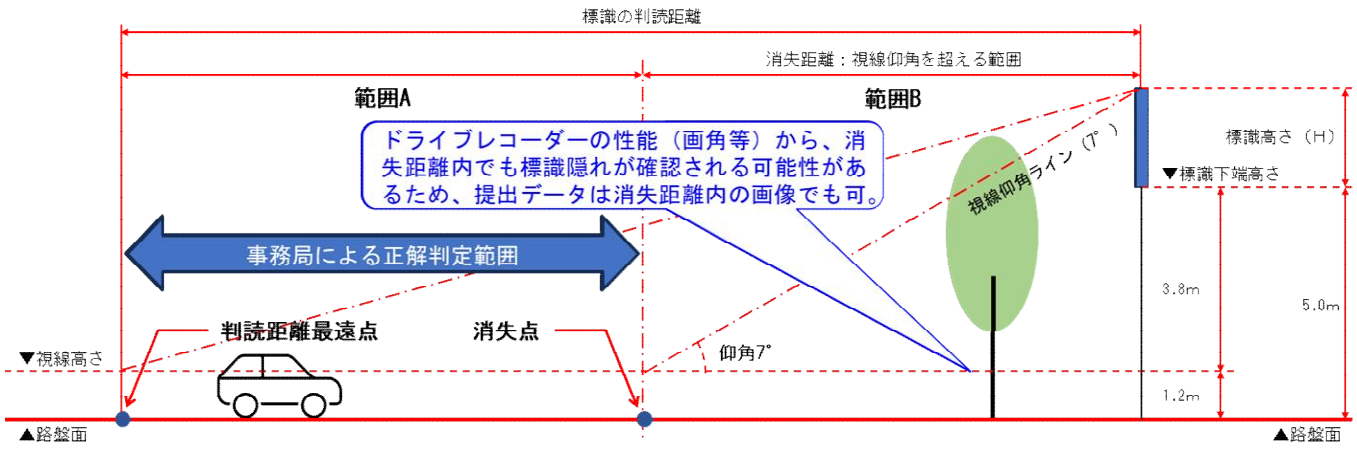
地点No.		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	確認箇所	正答箇所
事前確認箇所		○	×	○	○	○	×	×	○	×	○	6	―
試験時確認箇所	A社	○	×	○	×	×	×	○	○	×	×	4	3
	B社	○	○	×	○	×	○	○	○	○	○	8	5
試験後確認箇所		○	○	○	×	○	○	×	○	×	○	7	―

	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＝ 応募技術における正答箇所数 ／ 試験後確認箇所数　（超過箇所を発見する能力）

的中率＝ 応募技術における正答箇所数 ／ 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	PA020005-V0023

【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】

：100%　：80%　：60%　：60%未満 精度未確認

【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以下的中率	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】

：90～100%　：80～90%　：70～80%　：60～70%　：60%未満 精度未確認

【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。

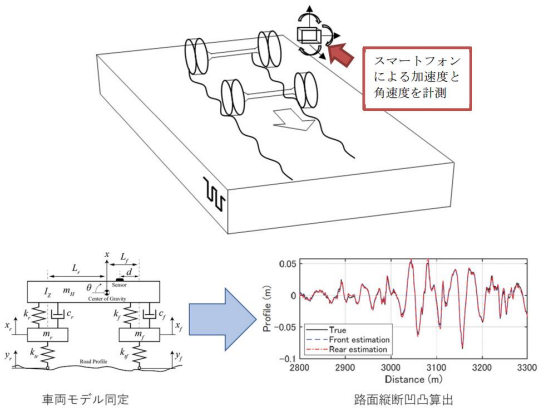


図.1　計測原理　イメージ



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

技術番号	PA020006-V0024

技術名	AIを活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」	会社名	株式会社アイシン

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		20　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	PA020006-V0024

【①点検】位置情報、進行方位、前方画像を取得する

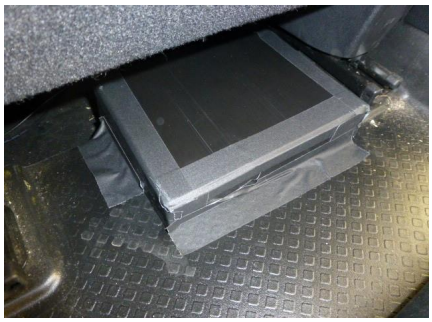
【②データ取り込み】位置情報と、進行方位と、車載器の画像認識で損傷判定された前方画像を、サーバに送信する

【③解析前処理】特になし

【④データ解析】
穴を前方画像からAI自動検知し、穴と自車位置の相対位置を算出し、GPSの絶対座標から穴の絶対座標を算出する。また、穴の大きさを算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【機器諸元】
・車載器×1台
・前方カメラ×1台
・GPS×1台





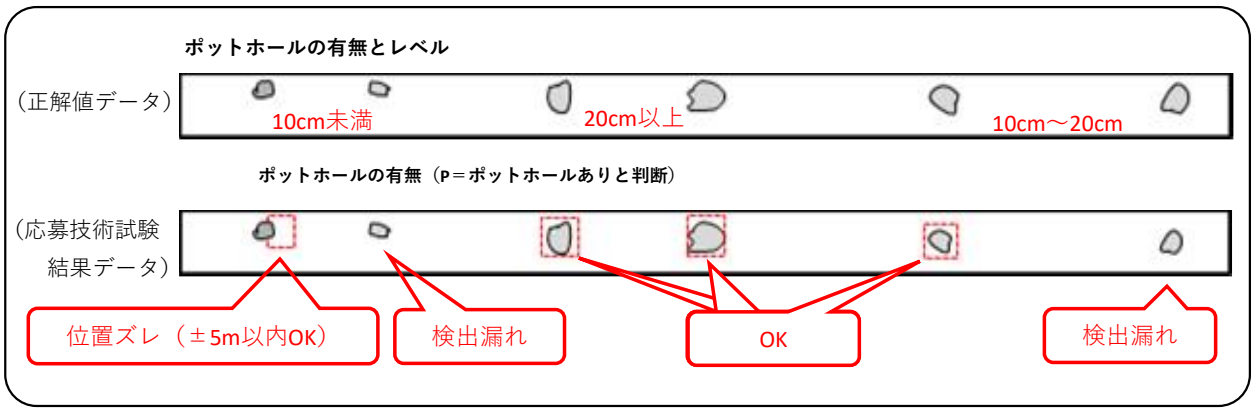


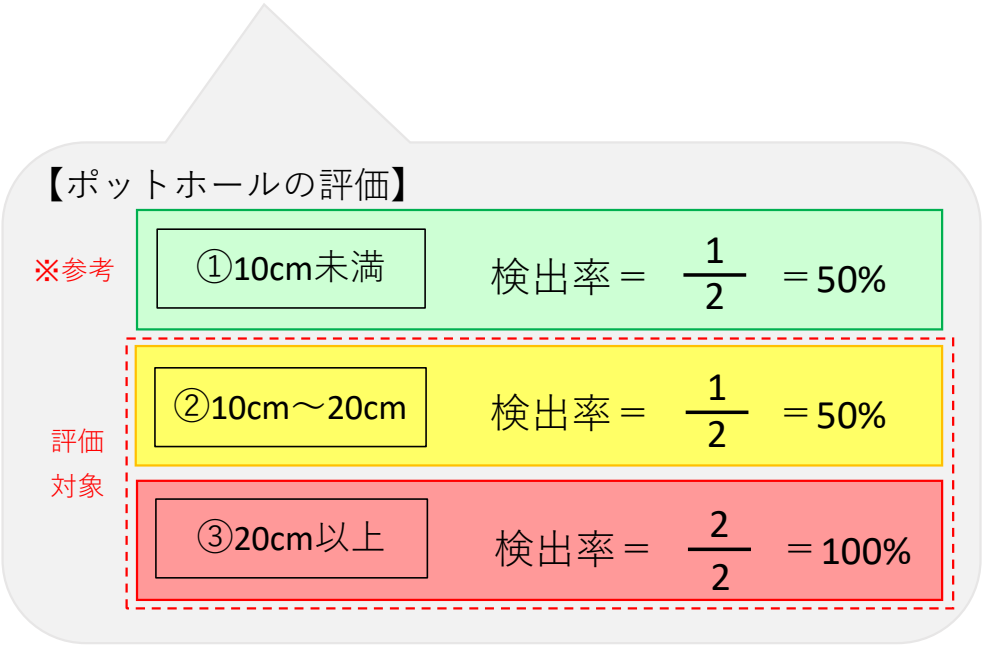
計測技術の精度の算出方法（ポットホール）	技術番号	PA020006-V0024

【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。





技術番号	PA020006-V0024

技術名	AIを活用した路面状態推定と維持管理支援サービス「みちログ」	会社名	株式会社アイシン

試験日	令和6年11月6日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	12.5℃	風速	2.2m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	道路巡視	検出項目	区画線		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

・1区間：10m

・試験区間：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA020006-V0024

【①点検】位置情報、進行方位、前方画像を取得する

【②データ取り込み】位置情報と、進行方位と、車載器の画像認識で摩耗判定された前方画像を、サーバに送信する

【③解析前処理】特になし

【④データ解析】
区画線及び区画線の摩耗を前方画像からAI自動検知しサーバでの詳細分析が必要な画像をサーバに送信する。
サーバにて道路の路線情報と計測した画像を紐づけ計測区間を設定する。画像毎に区画線摩耗を算出し区間あたりの平均摩耗度を算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【機器諸元】
・車載器×1台
・前方カメラ×1台
・GPS×1台







計測技術の精度の算出方法（区画線）	技術番号	PA020006-V0024

【計測技術の精度の算出方法】
・実道試験区間（延長500m）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

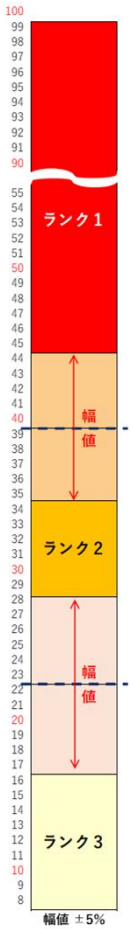
本試験の評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆検出率：損傷を発見できるか、見落としがないか

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

◆的中率：検出した結果の精度

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



計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020006-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	90～100%	90～100%

※検出率：確実に損傷を発見できるか

【計測技術の精度確認結果（令和６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以下的中率	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

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

技術番号	PA020007-V0023

技術名	RoadManager損傷検知	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5年11月29日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	9.8℃	風速	2.0m/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	ポットホール	計測時 平均速度	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、位置情報の補正のための基準点を2点設け、試験前に自由に補正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	PA020007-V0023

【①点検】専用アプリがインストールされたスマートフォンをフロントガラス等に設置し、撮影・検知動作を開始。

【②データ取り込み】損傷を検知したあと、データはリアルタイム、または手動にてクラウドサーバへアップロード。

【③解析前処理】特になし。

【④データ解析】
クラウドサーバのデータ（画像、位置情報等）に対して、AIによる解析処理を実施。AIによって、ポットホールと検知されたデータは、人間による目視チェック作業を経て、管理画面（webダッシュボード）上またはCSVファイルとして出力。

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
Google Pixel 7 Pro

■機器の設置状況・測定状況





計測技術の精度の算出方法	技術番号	PA020007-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

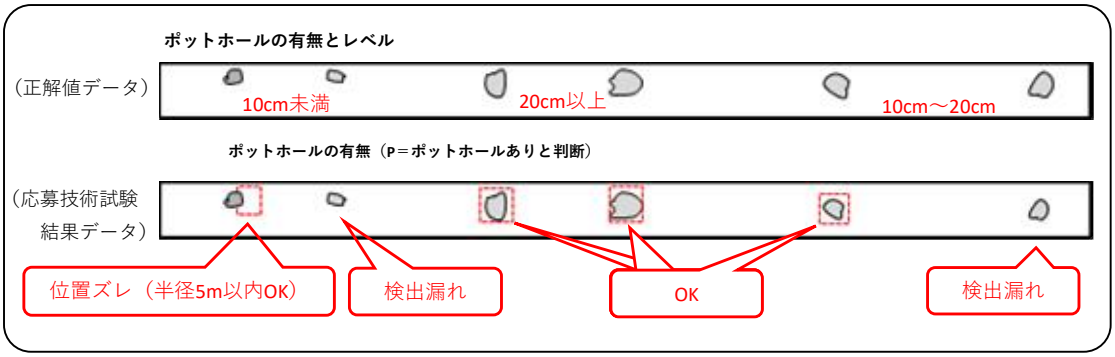
・事務局は実道試験区間（延長870m）において、人為的にポットホール（①10cm未満、②10～20cm、③20cm以上）をそれぞれ複数個作成した。

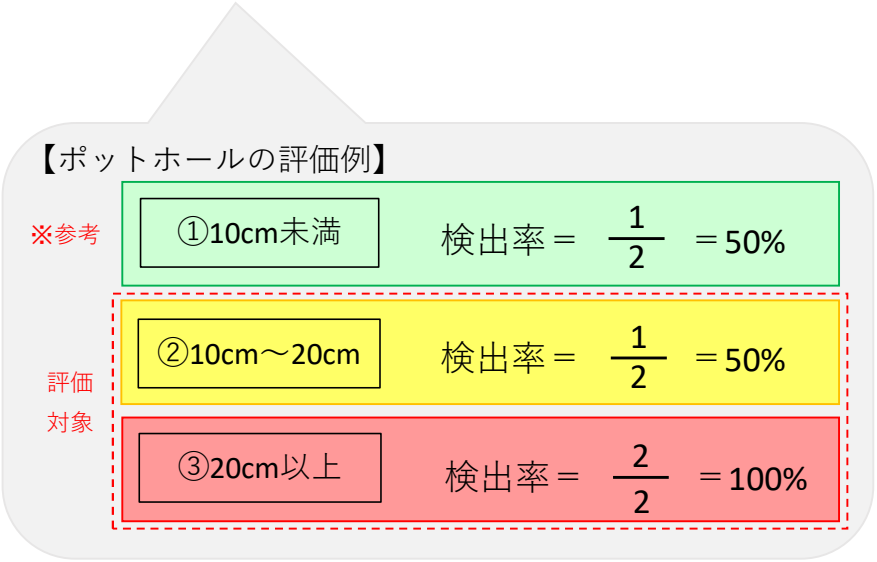
・各技術は、試験区間において測定を行い、ポットホールの位置情報及び写真を提出した。

・事務局は、各技術の位置情報及び写真から、ポットホールの検出率を算定し、評価した。

【幅値の設定】

・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、半径5m以内の位置情報を示していれば、正解とした。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020007-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５年度）】

ポットホール

①10cm未満 検出率(参考)	②10cm～20cm 検出率	③20cm以上 検出率
0～60%	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】

：100%　：80%　：60%　：60%未満
精度未確認

技術番号	PA020008-V0023

技術名	道路診断システム「AI-PATROL」					会社名	株式会社近藤組				
試験日	令和5年11月29日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	9.8℃	風速	2.0m/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	ポットホール	計測時 平均速度	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、位置情報の補正のための基準点を2点設け、試験前に自由に補正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	PA020008-V0023

【①点検】車内に取り付けたスマートフォンから路面の画像を取得する。

【②データ取り込み】取得した画像データ等をクラウドサーバーへアップロードする。

【③解析前処理】AI判定枠以外をモザイク処理する。

【④データ解析】ポットホールをAIで自動検出し、画像・時間・位置情報・損傷レベルを付与する。

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：SUVタイプ

・車両サイズ（トヨタプロボックス）

全長4245 mm x 全幅1690 mm x 全高1525 mm

【機器諸元】

・スマートフォン（Xperia 1 IV）





計測技術の精度の算出方法	技術番号	PA020008-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

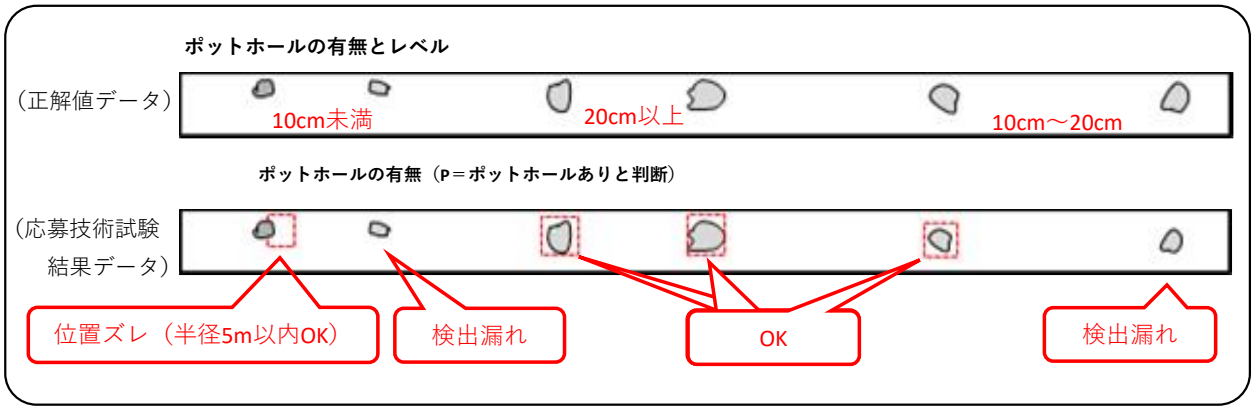
・事務局は実道試験区間（延長870m）において、人為的にポットホール（①10cm未満、②10～20cm、③20cm以上）をそれぞれ複数個作成した。

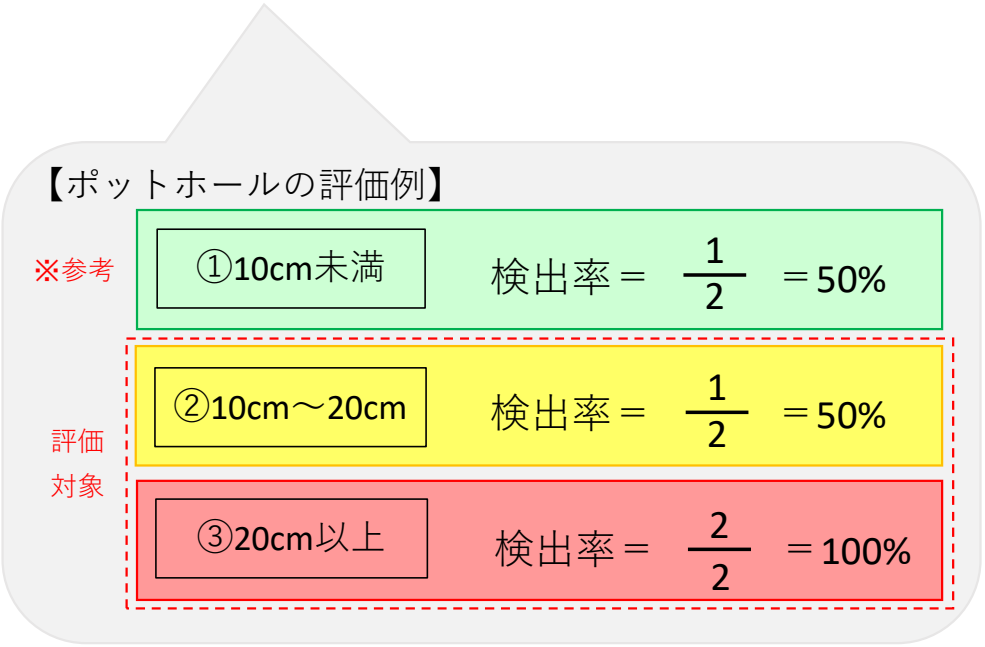
・各技術は、試験区間において測定を行い、ポットホールの位置情報及び写真を提出した。

・事務局は、各技術の位置情報及び写真から、ポットホールの検出率を算定し、評価した。

【幅値の設定】

・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、半径5m以内の位置情報を示していれば、正解とした。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020008-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５年度）】

ポットホール

①10cm未満 検出率(参考)	②10cm～20cm 検出率	③20cm以上 検出率
0～60%	80%	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

【ポットホール凡例】

：100%　：80%　：60%　：60%未満 精度未確認

技術番号	PA020009-V0023

技術名	AI技術を活用した路面性状測定車					会社名	世紀東急工業株式会社				
試験日	令和5年11月28日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	11.6℃	風速	2.6m/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	区画線	計測時 平均速度	50　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（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	PA020009-V0023

【①点検】GPS情報、車速パルス、路面画像、横断形状、縦断形状を取得する。

【②データ取り込み】取得した位置情報、路面画像、縦横断形状をPC（SSD）に取り込む。

【③解析前処理】専用の解析ソフトで測定区間の起終点を設定する。AI解析する路面画像を抜き出す。

【④データ解析】・路面画像の両側の区画線のかすれ具合をAIを用いてかすれ値（1～3）を自動算出する。
また、3ランク分け【濃い（青枠）：1～1.5、やや薄い（黄色）：1.5～2.5、薄い（赤色）：2.5～3】の色枠で自動表示する。
・路面画像のひび割れ範囲（面積）をAIを用いて判定し、ひび割れ率を自動算出する。
・専用解析ソフトで表示した横断・縦断形状から、わだち掘れ量、IRIを算出する。
・任意の評価区間の解析結果の帳票を自動作成する。

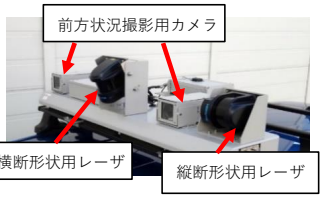
車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

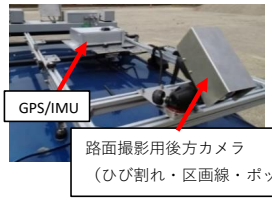
【車両緒元】
・専用測定車両（カローラ）
・車両サイズ：幅：169cm、長さ440ｃｍ、高さ192ｃｍ（計測装置含む）



【機器緒元】
・前方状況撮影用カメラ（500万画素）
・路面撮影用（区画線のかすれ、ひび割れ、ポットホール）後方カメラ（890万画素）
・縦断、横断形状用レーザースキャナ（分解能1ｍｍ、計測ピッチ10ｍｍ）
・GPS/IMU（位置精度は1ｍ以内）











計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA020009-V0023

【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

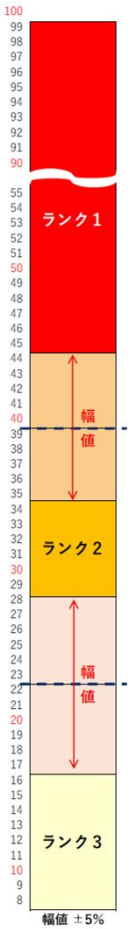
本試験の評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆検出率：損傷を発見できるか、見落としがないか

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

◆的中率：検出した結果の精度

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



計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020009-V0023

【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以下的中率	ランク１検出率	ランク１的中率
80～90%	90～100%	80～90%	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 凡例】

：90～100%　：80～90%　：70～80%　：60～70%　：60%未満 精度未確認

技術番号	PA020010-V0023

技術名	MWD plus	会社名	東亜道路工業株式会社

試験日	令和5年11月29日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	9.8℃	風速	2.0m/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	ポットホール	計測時 平均速度	50 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、位置情報の補正のための基準点を2点設け、試験前に自由に補正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	PA020010-V0023

【①点検】
測定前に現地踏査を実施し、現場状況を把握する。起終点のマーキングまたは位置座標（緯度経度）を確認する。
測定用PCに点検箇所名等の測定条件を入力したのち、点検箇所を測定車両により走行する。

【②データ取り込み】走行中に計測した計測データを記憶媒体へ抜き出し、解析用PCへ取り込む。

【③解析前処理】
ソフトフェアの路面画像から解析範囲の起終点を設定する。
解析範囲の幅(左右白線)を抽出する。

【④データ解析】
路面の 3 次元情報から局所的に沈下している箇所をポットホールとして専用ソフトウェアにより自動抽出する。検出されたポットホールには、ポットホールの大きさ、起点からの距離計および GNSS座標情報が紐づく。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・専用測定車両
・車両サイズ
　├長さ:7.66m
　├幅 :2.35m
　└高さ:3.06m



【機器諸元】
・３Dカメラユニット×2基
・レーザ変位計×3台
・前方カメラ×3台
・測定用PC









計測技術の精度の算出方法	技術番号	PA020010-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

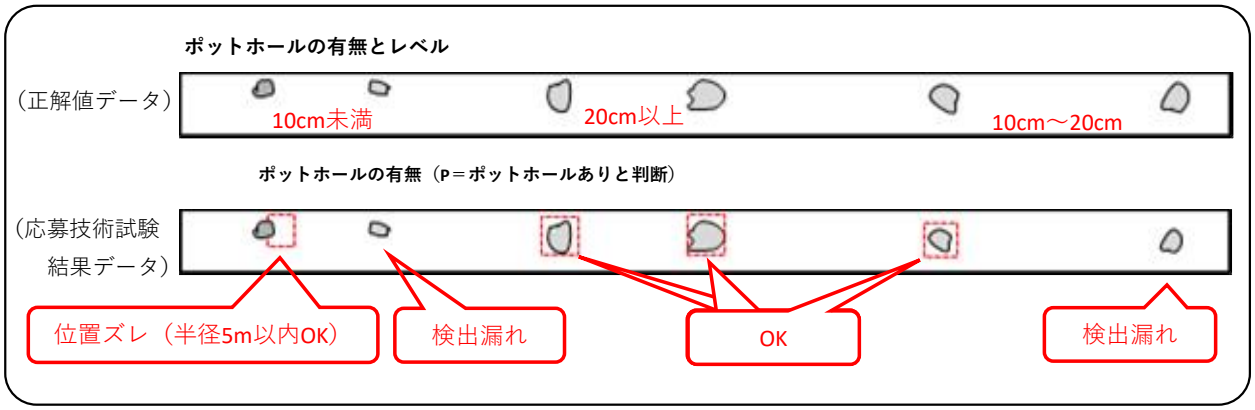
・事務局は実道試験区間（延長870m）において、人為的にポットホール（①10cm未満、②10～20cm、③20cm以上）をそれぞれ複数個作成した。

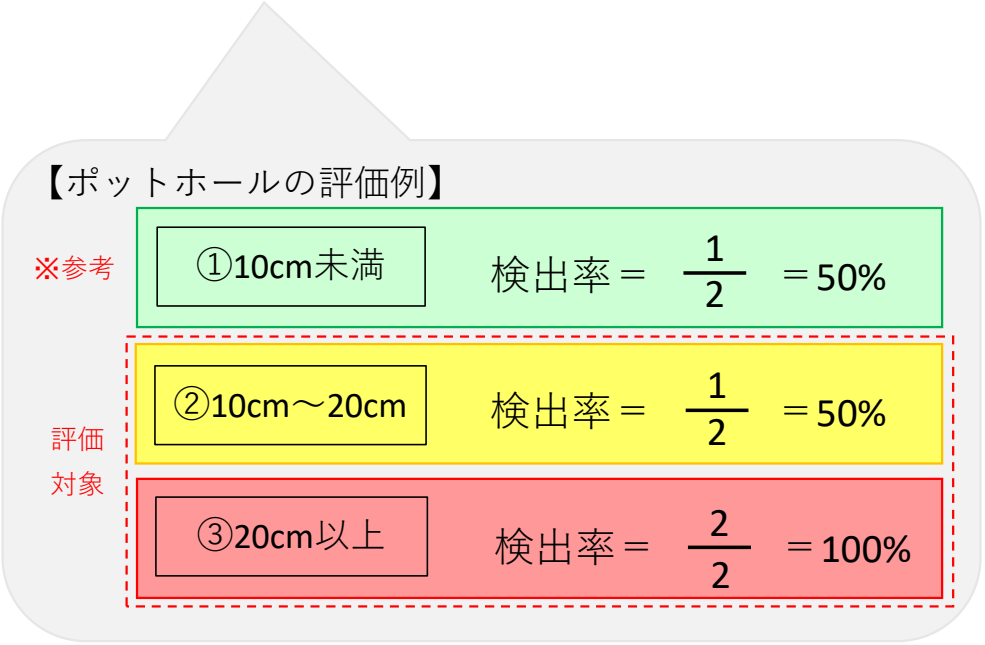
・各技術は、試験区間において測定を行い、ポットホールの位置情報及び写真を提出した。

・事務局は、各技術の位置情報及び写真から、ポットホールの検出率を算定し、評価した。

【幅値の設定】

・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、半径5m以内の位置情報を示していれば、正解とした。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020010-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５年度）】

ポットホール

①10cm未満 検出率(参考)	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】

：100％　：80％　：60％　：60%未満 精度未確認

技術番号	PA020011-V0023

技術名	AI舗装点検システムHibiMiru	会社名	株式会社ドーコン

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										

カタログ分類	道路巡視	検出項目	区画線	計測時 平均速度	50 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（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	PA020011-V0023

【①点検】アクションカメラにマウントを取り付け、車両ボンネットの先端中央になるように設置。カメラ設置後、本システムのAIにて使用する評価領域作成用の動画を撮影。流れに沿って車間距離を保って車線毎に動画を撮影。

【②データ取り込み】撮影した動画をソフトウエアをインストールしたPCに取り込む。

【③解析前処理】システム起動、必要な情報（路線情報、点検動画ファイル名等）を入力、評価領域を作成。※道路基準点(KP)を参考にした10m毎の路線緯度経度データが必要。

【④データ解析】解析実行により、動画から静止画像・位置情報（緯度経度データ）を取得し、AI画像解析（区画線剥離率算定）。評価の確認・修正、評価確定。その後、プロジェクト保存し、帳票を出力。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

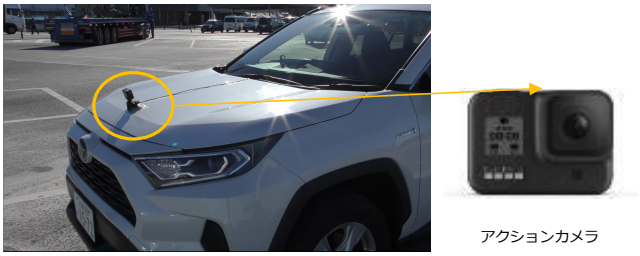
・試験測定時の車種：トヨタRAV4（レンタカー）

→全長　4,600mm

→全幅1,855mm

→全高1,685mm

・車両タイプはSUVタイプを推奨（RAV4、エクストレイル等）



アクションカメラ（GoPro）設置

アクションカメラ
（GoPro HERO9）

【機器諸元】

・試験測定時の機器：市販のアクションカメラ：GoPro HERO9。1台

・アクションカメラはGoPro（バージョンはHERO7以上11以下）

【測定（評価作業）状況】

・システムをインストールしたPCにて解析



測定（評価作業）状況

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA020011-V0023

【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

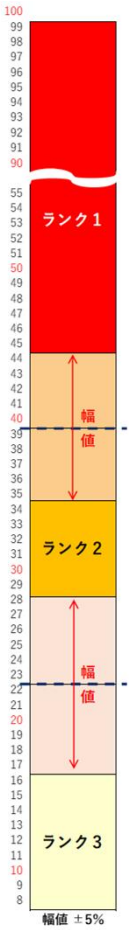
本試験の評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆検出率：損傷を発見できるか、見落としがないか

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

◆的中率：検出した結果の精度

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



計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020011-V0023

【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以下的中率	ランク１検出率	ランク１的中率
80～90%	80～90%	90～100%	80～90%

※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 凡例】
：90～100%　：80～90%　：70～80%　：60～70%　：60%未満 精度未確認

技術番号	PA020012-V0023

技術名	車両搭載型路面横断プロファイラ					会社名	株式会社トノックス				
試験日	令和5年11月29日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	9.8℃	風速	2.0m/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	ポットホール	計測時 平均速度	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、位置情報の補正のための基準点を2点設け、試験前に自由に補正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	PA020012-V0023

【①点検】光切断法による路面横断プロファイルの高さデータを濃淡画像に変換し、高さデータの低い分布画像をポットホールとして画像処理により自動検出する。

【②データ取り込み】路面横断方向に照射されたライン状のレーザ光を斜め方向から撮影し得られた３Dカメラからのプロファイルデータと統合されたデータ（PPSデータ、車速パルスカウント値、測位座標）をBOX PCのHDDに記録する。

【③解析前処理】記録されたデータは、時間サンプリングであるので、『１ｃｍ毎サンプリングプロファイル抽出ソフト』を起動し、１ｃｍ毎のプロファイルデータに変換する。

【④データ解析】『画像ビューアソフト』を起動し、解析前処理後のデータを読み込むと、高さデータが濃淡表示（高い：白　低い：黒）されたコンター画像が表示される。ポットホールは、穴ぼこであるので高さは低く黒い画像分布として表示される。ソフト上のポットホール自動検出ボタンを押下することにより、設定された閾値以下の黒い画素分布の画像が抽出され、膨張と収縮後、ラベリング処理され、小領域除去、重心算出、フィレ径算出を行い、各ポットホール毎に大きさ、測位座標等をまとめたCSVデータを自動で出力する。

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（トヨタ社製ハイエース）
・車両サイズ
　長さ：598cm
　幅：233cm
　高さ：274cm
上記は実働試験時に使用した車両であり、センサユニットを車両に取り付けることができれば車種は問わない。

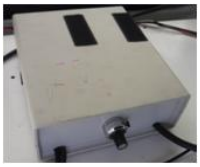


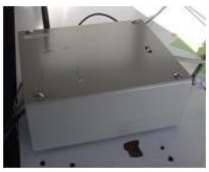
測定状況

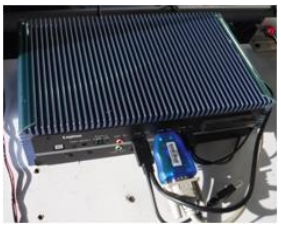
【機器諸元】
・センサユニット寸法、重量　：幅15cm×長さ44cm×高さ20cm　重量：5kg
・センサボックス取付け高さ　：センサユニット下面まで2m
・レーザ電源寸法、重量　　：幅15cm×長さ17cm×高さ6cm　重量：0.8kg
・コントローラ寸法、重量　　：幅18cm×長さ15cm×高さ7cm　重量：0.6kg
・BOX PC寸法、重量　　：幅26cm×長さ15cm×高さ7cm　重量：1kg
・入力電圧　　：車両バッテリから12Vあるいは24V
・レーザクラス　　：クラス３B
・計測幅員　　：3.5m



センサユニット内部


レーザ電源


コントローラ

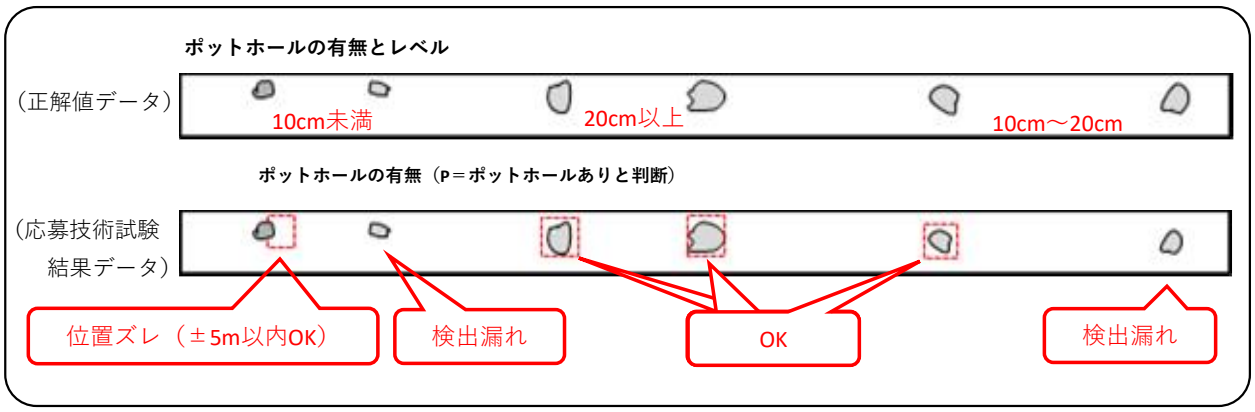

BOX　PC

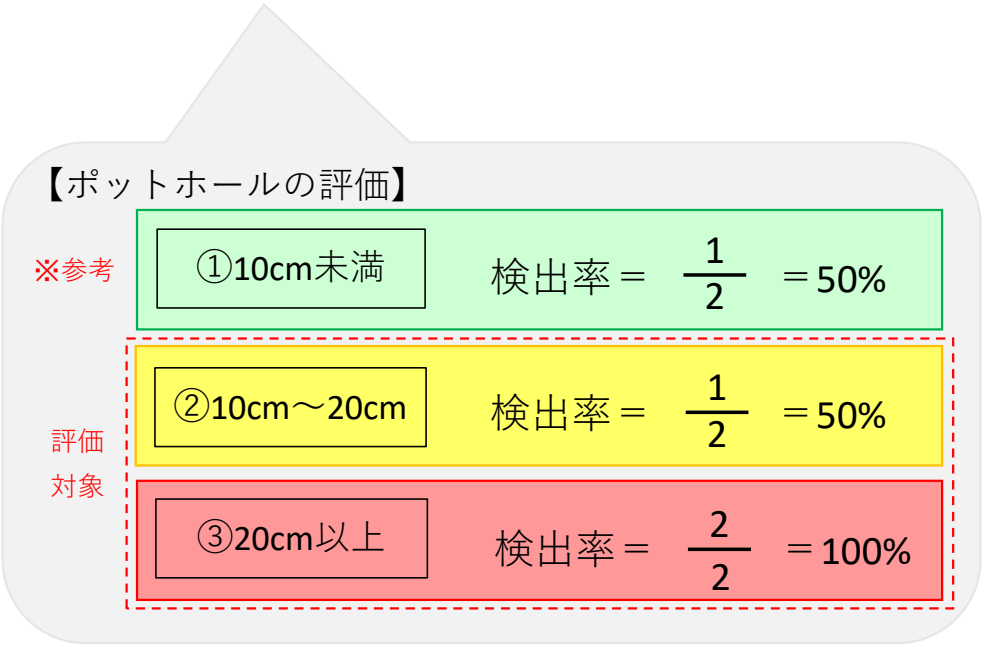
計測技術の精度の算出方法	技術番号	PA020012-V0023

【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。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020012-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５年度）】

ポットホール

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

※検出率：確実に損傷を発見できるか

【ポットホール凡例】

：100％　：80％　：60％　：60%未満 精度未確認

技術番号	PA020013-V0023

技術名	車載カメラとAIを利用したポットホール自動検出技術	会社名	NiX JAPAN株式会社

試験日	令和5年11月29日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	9.8℃	風速	2.0m/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	ポットホール	計測時 平均速度	20 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、位置情報の補正のための基準点を2点設け、試験前に自由に補正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	PA020013-V0023

【①点検】車両のフロントガラス上部にドライブレコーダーを設置し路面を撮影する

【②データ取り込み】ドライブレコーダー内の記録メディア（SDカード）に保存された動画データを解析PCに取り込む

【③解析前処理】動画の各フレームより解析用に静止画像を抽出する

【④データ解析】道路損傷のオープンデータセットで学習したAIモデルに静止画像を入力し、画像内のポットホールを検出する

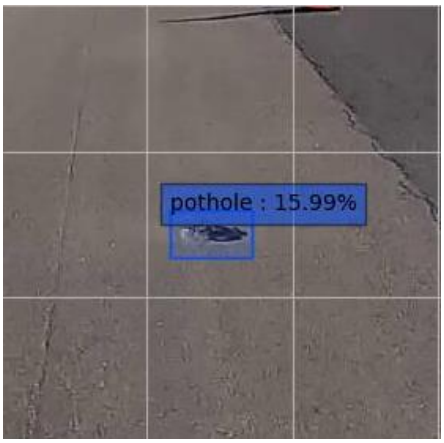
車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

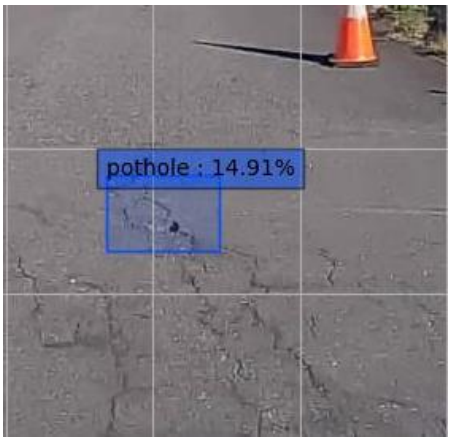
【機器の諸元】

KENWOOD DRV-MR8500

【機器設置状況・測定状況】







計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA020013-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

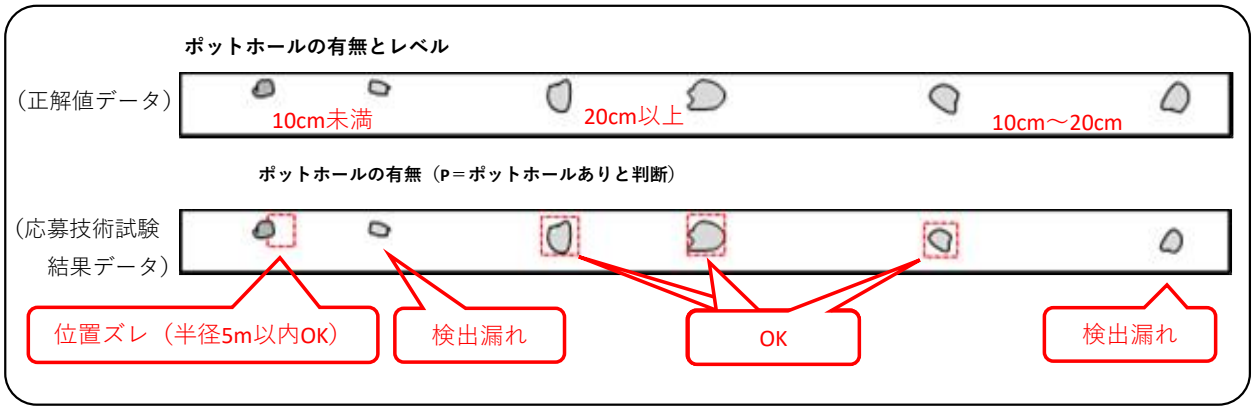
・事務局は実道試験区間（延長870m）において、人為的にポットホール（①10cm未満、②10～20cm、③20cm以上）をそれぞれ複数個作成した。

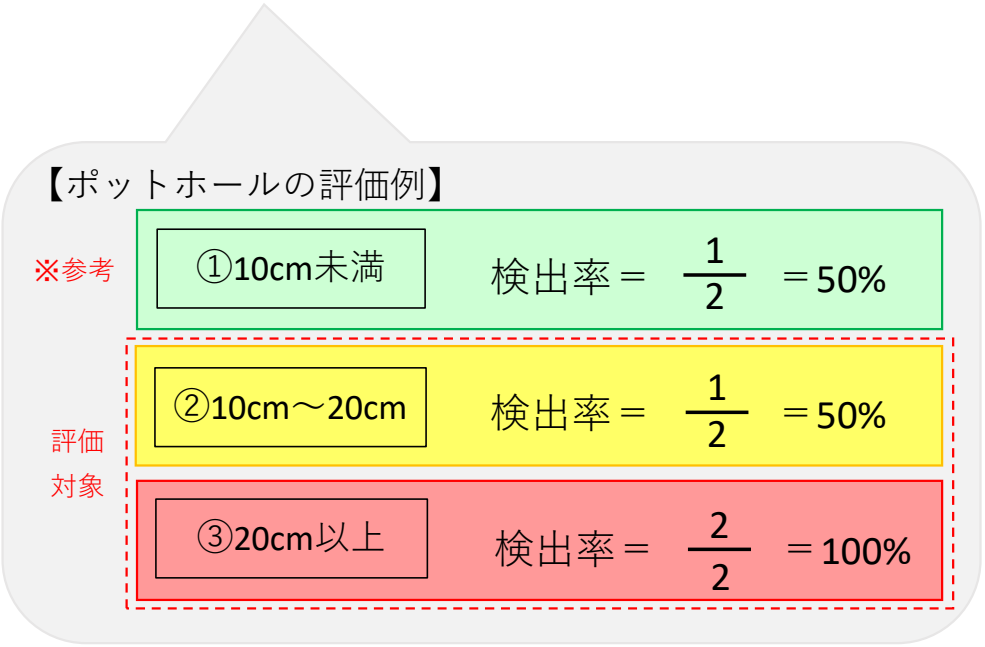
・各技術は、試験区間において測定を行い、ポットホールの位置情報及び写真を提出した。

・事務局は、各技術の位置情報及び写真から、ポットホールの検出率を算定し、評価した。

【幅値の設定】

・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、半径5m以内の位置情報を示していれば、正解とした。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020013-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５年度）】

ポットホール

①10cm未満 検出率(参考)	②10cm～20cm 検出率	③20cm以上 検出率
0～60%	80%	80%

※検出率：確実に損傷を発見できるか

【ポットホール凡例】

：100％　：80％　：60％　：60%未満 精度未確認

技術番号	PA020014-V0023

技術名	路面性状測定システム（ポットホール自動検出機能付き）	会社名	株式会社NIPPO

試験日	令和5年11月29日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	9.8℃	風速	2.0m/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	ポットホール	計測時 平均速度	20　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、位置情報の補正のための基準点を2点設け、試験前に自由に補正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	PA020014-V0023

【①点検】制御PCおよび計測機器の動作確認後、試験箇所の測定条件等をPCに入力して、点検箇所の曲率半径（遠心力）を考慮して計測車の速度を20km/h前後で走行する。

【②データ取り込み】レーザプロファイラカメラによる路面画像と距離および緯度経度の計測データをハードディスクに記録する。

【③解析前処理】レーザプロファイラカメラ2基の路面画像を合成し、その画像での起終点の位置の設定する。

【④データ解析】路面画像上のポットホールをAIのプログラムによって自動検出する。ひび割れ率は、路面画像上のひび割れをAIのプログラムで判定し、50㎝メッシュのひび割れ面積から舗装調査試験法便覧に準拠して自動算出する。わだち掘れ量は、計測した横断形状から舗装調査試験法便覧に準拠してわだち掘れ量を自動算出する。IRIは、計測した縦断形状から舗装調査試験法便覧に準拠して自動算出する。平たん性は計測した縦断凹凸量から舗装調査試験法便覧に準拠して凹凸量の標準偏差を自動算出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両の諸元】

・専用計測車両（ハイエース）
・車両サイズ
　長さ：5.65m
　幅：2.33m
　高さ：2.73m







LCMSの外観（1基）

【機器諸元】

・LCMS（レーザライン光照射部/レーザプロファイラカメラ）2基
　計測項目：路面画像（ポットホール、ひび割れ）、横断形状（わだち掘れ）
　計測間隔：進行方向4mm、幅員方向1mm
　寸法：長さ43cm、幅14cm、高さ27cm
・レーザ変位計2基とジャイロスコープ1基（IRI）
　計測間隔：進行方向50mm
・第5輪　タイヤ接触方式（距離計測）
　計測間隔：1mm（1パルス／mm）



IRI計測ユニット



距離計測：第５輪

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA020014-V0023

【計測技術の精度の算出方法】

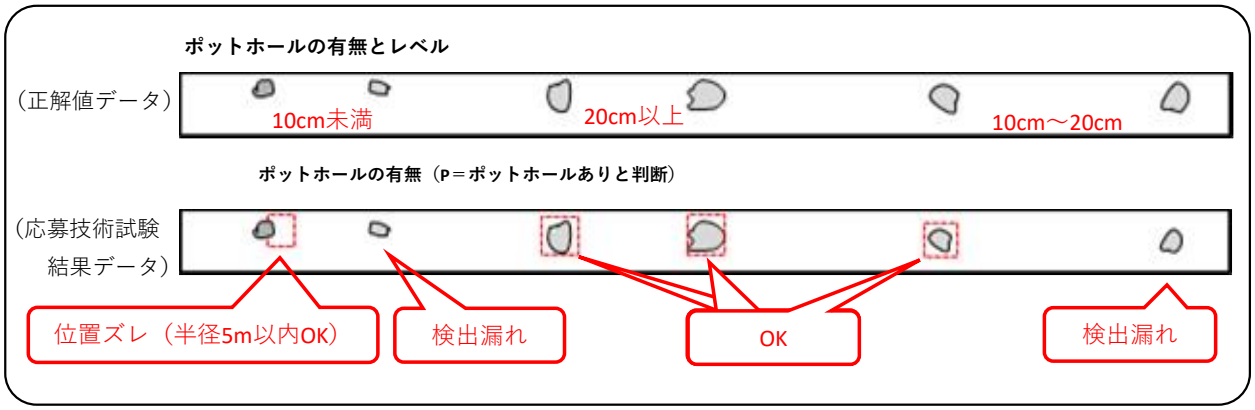
・事務局は実道試験区間（延長870m）において、人為的にポットホール（①10cm未満、②10～20cm、③20cm以上）をそれぞれ複数個作成した。

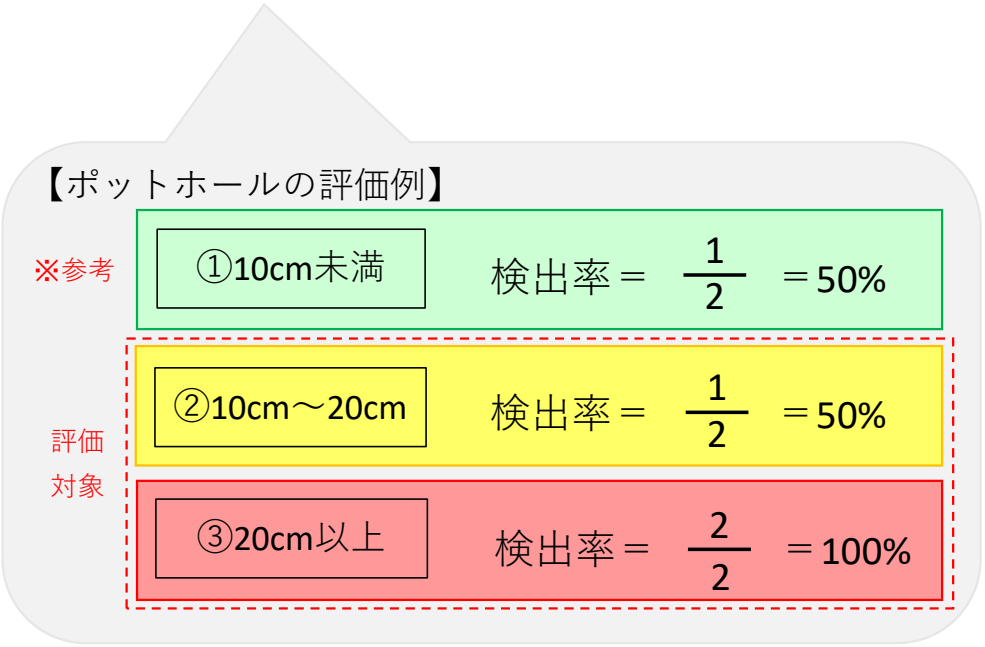
・各技術は、試験区間において測定を行い、ポットホールの位置情報及び写真を提出した。

・事務局は、各技術の位置情報及び写真から、ポットホールの検出率を算定し、評価した。

【幅値の設定】

・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、半径5m以内の位置情報を示していれば、正解とした。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020014-V0023

【計測技術の精度確認結果（令和５年度）】

ポットホール

①10cm未満 検出率(参考)	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】

：100％　：80％　：60％　：60%未満 精度未確認

技術番号	PA020015-V0024

技術名	ドラレコによる道路劣化AI診断「くるみえ for Cities」	会社名	日本電気株式会社

試験日	令和6年10月30日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	16.1℃	風速	1.8m/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		20　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	PA020015-V0024

【①点検】ドラレコのカメラ、内蔵GNSSで計測。車両のエンジン始動で自動計測開始。機器操作は一切不要。

【②データ取り込み】映像等は、走行中に順次SDカードに保存される。保存されたデータをSDカードからデータの取り込みを行う。

【③解析前処理】試験区間を10m単位の評価区間に区切る位置情報を設定する。

【④データ解析】
SDカードから取り込んだ動画に対して、画像単位でAIによる自動解析を行う。具体的には、画像から「ポットホールのサイズ」の解析結果を出力する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
軽バン　ダイハツ　ハイゼットカーゴ(レンタカー)

【機器諸元】
通信型ドライブレコーダー
[外形寸法・重量]約幅105、高さ69.7、奥行き18/35 mm　約220g
[カメラ]有効画素数　200万画素、対角142.8°、水平120.4°、垂直63.8°　最大27.5FPS
[測位機構] 内蔵GNSS

【機器設置状況】
ドライブレコーダーをフロントガラス中央に設置

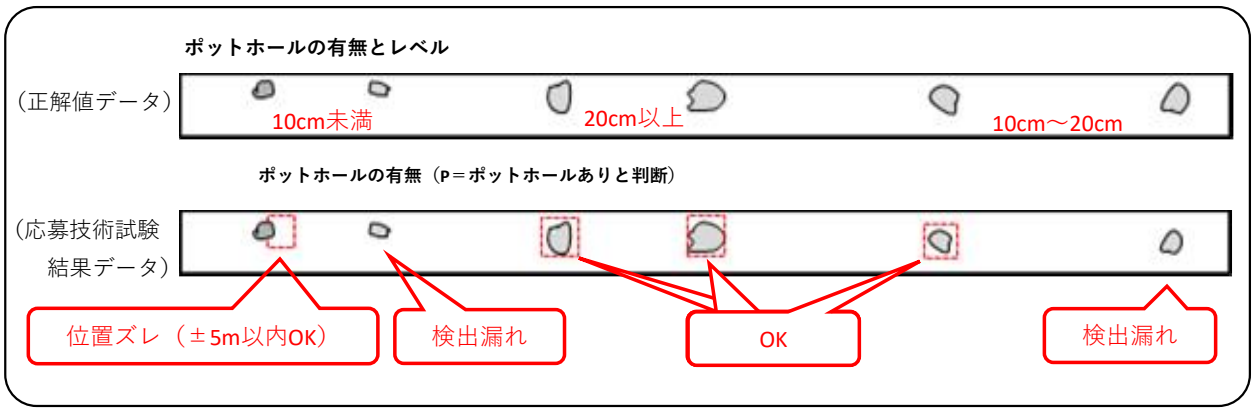


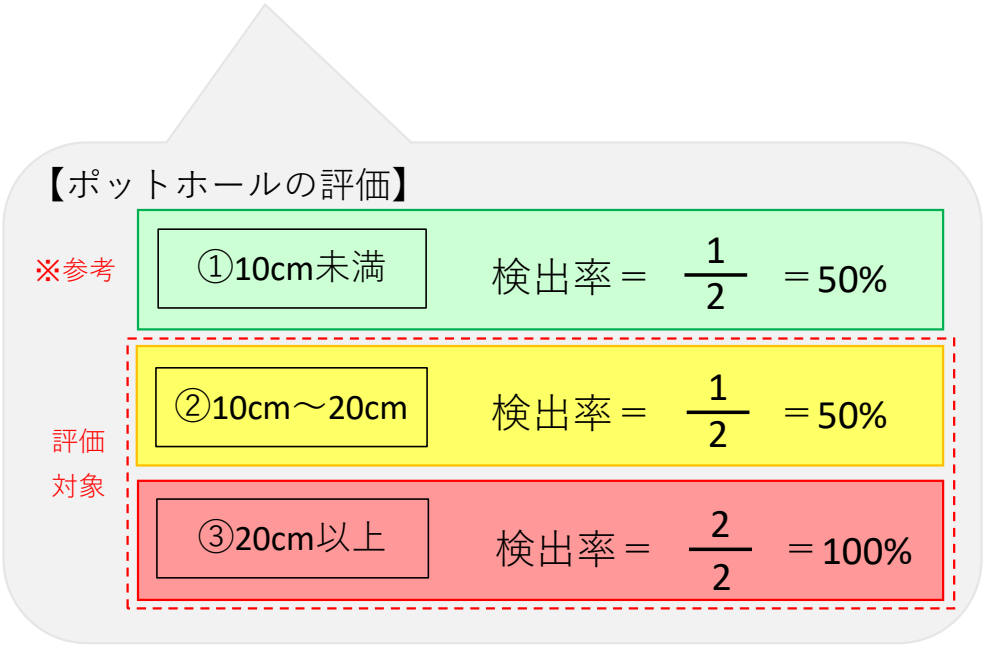
計測技術の精度の算出方法（ポットホール）	技術番号	PA020015-V0024

【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。





技術番号	PA020015-V0024

技術名	ドラレコによる道路劣化AI診断「くるみえ for Cities」	会社名	日本電気株式会社

試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	道路巡視	検出項目	区画線		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

・1区間：10m

・試験区間：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA020015-V0024

【①点検】ドラレコのカメラ、内蔵GNSSで計測。車両のエンジン始動で自動計測開始。機器操作は一切不要。

【②データ取り込み】映像等は、走行中に順次SDカードに保存される。保存されたデータをSDカードからデータの取り込みを行う。

【③解析前処理】試験区間を10m単位の評価区間に区切る位置情報を設定する。

【④データ解析】SDカードから取り込んだ動画に対して、画像単位でAIによる自動解析を行う。具体的には、画像から「区画線の摩耗率」の解析結果を出力する。区画線の摩耗率に関しては、画像単位の解析結果を評価区間単位に自動集計し、診断区分を付与する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
軽バン　ダイハツ　ハイゼットカーゴ(レンタカー)

【機器諸元】
通信型ドライブレコーダー
[外形寸法・重量]約幅105、高さ69.7、奥行き18/35 mm　約220g
[カメラ]有効画素数　200万画素、対角142.8°、水平120.4°、垂直63.8°　最大27.5FPS
[測位機構] 内蔵GNSS

【機器設置状況】
ドライブレコーダーをフロントガラス中央に設置



計測技術の精度の算出方法（区画線）	技術番号	PA020015-V0024

【計測技術の精度の算出方法】

・実道試験区間（延長500m）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

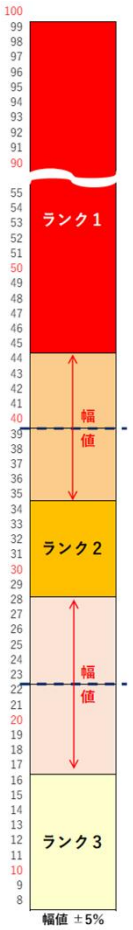
本試験の評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆検出率：損傷を発見できるか、見落としがないか

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

◆的中率：検出した結果の精度

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



計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020015-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%	70～80%

※検出率：確実に損傷を発見できるか

【計測技術の精度確認結果（令和６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以下的中率	ランク1検出率	ランク1的中率
90～100%	90～100%	80～90%	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】 :90～100%　:80～90%　:70～80%　:60～70%　:60%未満

技術番号	PA020016-V0024

技術名	Real-Dimension					会社名	株式会社パスコ				
試験日	令和6年11月19日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	10.3℃	風速	4.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	千葉県南房総市										

カタログ分類	道路巡視	検出項目	建築限界	計測時 平均速度	40 km/h

試験で確認する カタログ項目	建築限界

対象箇所の概要

【試験場所】

・試験区間：約10km



※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	PA020016-V0024

【①点検】全周囲画像、レーザ点群、位置姿勢情報、距離情報の取得

【②データ取り込み】専用ソフトウェアでGNSS情報、車両姿勢情報、距離情報と電子基準点情報を合わせて自己位置軌跡データを生成する。

【③解析前処理】専用ソフトウェアで自己位置軌跡データとレーザ点群から三次元点群データを生成する。

【④データ解析】建築限界モデルを作成し、抵触する点群を抽出。抵触した点群をLAS形式で出力する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・専用測定車両（車種名）or 測定時の車種：TOYOTA エスクワイア

・車両サイズ（分かれば記載）

├長さ:５１２cm

├幅:２０３cm

└高さ:２９５cm

【機器諸元】

GNSS/IMU：1台（取得位置精度 水平0.02m、高さ0.02m（天空視界が最良の場合））

レーザースキャナ：1台（100万点/秒）

カメラ（三次元点群、道路沿道画像）：全周囲 1台（2400万画素）、各方向 4台（1200万画素）

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA020016-V0024

【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10km）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、樹木の垂れ下がりと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	―

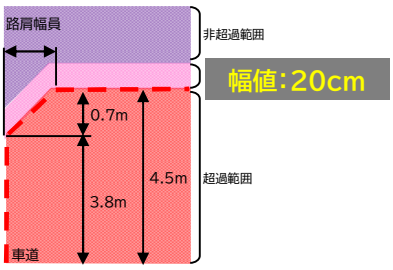
実道試験結果受領後、事務局が検尺にて確認

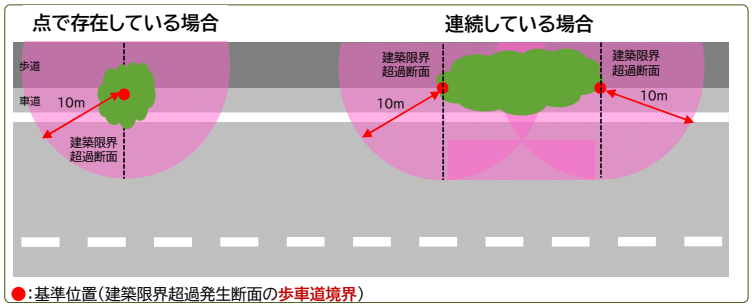
	A社	B社
試験時確認箇所	4	8
正答箇所	3	5
試験後確認箇所	7	
検出率	3/7＝43%	5/7＝71%
的中率	3/4＝75%	5/8＝63%

○ 応募技術の性能は、検出率と的中率により評価する。

検出率＝ 応募技術における正答箇所数 / 試験後確認箇所数 （超過箇所を発見する能力）

的中率＝ 応募技術における正答箇所数 / 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	PA020016-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６年度）】

建築限界

検出率	的中率
80～90%	80～90%

※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

技術番号	PA020017-V0024

技術名	車両搭載センシング装置　ＭＭＳ	会社名	株式会社パスコ

試験日	令和6年11月19日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	10.3℃	風速	4.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	千葉県南房総市										

カタログ分類	道路巡視	検出項目	建築限界	計測時 平均速度	60　km/h

試験で確認する カタログ項目	建築限界

対象箇所の概要

【試験場所】

・試験区間：約10km



※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	PA020017-V0024

【①点検】全周囲画像、前方画像、路面用画像、レーザ点群、位置姿勢情報、距離情報の取得

【②データ取り込み】専用ソフトウェアでGNSS情報、車両姿勢情報、距離情報と電子基準点情報を合わせて自己位置軌跡データを生成する。

【③解析前処理】専用ソフトウェアで自己位置軌跡データとレーザ点群から三次元点群データを生成する。

【④データ解析】建築限界モデルを作成し、抵触する点群を抽出。抵触した点群をLAS形式で出力する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・専用測定車両（車種名）or 測定時の車種：TOYOTA エスクワイア

・車両サイズ（分かれば記載）

- 長さ:４６９cm
- 幅:１６９cm
- 高さ:２５２cm

【機器諸元】

- GNSS/IMU：1台（取得位置精度 水平0.06m、高さ0.15m（天空視界が最良の場合））
- レーザースキャナ：1台（100万点/秒）
- 路面カメラ：4台（500万画素）
- 前方カメラ：2台（500万画素）
- 全周囲カメラ：1台（3000万画素）

計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA020017-V0024

【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10km）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、樹木の垂れ下がりと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	―

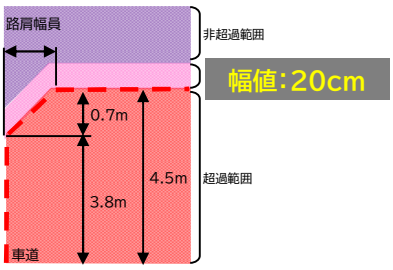
実道試験結果受領後、事務局が検尺にて確認

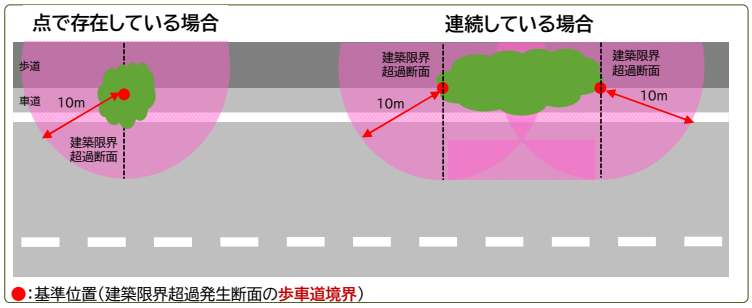
	A社	B社
試験時確認箇所	4	8
正答箇所	3	5
試験後確認箇所	7	
検出率	3/7＝43%	5/7＝71%
的中率	3/4＝75%	5/8＝63%

○ 応募技術の性能は、検出率と的中率により評価する。

検出率＝ 応募技術における正答箇所数 / 試験後確認箇所数 （超過箇所を発見する能力）

的中率＝ 応募技術における正答箇所数 / 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	PA020017-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６年度）】

建築限界

検出率	的中率
80～90%	80～90%

※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

技術番号	PA020018-V0023

技術名	ドライブレコーダーのデータを解析して区画線の摩耗度を判定する技術	会社名	株式会社プロネット

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	茨城県常総市										

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（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	PA020018-V0023

【①点検】ドライブレコーダーに撮影データが外部保存できる状態であること(SDカードが挿入されていて認識できていること)

【②データ取り込み】SDカードのデータをサーバーに取り込む

【③解析前処理】ドライブレコーダーによりGPS情報の保存場所及び保存形式が違うため、保存場所を解析する必要がある

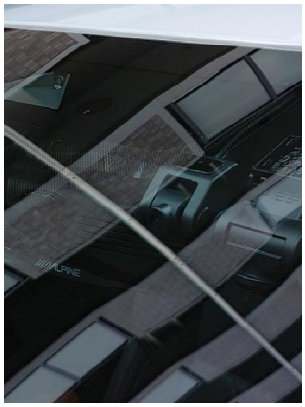
【④データ解析】
ドライブレコーダーで撮影された画像を観ながら、区画線のエリア設定とか、交差点内であれば、区画線がないので、目視で区画線がないと言った情報であったり、横断歩道があった場合も、区画線がないので、そのような情報を目視で確認しながら解析作業を進める

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

・使用したドライブレコーダーAlpine　DVR-DM1200A　前後カメラ搭載　解析には後方のカメラを使用

・設置した車両　　三菱アウトランダーPHEV






計測技術の精度の算出方法	技術番号	PA020018-V0023

【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

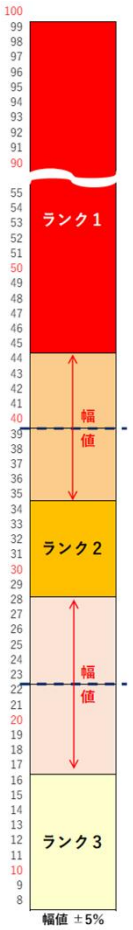
本試験の評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆検出率：損傷を発見できるか、見落としがないか

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

◆的中率：検出した結果の精度

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



計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020018-V0023

【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以下的中率	ランク１検出率	ランク１的中率
0～60%	70～80%	70～80%	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 凡例】

：90～100%　：80～90%　：70～80%　：60～70%　：60%未満 精度未確認

技術番号	PA020019-V0024

技術名	路面検査コンパクトユニット　PG-4					会社名	株式会社保全工学研究所				
試験日	令和6年10月30日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	16.1℃	風速	1.8m/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	PA020019-V0024

【①点検】1.撮像ソフトを起動し、撮像をスタートする。

2.解析対象区間を走行し、データを取得する。

【②データ取り込み】外付けSSDなどで撮像用PCから解析用PCにデータを移動させる。

【③解析前処理】　解析対象区間をソフト上(CrackDetector)で定める。

【④データ解析】1.白線の自動抽出を行う。

2.1.で抽出した白線間にメッシュを設定する。

3.2.で設定したメッシュを解析対象として、ポットホールの自動抽出を行う。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況





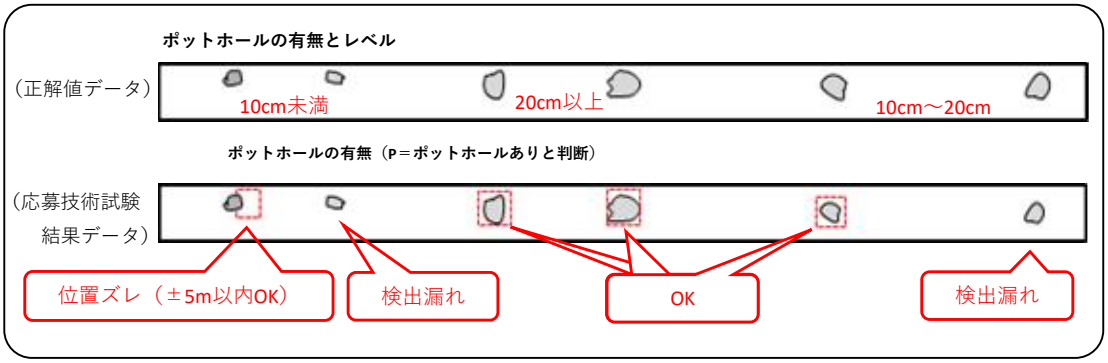


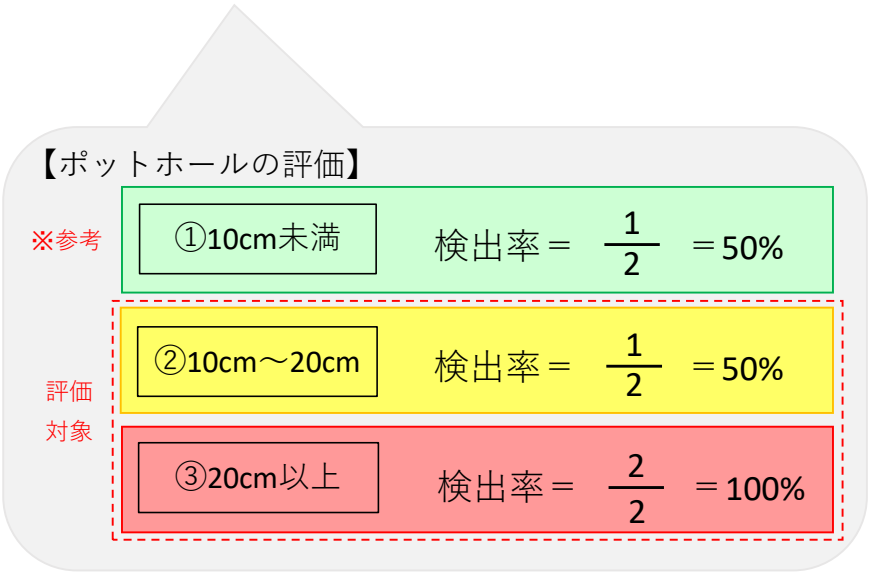
計測技術の精度の算出方法（ポットホール）	技術番号	PA020019-V0024

【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。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020019-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
70～80%	80～90%	90～100%

※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

技術番号	PA020020-V0023

技術名	道路区画線健全度診断システム					会社名	宮川興業株式会社				
試験日	令和5年11月28日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	11.6℃	風速	2.6m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県常総市										

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（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	PA020020-V0023

【①点検】スマートフォンのGPS情報が取得出来ているか確認する。

【②データ取り込み】スマートフォンとPCをケーブルで繋ぎ、画像データの取り込みを行う。

【③解析前処理】特に必要なし

【④データ解析】
・路面画像をAI技術により処理し、区画線を自動認識
・路面画像をAI技術により処理し、剥離率を自動計算

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

車両



機器諸元



機器設置状況



測定状況



計測技術の精度の算出方法		技術番号	PA020020-V0023

【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

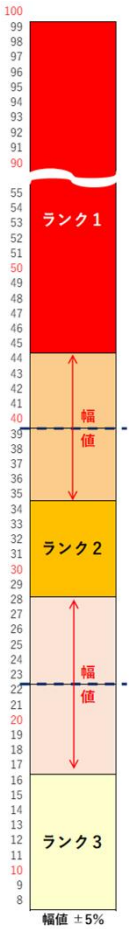
本試験の評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆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

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



計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020020-V0023

【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以下的中率	ランク１検出率	ランク１的中率
60～70%	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

【区画線 凡例】
：90～100%　：80～90%　：70～80%　：60～70%　：60%未満 精度未確認

技術番号	PA020021-V0024

技術名	路面性状調査システム「SunSearch」	会社名	株式会社サンウェイ

試験日	令和6年10月30日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	16.1℃	風速	1.8m/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	PA020021-V0024

【①点検】機器の設定後、対象区間を走行し、測定ソフトで撮影と保存を行う。

【②データ取り込み】外付けSSDで測定データを解析用PCに取り込む。

【③解析前処理】解析ソフトウエア上で起終点位置、幅員の設定を行う。

【④データ解析】ポットホールの位置、大きさを自動抽出する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・車両・車種：TOYOTA ハイエースバン

・車両サイズ　長さ 528cm、幅 188cm、高さ 251cm

【機器諸元】

3Dカメラユニット（ひび割れ、わだち掘れ）：2台（最大約8,300ライン/秒、横断方向測定間隔 1mm間隔）

プロファイルユニット（平たん性/IRI）

・レーザー変位計：3台（縦断方向の測定間隔1mm（編集後10cm））

・IMU：1台　MEMS式 （測定間隔1,000Hz）

レーザードップラー距離計：1台（距離、速度 測定間隔 1mm/パルス）

GPS（位置）：1台（測定間隔 10Hz）

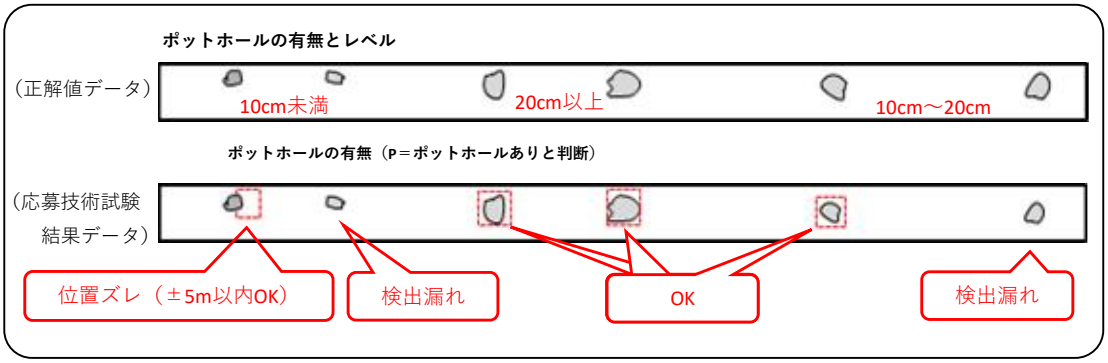
前方カメラ（前方映像 約180万画素で撮影）

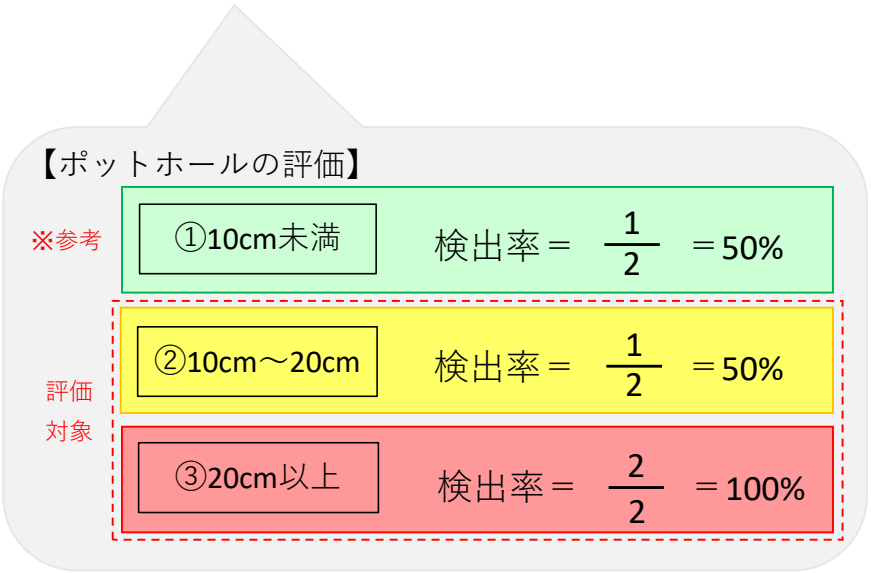
計測技術の精度の算出方法（ポットホール）	技術番号	PA020021-V0024

【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。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020021-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	70～80%	70～80%

※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

技術番号	PA020022-V0024

技術名	社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"	会社名	株式会社NTTフィールドテクノ

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		20　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	PA020022-V0024

【①点検】ドライブレコーダを用いて車両前方画像および位置情報を取得

【②データ取り込み】ドライブレコーダ内蔵SDカードを抜き取り、解析環境にアップロード

【③解析前処理】ドライブレコーダにて取得した動画を静止画に変換

【④データ解析】画像単位にAIを実行し、ポットホールを検出。

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：ダイハツ　ハイゼットカーゴ

・車両サイズ

全長：3,395mm

全福：1,475mm

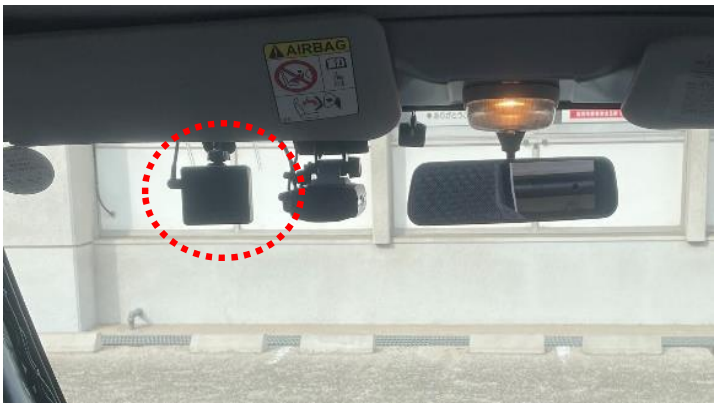
全高：1,765mm

【機器諸元】

ドライブレコーダ1台

【機器設置状況】

ドライブレコーダをフロントガラス中央に設置

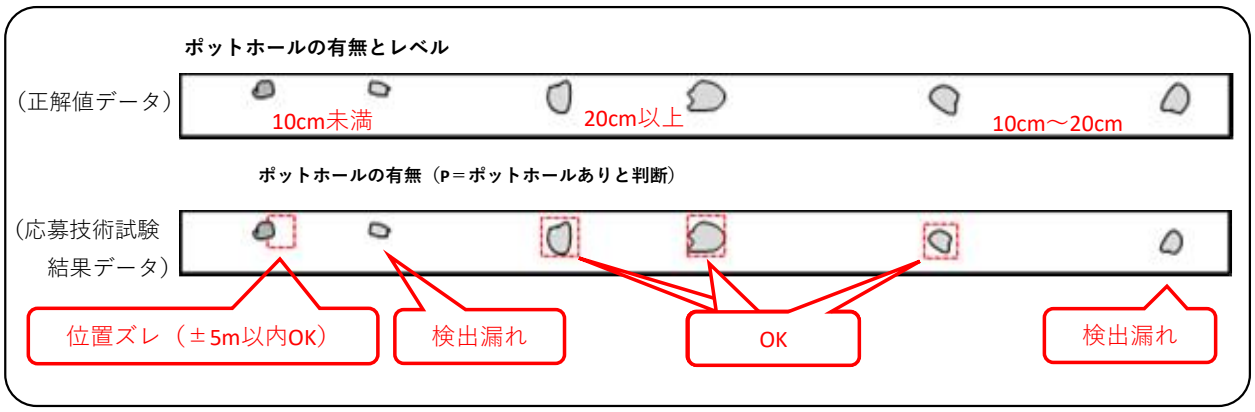


計測技術の精度の算出方法（ポットホール）	技術番号	PA020022-V0024

【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%

技術番号	PA020022-V0024

技術名	社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"	会社名	株式会社NTTフィールドテクノ

試験日	令和6年11月6日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	12.5℃	風速	2.2m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	道路巡視	検出項目	区画線		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

・1区間：10m

・試験区間：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA020022-V0024

【①点検】ドライブレコーダを用いて車両前方画像および位置情報を取得

【②データ取り込み】ドライブレコーダ内蔵SDカードを抜き取り、解析環境にアップロード

【③解析前処理】ドライブレコーダにて取得した動画を静止画に変換

【④データ解析】画像単位にAIを実行し、区画線を検出。区画線についてはAI解析結果から「区画線の摩耗率」を算出。画像単位の解析結果を評価区間（10m）単位に集計し、評価区間ごとの区画線の摩耗の評価ランク（1~5）に分類。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

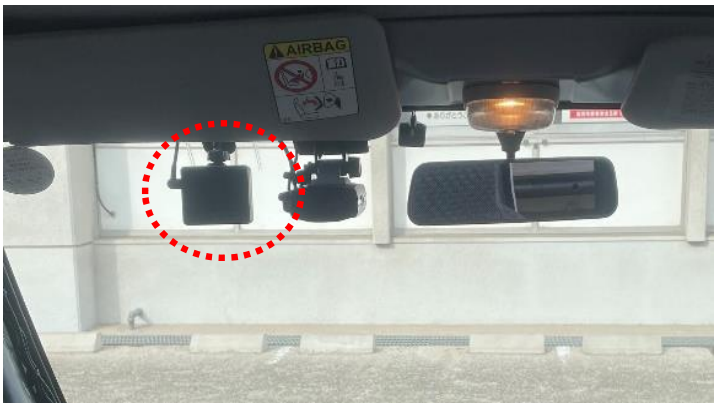
・測定時の車種：ダイハツ　ハイゼットカーゴ

・車両サイズ

全長：3,395mm

全福：1,475mm

全高：1,765mm



【機器諸元】

ドライブレコーダ1台

【機器設置状況】

ドライブレコーダをフロントガラス中央に設置

計測技術の精度の算出方法（区画線）	技術番号	PA020022-V0024

【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

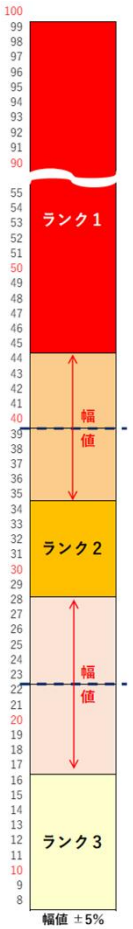
本試験の評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆検出率：損傷を発見できるか、見落としがないか

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

◆的中率：検出した結果の精度

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



計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020022-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	90～100%	80～90%

※検出率：確実に損傷を発見できるか

【計測技術の精度確認結果（令和６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以下的中率	ランク1検出率	ランク1的中率
80～90%	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】 :90～100%　:80～90%　:70～80%　:60～70%　:60%未満

【参考】

本技術（社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス″Audin AI″）は、「R6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が確認されたため、参考技術として資料を掲載する。

なお、本項目においては、共通試験による精度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】

・交通安全施設（標識、防護柵、照明灯等）の損傷（錆の存在）

【PA020022-V0024　社会インフラ設備の台帳整備・劣化診断サービス"Audin AI"】

対象項目	交通安全施設（標識、防護柵、照明灯等）の損傷（錆の存在）
技術の特徴	・ドライブレコーダー画像から AI 解析により道路標識・防護柵・カーブミラーを検出するとともに、それらの交通安全施設の劣化（錆の発生）を診断する技術。また、検出した画像の位置情報（緯度経度）から、その交通安全施設の位置を確認する技術。
計測原理	・ドライブレコーダーで取得した動画を任意の間隔（設定値例：0.5s）で静止画に切り出す。画像認識 AI 解析を実施することで、交通安全施設（道路標識・防護柵・カーブミラー）の有無及び錆発生の有無を検出。

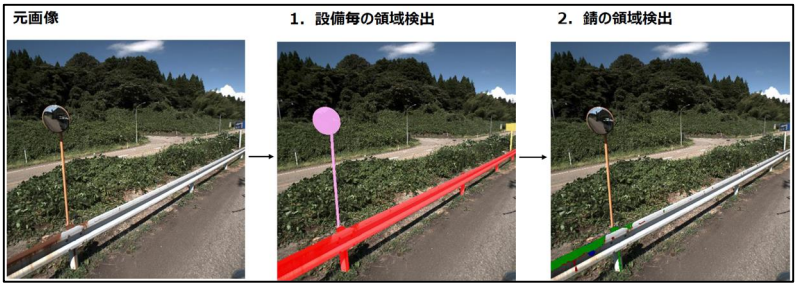


図.1　計測原理　イメージ

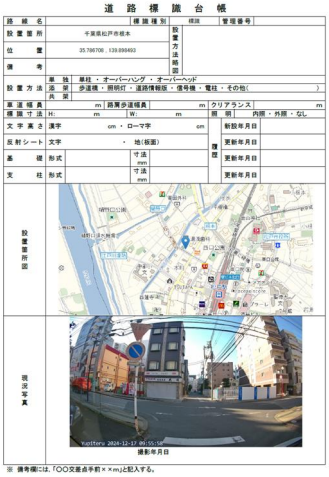


図.2　帳票出力　例

表.1　技術検討委員会による確認結果

確認項目	技術検討委員会判定結果	結果の詳細
リクワイヤメント	○	6 つのリクワイヤメントを全て満足している。
確実性	○	・「②指定時期の調査データ」の確認結果から、「AI を用いて取得画像を判断し、設備および設備上に発生した錆領域を画像認識 AI を用いて検出されていること」を確認。「④論文・報文」の確認結果から、検出精度を確認した結果、十分な精度（90%以上の検出）を有していることを確認（開発者の説明による）。
合理性	○	・AI 解析結果や位置情報等をユーザー向けサイトにリスト形式およびマップ形式で提供される。また、取得データ・AI 結果を保持することで、設備情報が電子化され、合理性がある。従来の目視に比べ約 8 倍の能率である。（開発者の説明による）
実現性	○	・ドライブレコーダーの画像を活用した技術であり、実現性がある。2023 年度にサービスを開始し、2023 年度は 4 自治体への導入実績があり、2024 年度は 10 以上の自治体/県警に導入予定であり、実現性がある。（開発者の説明による）
経済性	○	・応募者の業務車両の日常業務の中で得られるデータを活用しており、使用料（定額制）は 190 万円/年・500km であることから、経済性がある。（開発者の説明による）
適用性	○	・検出結果は帳票出力が可能であるため、適用性がある。

※小さすぎる錆は見落とす場合もあることから、当該技術の使用にあたっては個別に開発者への確認が必要である。

技術番号	PA020023-V0024

技術名	路面性状測定システム（Pave Scanner）					会社名	株式会社日本インシーク				
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		20　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	PA020023-V0024

【①点検】測定機器ならびに制御PC稼働確認後、点検箇所を法定速度にて走行する。

【②データ取り込み】リアルタイムに各測定データ(路面レーザデータ・路面画像データ・全周囲画像データ・三次元点群データ・ナビゲーションシステムデータ(GNNS・IMU・DMI))をSSDに記録する。

【③解析前処理】解析専用ソフトウェアで出力するデータの設定値の確認する。(ポットホール抽出の条件等)

【④データ解析】解析専用ソフトウェアで各計測データを解析処理し、位置座標が付与され自動検知された各種データ(ひび割れライン・縦横断プロファイル・ポットホール等)の出力を行う。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・専用測定車両：ハイエース
・車両サイズ
　長さ：5.37m
　幅　：2.03m
　高さ：3.10m





測定状況

【機器諸元】
・LCMS（レーザプロファイラ_レーザ解像度0.1mm/ラインセンサカメラ）：2台
・レーザスキャナ（360° 回転型2Dスキャナ_109万点/秒）：1台
・GNSSアンテナ：2台
・IMU（3軸方向FOG/3軸加速度計_位置精度0.02m）：1台
・DMI（車軸オドメーター）：1台
・カメラ（全周囲撮影用カメラ_500万画素×6方向）：1台



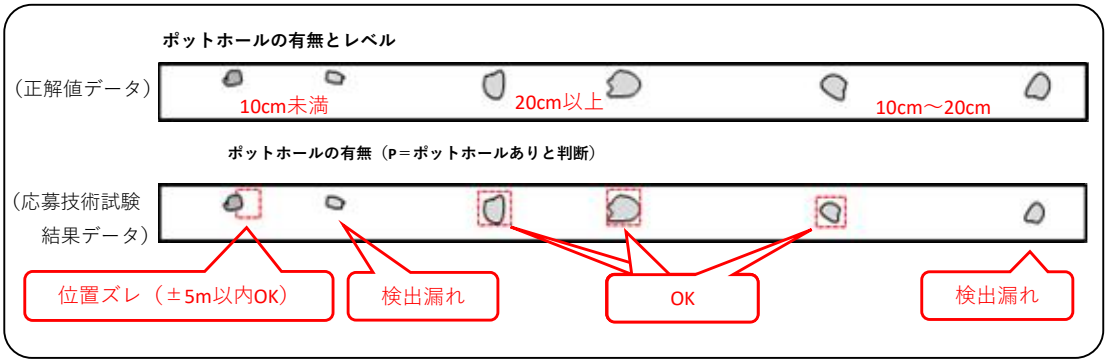
機器設置状況

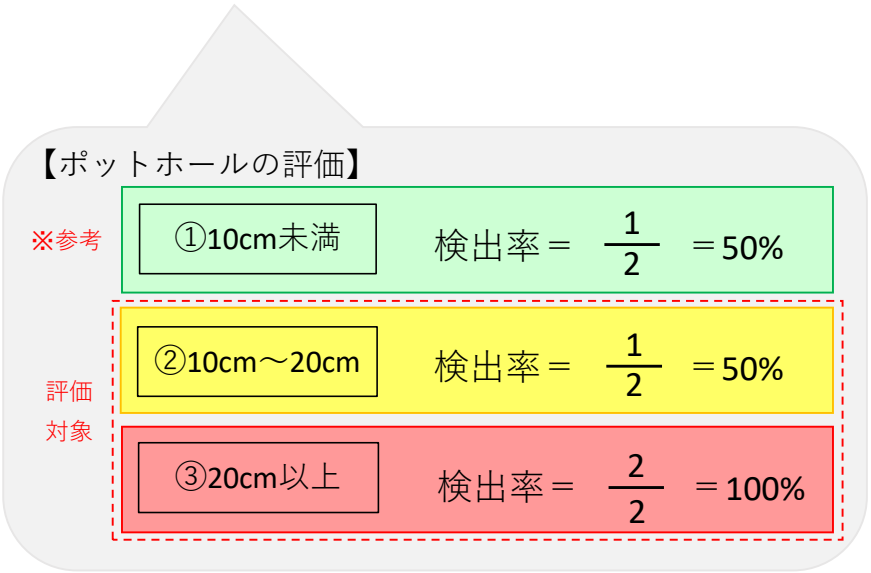
計測技術の精度の算出方法（ポットホール）	技術番号	PA020023-V0024

【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。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020023-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	70～80%	90～100%

※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

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

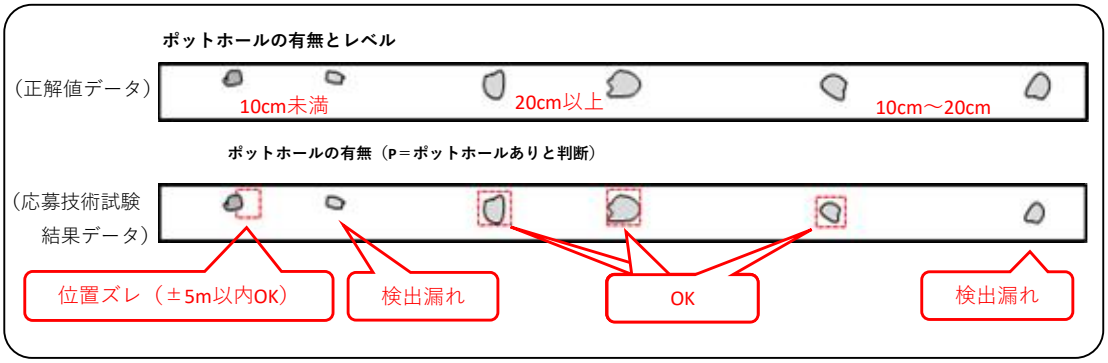


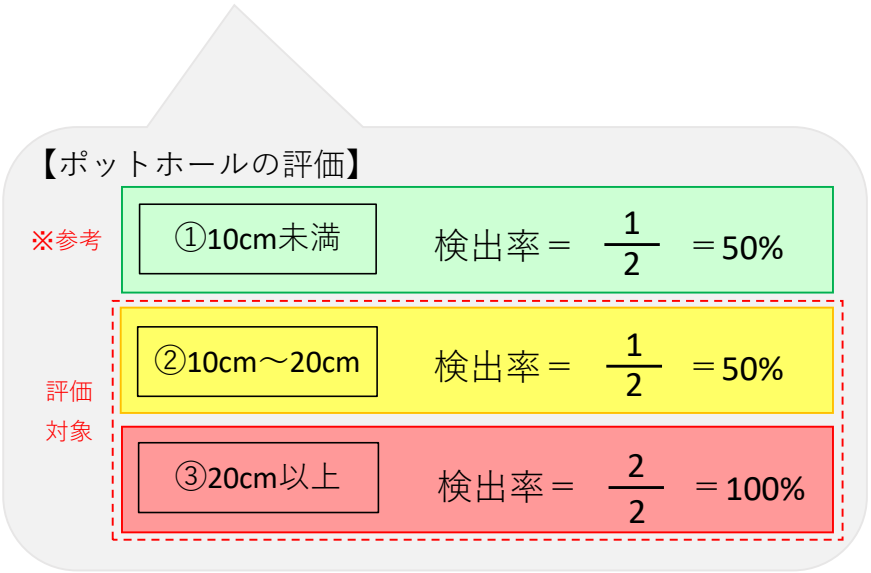
計測技術の精度の算出方法（ポットホール）	技術番号	PA020024-V0024

【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。





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

技術番号	PA020025-V0024

技術名	ビッグデータおよびAIを活用した道路破損の自動検知	会社名	矢崎総業株式会社

試験日	令和6年10月30日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	16.1℃	風速	1.8m/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		20　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	PA020025-V0024

【①点検】走行動画（路面状況）データとGPSデータを取得する。

【②データ取り込み】取得したデータ等を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】特になし

【④データ解析】破損地点の特徴量をAI物体検出モデルにて画像解析を行い、各破損箇所と破損種別を特定する。
破損種別（ポットホール、わだち掘れ、ひび割れ）はAIにより自動検出され、破損のサイズの自動推定を行う。

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



【機器諸元】
・当社製デジタルタコグラフおよびドライブレコーダー
・AndroidOS搭載のスマートフォン（カメラ）



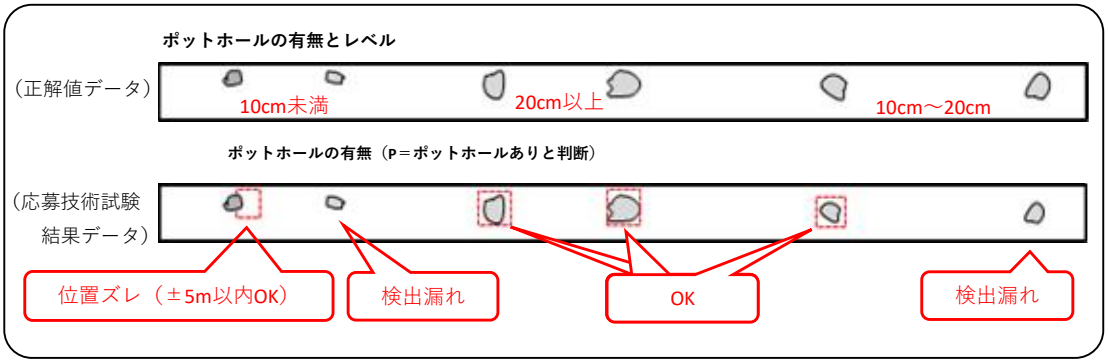


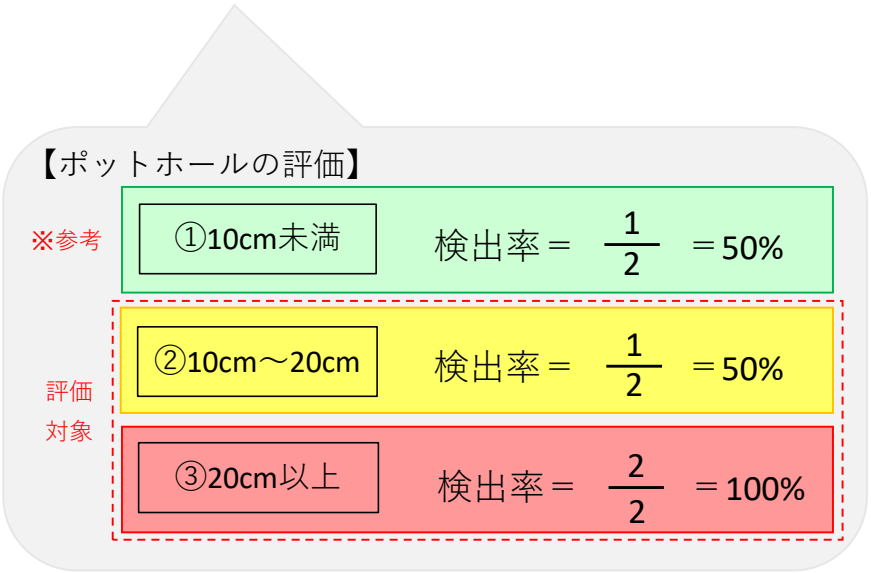
計測技術の精度の算出方法（ポットホール）	技術番号	PA020025-V0024

【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。





計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020025-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

技術番号	PA020026-V0024

技術名	ロードマン					開発者名	国際航業株式会社				
試験日	令和6年11月19日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	10.3℃	風速	4.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	千葉県南房総市										

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	60 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】

・試験区間：約10,000m



※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	PA020026-V0024

【①点検】動画取得機材を起動し、走行しながら路面の動画データ及び位置情報を取得する。

【②データ取り込み】データ記録媒体からPCにデータを移行する。

【③解析前処理】動画から5mピッチの静止画データを作成する。

【④データ解析】静止画に対してAI画像解析により画像毎の変状（標識隠れ）　を検出する。その結果をCSVに位置情報と検出項目及び検出結果を画像に重畳したものを出力する。

車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】
・専用測定車両：TOYOTA ハイエース
・車両サイズ
├長さ:5.37m
├幅 :1.88m
└高さ:2.48m
【機械諸元】
・赤外線レーザ＋３Ｄカメラ
・レーザ変位計
・レーザドップラ車速・移動距離計
・エリアセンサーカメラ×３台
・RTK-ＧＮＳＳ





計測技術の精度の算出方法（標識隠れ）		技術番号	PA020026-V0024

【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10km）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

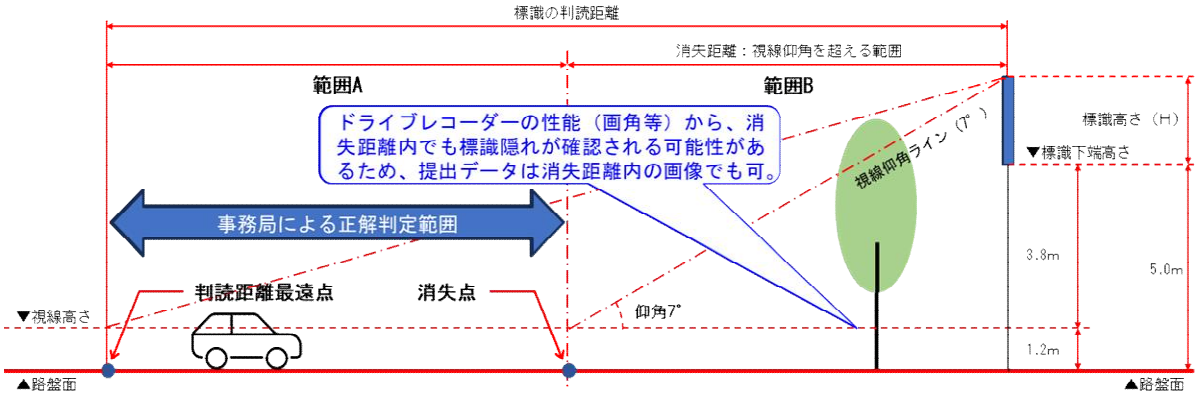
地点No.		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	確認箇所	正答箇所
事前確認箇所		○	×	○	○	○	×	×	○	×	○	6	―
試験時確認箇所	A社	○	×	○	×	×	×	○	○	×	×	4	3
	B社	○	○	×	○	×	○	○	○	○	○	8	5
試験後確認箇所		○	○	○	×	○	○	×	○	×	○	7	―

	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＝ 応募技術における正答箇所数 ／ 試験後確認箇所数　（超過箇所を発見する能力）

的中率＝ 応募技術における正答箇所数 ／ 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	PA020026-V0024

【計測技術の精度確認結果（令和６年度）】

標識隠し

検出率	的中率
70～80%	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】 :90～100% :80～90% :70～80% :60～70% :60%未満

技術番号	PA020027-V0024

技術名	スマートフォン路面モニタリングシステム					会社名	株式会社リコー				
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		16.2　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	PA020027-V0024

【①点検】スマートフォンによるカメラ画像、慣性センサ信号、衛星測位信号の取得

【②データ取り込み】上記点検データに、路線始終点位置情報を付与し、解析専用ソフトウェアへ取り込む。

【③解析前処理】時刻歴整合処理により、上記点検データの相互関連付けを行う。

【④データ解析】カメラ画像を入力として、AIモデル処理を用いた画像内のポットホール検出・サイズ出力を行う。また、カメラ画像と関連付けられた衛星測位情報に基づき、特定評価区間におけるポットホール位置を算出する。

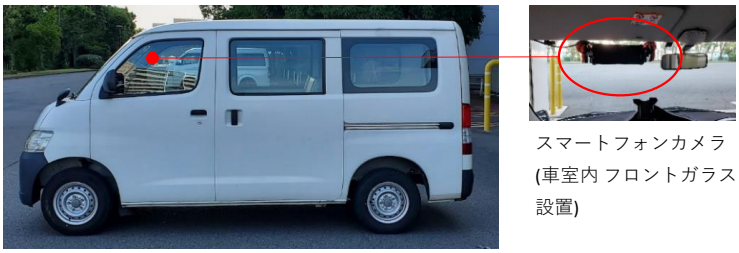
車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・車両搭載型機器　車種：タウンエース

【機器諸元】

・スマートフォン：1台



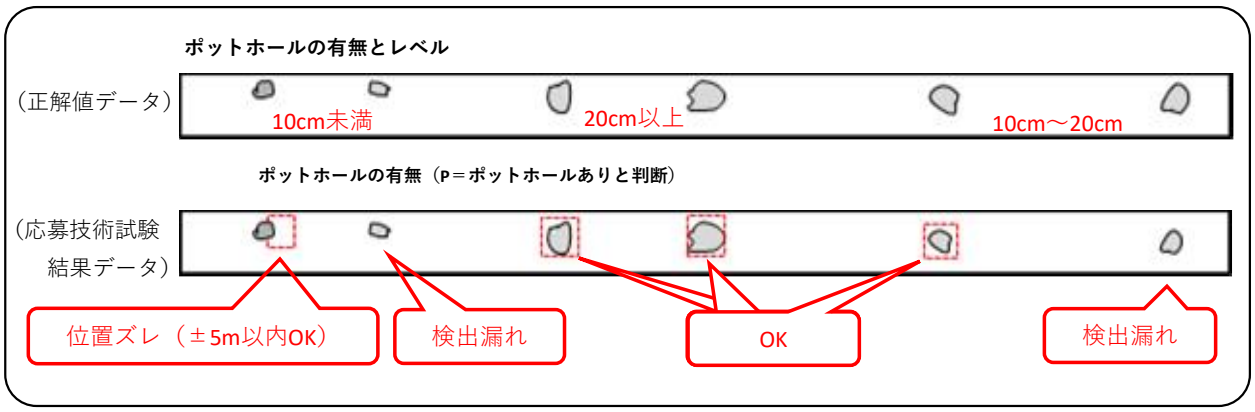
スマートフォンカメラ
(車室内 フロントガラス設置)

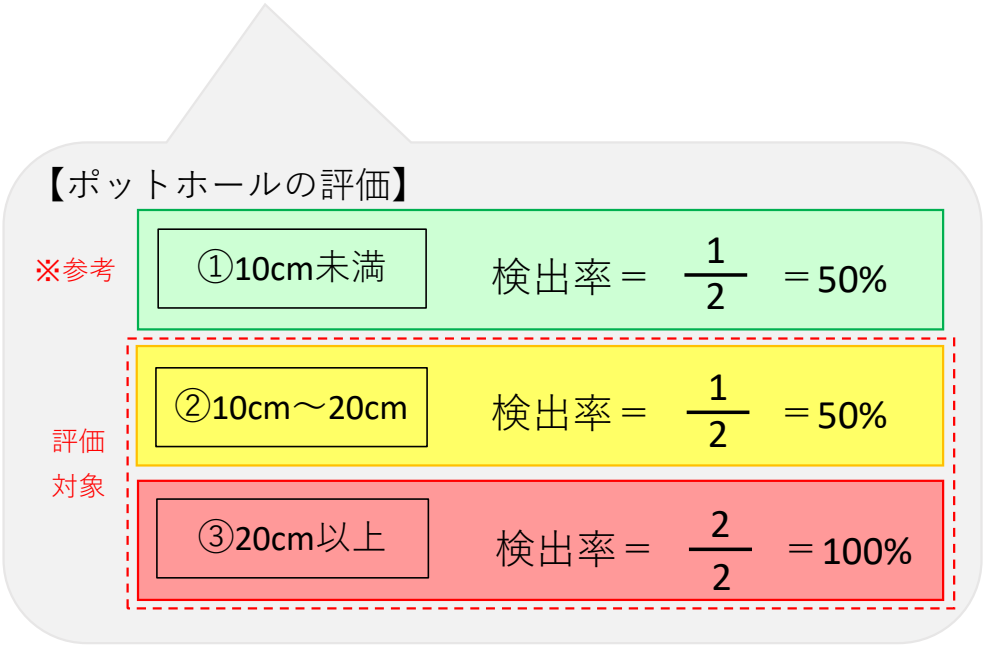
計測技術の精度の算出方法（ポットホール）	技術番号	PA020027-V0024

【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。





技術番号	PA020027-V0024

技術名	スマートフォン路面モニタリングシステム					会社名	株式会社リコー				
試験日	令和6年10月31日	天候	晴れ	昼夜	昼間	気温	13.2℃	風速	1.3m/s	路面状況	乾燥
試験場所	茨城県筑西市										

カタログ分類	道路巡視	検出項目	区画線		43.5 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

・1区間：10m

・試験区間：500m（50区間）

・交通量（下り）：10,175台／日（〈小型〉7,170台／日、〈大型〉3,005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	PA020027-V0024

【①点検】スマートフォンによるカメラ画像、慣性センサ信号、衛星測位信号の取得

【②データ取り込み】上記点検データに、路線始終点位置情報を付与し、解析専用ソフトウェアへ取り込む。

【③解析前処理】時刻歴整合処理により、上記点検データの相互関連付けを行う。

【④データ解析】カメラ画像を入力として、AIモデル処理を用いた画像内の区画線検出・摩耗度出力を行う。また、カメラ画像と関連付けられた衛星測位情報に基づき、特定評価区間における区画線摩耗度を算出する。

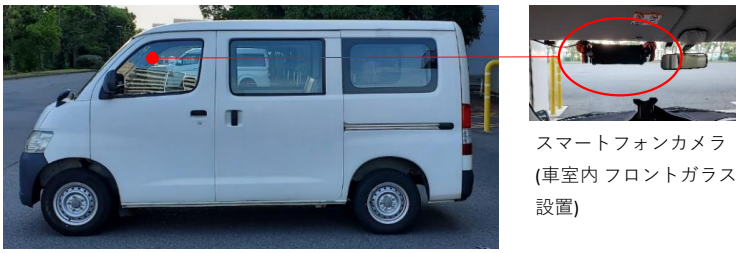
車両・機器諸元、機器設置状況、測定状況

【車両諸元】

・車両搭載型機器　車種：タウンエース

【機器諸元】

・スマートフォン：1台



スマートフォンカメラ
(車室内 フロントガラス設置)

計測技術の精度の算出方法（区画線）	技術番号	PA020027-V0024

【計測技術の精度の算出方法】
・実道試験区間（延長500m）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

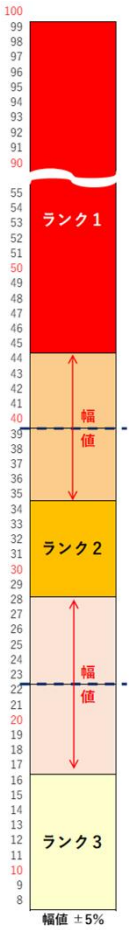
本試験の評価ランク	剥離度
5	3.0%未満
4	3.0%以上8.0%未満
3	8.0%以上23.0%未満
2	23.0%以上40.0%未満
1	40.0%以上

◆検出率：損傷を発見できるか、見落としがないか

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

◆的中率：検出した結果の精度

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



計測技術の精度確認結果		技術番号	PA020027-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	90%～100%	90%～100%

※検出率：確実に損傷を発見できるか

【計測技術の精度確認結果（令和６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以下的中率	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

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