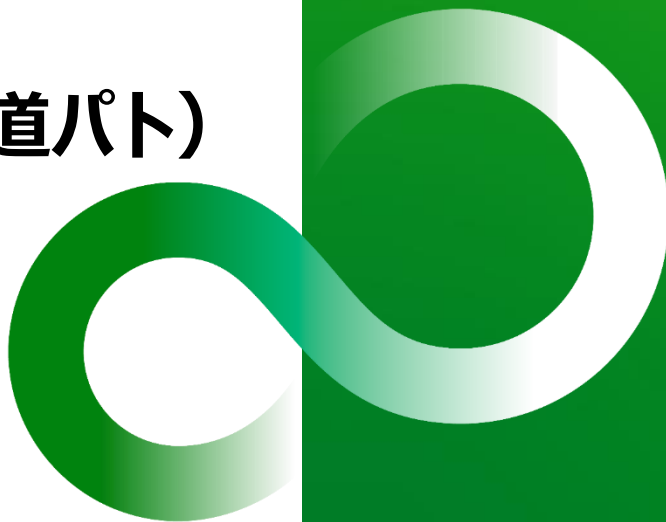


インフラメンテナンスにおけるDXソリューション

「道路パトロール支援サービス」(道パト) ご紹介資料

～スマートフォン・ドライブレコーダーを使った
路面状況把握／道路管理業務効率化～

富士通Japan株式会社

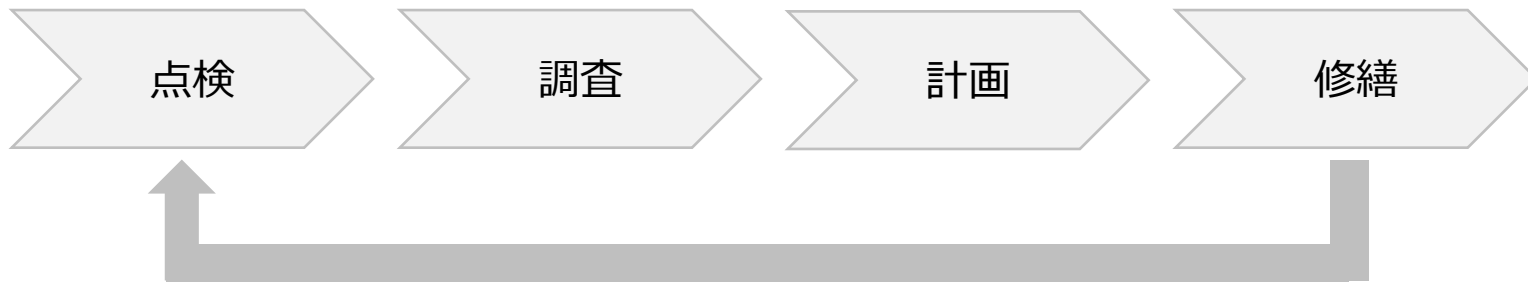


道パトがサポートする道路管理業務の範囲

		舗装点検		日常パトロール・要望対応	
業務内容		 <ul style="list-style-type: none"> ・舗装劣化状況を把握 ・修繕計画の作成 <p>中日本高速道路株式会社HPより</p>		 <ul style="list-style-type: none"> ・異常個所の応急処置 ・作業履歴／日報管理 ・住民要望への対応 <p>京都府HPより</p>	
実施形態	点検方法	作業者	作業者		
	国道	目視点検	職員／委託	委託	
	県道	路面性状調査	委託	職員／委託	
		市道	路面性状調査	委託	職員／委託
目視点検	職員				
課題		<ul style="list-style-type: none"> ・路面性状調査にかかるコスト負担が大きい ・目視点検による職員の負荷が大きい 		<ul style="list-style-type: none"> ・作業日報の作成から履歴管理まで工数が膨大 ・人員不足によるパトロール頻度減少から住民苦情が増加 	

お客様の業務とシステム活用範囲

各自で担当されている業務に合わせて活用できる機能があり、インフラマネジメント全体をご支援いたします。



維持担当

日常パトロール


計画担当

路面診断

施設計画の作成

修繕の予算化

工事発注

 : 道パトをご活用いただける想定業務

道路パトロール支援サービス（道パト®）とは

スマートフォン、ドライブレコーダーなど汎用機器を使用して、路面状況の診断、日常の道路管理業務をご支援いたします。
下記機能で取得したデータから、**幹線・生活道路全体の「路面状況」「作業履歴」を可視化**します。

標準機能（スマートフォン）

道路の凸凹を加速度センサで検知し**路面診断**

パトロールの**作業記録**（位置・画像・メモ）

住民要望対応への進捗管理（住宅地図活用※）

※ゼンリン住宅地図と連携

オプション機能（ドライブレコーダー）

路面診断結果と動画のオーバーレイ※による**動画連携**

※オーバーレイ：データを重ね合わせて関連性を見つける

動画内の**ひび割れ**をAIで自動検知

道路管理業務のDX化で「コスト削減・働き方改革・効率化」を実現

舗装診断技術としての外部評価

1. 国土交通省 点検支援技術性能カタログ【舗装編】

・2024年：4月掲載

<https://www.mlit.go.jp/road/tech/hosou-list.html>

2. NETIS（新技術活用情報システム）国土交通省

・2018年：12月 登録番号QS-170023-VR

・2024年：3月 登録番号QS-170023-VEにランクアップ^①

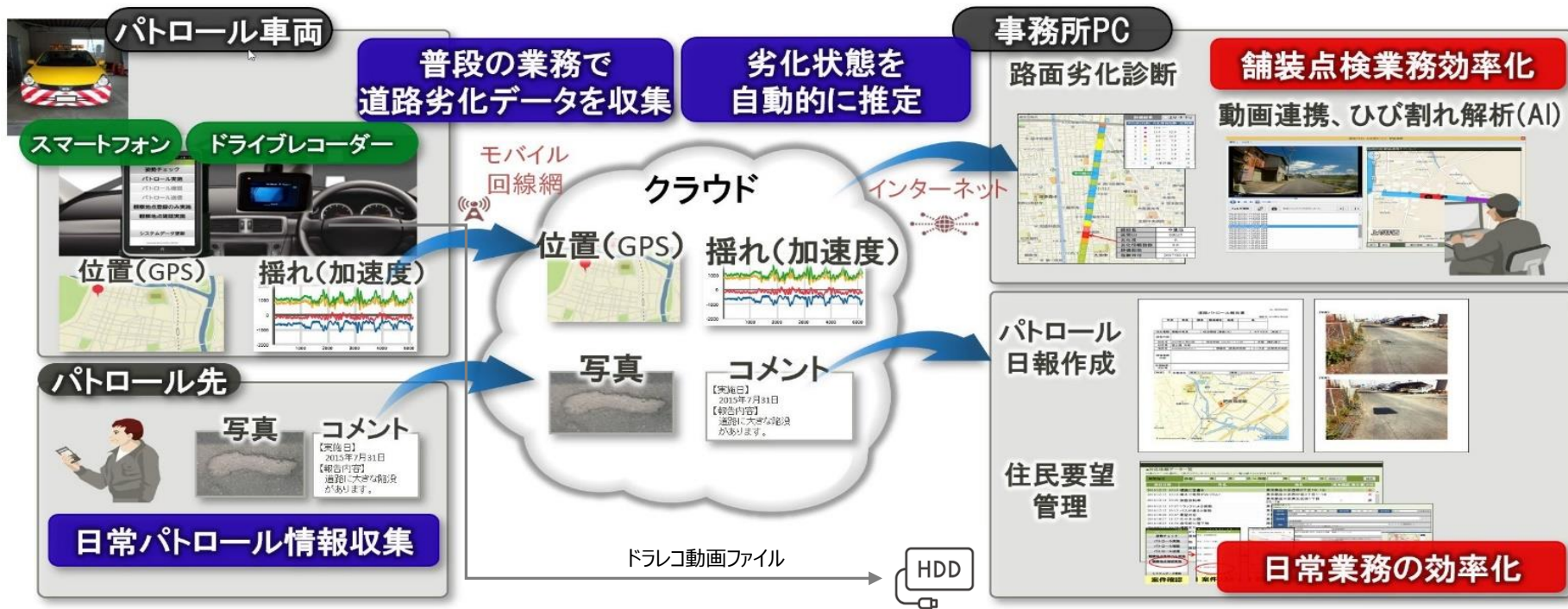
<https://www.netis.mlit.go.jp/netis/pubsearch/details?regNo=QS-170023%20>

国土交通省
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【R6年4月時点】より

国土交通省
新技術活用情報システム（NETIS）より

道路パトロール支援サービスの利用イメージ

日常パトロールと同時に路面情報をスマホ・ドラレコで収集、道路全体の見える化を実現します。
パトロール日報の作成や住民通報の対応管理など、道路管理者の業務全般を支えるサービスです。



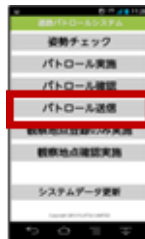
道路パトロール支援サービス運用の流れ

標準機能

① スマートフォン搭載し走行、作業内容を登録



② 走行終了後にスマートフォン内のデータをクラウドへ送信



・加速度データ
・パトロールデータ

③ クラウドの管理画面で操作

● 舗装診断
● パトロール報告書作成



オプション機能



① ドライブレコーダーで動画撮影



動画ファイル（フォルダ全体）

② SDカードからHDD等へデータ移動

複数のSDカードをローテーションして運用



ひび割れ解析で検出した画像をアップロード

動画活用ツール

③ PCにて動画活用ツールを操作

● 動画連携
● ひび割れ解析



スマホアプリの運用イメージ

乗車・走行時（路面評価）



セットして走るだけ



点検・作業時（報告書作成）

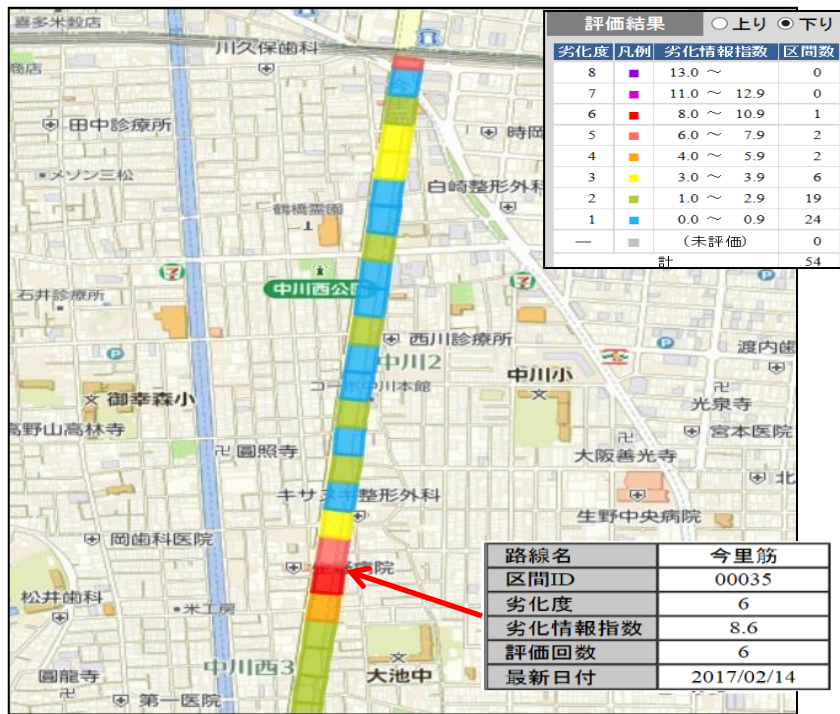


写真を撮るだけ

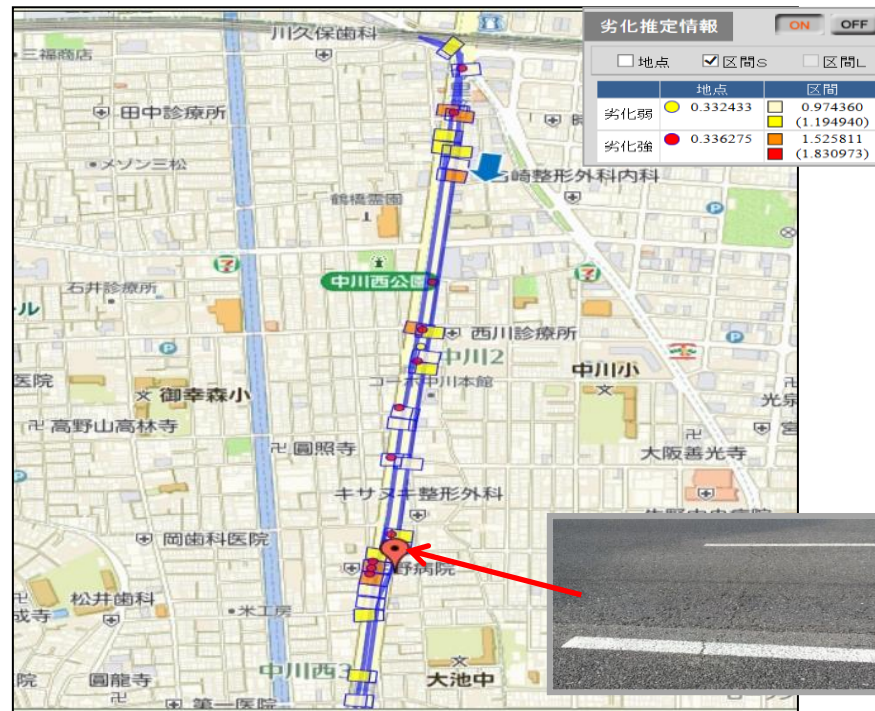


路面劣化評価機能 (標準機能)

1. 複数回の走行による評価
(修繕優先度決め、計画立案時に活用)

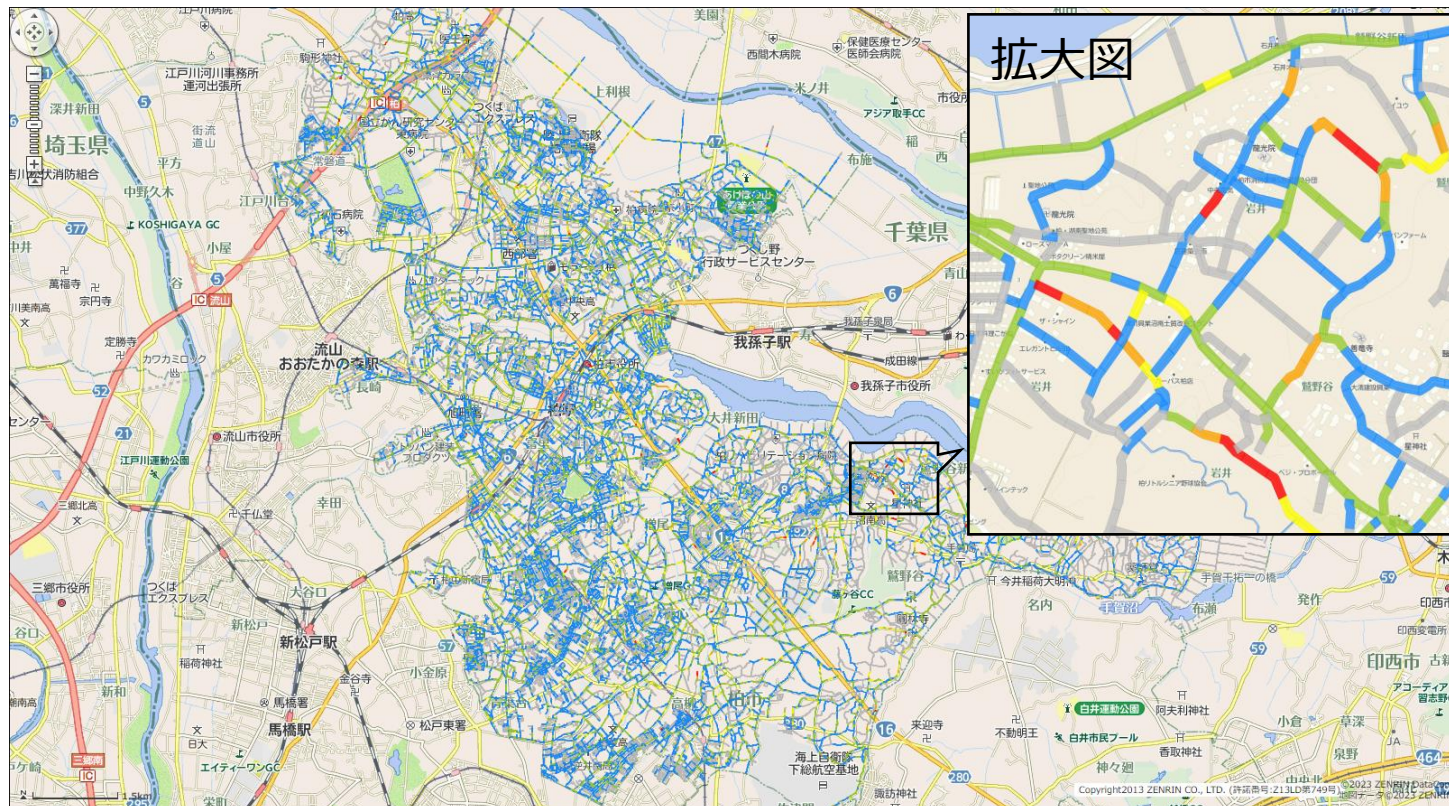


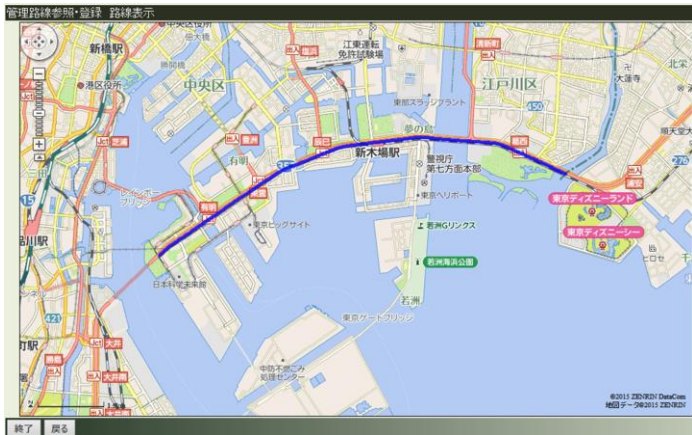
2. 1回の走行による評価
(日常の点検で活用)



路面劣化評価機能 管理道路全体の評価イメージ FUJITSU

幹線、生活道路を含め管理している路線を全て評価することで、全体を可視化できます。





舗装の状態	DII(Deterioration Information Index)				(ご参考)商用車プローブデータ [2015/8/11~2015/9/30]		
	2015/8/11 [スマホ2台 ×走行3回]	2015/10/1 [スマホ1台 ×走行4回]	2015/11/5 [スマホ2台 ×走行5回]	2016/3/4 [スマホ2台 ×走行3回]	ドリップ数 (比率%)	リンク 平均速度	急ブレーキ 発生回数 (比率%)
	3	3.8	3.7	5.2	0.7	63.3	0.0
	2	2.3	2.7	4.8	0.7	63.3	0.1
	0.3	3	3.3	3.5	0.7	63.3	0.1
	2	3.5	7.3	3.8	0.7	31.3	0.0
	1.8	5.8	5.7	6.5	0.7	31.3	0.1
	3	6.5	5.7	8.8	0.7	31.3	0.1
	6	6.3	8.9	8.2	0.7	31.3	0.0
	3.3	4	6.7	7.3	0.7	31.3	0.1
わだちあり	6.5	6	5.8	6.3	0.7	31.3	1.0
わだちあり	9.3	4.5	7.9	3.8	0.7	31.3	0.3
わだちを横断	9	7.5	8.1	11.7	0.5	36.3	0.0
わだちを横断	8	6	9.2	10.7	0.5	36.3	0.0
	3.8	5.3	9.9	1.2	0.4	61.9	0.0
	3	6.5	9.5	1.2	0.4	61.9	0.0
	3.3	7	7.7	10.5	0.4	61.9	0.0
	5.5	8.8	7.1	11.3	0.4	61.9	0.0
	1.8	4.5	6.1	9.2	0.4	61.9	0.0
	0.8	3	5	5.3	0.4	61.9	0.0
	5.3	3.8	7	7.2	0.4	61.9	0.1
	11.3	11.3	9.9	10	0.4	60.1	0.1
	9.8	10.3	6.8	8.3	0.3	62.5	0.0
凹凸 2016/3 補修済	10	9	8.1	2	0.3	47.4	0.0
凹凸 2016/3 補修済	8	4.3	7.9	1.5	0.3	47.4	0.0
凹凸 2016/3 補修済	6.8	11.5	11.4	1.2	0.3	47.4	0.0
凹凸 2016/3 補修済	6	8.3	1.2	1.2	0.1	27.8	0.0
凹凸 2016/3 補修済	6.8	8.3	1.1	2	0.1	27.8	0.0
凹凸 2016/3 補修済	5.3	8.8	10.7	1.3	0.1	27.8	0.0
凹凸 2016/3 補修済	9.3	7	9.4	1.2	0.1	27.8	0.0
凹凸 2016/3 補修済	8.3	7.5	8.8	2.8	0.1	27.8	0.0
凹凸 2016/3 補修済	5	4.8	4.3	5.2	0.1	27.8	0.1
	11.5	11.8	4	4	0.1	27.8	0.4
					0.1	27.8	0.0
					0.0	24.9	0.0
					0.0	34.8	0.0
					0.0	41.8	0.0
					0.0	41.8	0.0
					0.0	41.8	0.0
					0.0	41.8	0.0
	2.3	3	4.1	3.3	0.0	41.8	0.0
	1.8	2.8	2.4	3.8	0.0	41.8	0.0
	4	4	4	5.8	0.0	41.8	0.0

劣化の進行と修繕による改善

第一回



第二回



第三回 (補修前)



第四回 (補修後)



舗装点検要領の診断区分との関係

新しい舗装点検要領の健全性診断の区分に基づき、「道路パトロール支援サービス」の診断評価指数であるDII、ひび割れ診断区分を基準に照らして記載すると下記の通りとなります。

舗装点検要領にMCI値との比較は明記されておりませんが、従来基準から推定すると下記の【参考】と同等と考えられます。

アスファルト舗装の診断区分
出展：国土交通省「舗装点検要領」（平成28年10月）

I	健全	<p>損傷レベル小： 管理基準に照らし、劣化の程度が小さく、舗装表面が健全な状態である。</p>
---	----	--

II	表層機能保持段階	<p>損傷レベル中： 管理基準に照らし、劣化の程度が中程度である。</p>
----	----------	---

III	修繕段階	<p>損傷レベル大： 管理基準に照らし、それを超過している又は早期の調査かが予見される状態である。</p>
-----	------	---

道路パトロール支援サービス				【参考】
劣化度	DII値	IRI	ひび割れ率	MCI換算
1 2	~2.9	~3mm	I ~20%	5~
3 4 5	3~ 8.9	3~8mm	II 20~ 40%	3~ 4.9
6 7 8	9~	8mm~	III 40%~	~2.9

ご参考：舗装の評価指数（IRI、DII）

IRI (International Roughness Index)

指数
クォーターカー（QC）モデルを一定速度で走行した時に、車両が受ける上下方向の運動変異の累積値と走行距離の比で表す指数、乗り心地評価が行える。世界銀行が提唱。

測定方法
外側線から50cm、もしくは車線の中心線から1m等の位置のみを測定し、**線で評価**する。

DII (Deterioration Information Index)

指数
本サービスが用いる舗装を評価する弊社独自の指数（**劣化情報指数**）。車両の上下加速度が大きい地点は、舗装の走行性能が良くないという考え方に基づいている。DIIからIRIへ換算可能。

測定方法
舗装が劣化している場合、連続して振動が発生しうる実績を元に単なる平坦性ではなく振動のパターンから劣化の傾向を判断している。

評価区間	区間1	区間2	区間3	区間4	区間5
1回目	Red bar	Yellow bar	Yellow bar	Red bar	Yellow bar
N回目	Red bar	Yellow bar	Red bar	Red bar	Yellow bar
DII	6.0	0.5	9.7	13.3	2.4

さらに、**複数回の走行結果を統計処理**し、舗装の劣化を面で評価する。

【ご参考】走行速度と車種の違いについて

Q、走行速度の違いは影響しないのか？

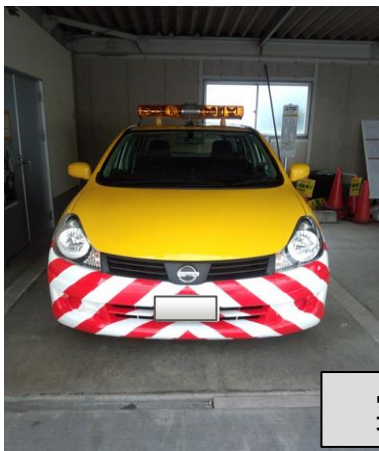
A、走行速度は20~60Km/hを基本とします、多少の範囲であれば速度補正機能が働くため測定は可能です。
ただし10km/h以下の場合、実際の劣化より過小評価される場合があります。

Q、車種の違いで振動が異なるのでは？

A、ある程度の距離（数Km以上）走行すれば、車種の違いに依存しません。

同一車種、かつ一定速度で走行すれば精度は上がります。

通常のバンからSUV、2トントラック程度が主とし、2トン以上の大型トラック・バスでは個別調整が必要となります。



実際に走行していただいているパトロール車両

パトロール報告書作成機能 (標準機能)

パトロール中に発見した異常・作業などは、アプリに事前登録した名称（カスタマイズ可能）から選択式で入力いたします。さらにカメラで撮影した画像も自動添付されますので、日報がカンタンに作成が可能です。パトロール内容の一括作成、または作業毎の単票作成など最適なパターンをご提供いたします。

道路パトロール日誌 No. 0000001045

報告日: 2023年10月21日 土曜日

2023年10月21日 本報日 天候: 曇り 種名: 番号14号多車線(2102101045) 走行距離: 000000km
 パトロール員: 渡部 幸平 正務員: 渡部 幸平 正務員: 渡部 幸平 正務員: 渡部 幸平

作業箇所リスト

No	作業名	種別	区号	時刻	状況
1	路肩全面清掃(1号線)	清掃	3333274	08:00	完了
2	路肩全面清掃(2号線)	清掃	3333275	08:05	完了
3	路肩全面清掃(3号線)	清掃	3333276	08:10	完了
4	路肩全面清掃(4号線)	清掃	3333277	08:15	完了
5	路肩全面清掃(5号線)	清掃	3333278	08:20	完了
6	路肩全面清掃(6号線)	清掃	3333279	08:25	完了
7	路肩全面清掃(7号線)	清掃	3333280	08:30	完了
8	路肩全面清掃(8号線)	清掃	3333281	08:35	完了
9	路肩全面清掃(9号線)	清掃	3333282	08:40	完了
10	路肩全面清掃(10号線)	清掃	3333283	08:45	完了
11	路肩全面清掃(11号線)	清掃	3333284	08:50	完了
12	路肩全面清掃(12号線)	清掃	3333285	08:55	完了
13	路肩全面清掃(13号線)	清掃	3333286	09:00	完了
14	路肩全面清掃(14号線)	清掃	3333287	09:05	完了
15	路肩全面清掃(15号線)	清掃	3333288	09:10	完了
16	路肩全面清掃(16号線)	清掃	3333289	09:15	完了
17	路肩全面清掃(17号線)	清掃	3333290	09:20	完了
18	路肩全面清掃(18号線)	清掃	3333291	09:25	完了
19	路肩全面清掃(19号線)	清掃	3333292	09:30	完了
20	路肩全面清掃(20号線)	清掃	3333293	09:35	完了
21	路肩全面清掃(21号線)	清掃	3333294	09:40	完了

作業状況

No	作業名	区号	時刻	状況	備考
1	路肩全面清掃(21号線)	3333274	08:00	完了	
2	路肩全面清掃(22号線)	3333240	08:10	完了	
3	路肩全面清掃(23号線)	3333200	08:20	完了	
4	路肩全面清掃(24号線)	3333000	08:30	完了	
5	路肩全面清掃(25号線)	3332800	08:40	完了	
6	路肩全面清掃(26号線)	3332600	08:50	完了	



赤枠内 自動化項目

ルート図、作業地点を自動で記載

GPSで作業地点の周辺地図を自動で貼付け

スマートフォンの写真を自動で写真帳へ貼付け

緊急登録・送信機能 (標準機能)

災害時などの緊急現場で撮影した写真を即座に送信し事務所と共有できます。
システム内に事前登録されたメールアドレスに同報され、緊急登録された事が通知されます。

The screenshot displays the 'Patrol Information Display' (パトロール情報表示) interface. The main map shows a patrol route with a red location marker for '冠水' (Flooded). A pop-up window for this marker shows '冠水' and '(コメントなし)'. A black arrow points from this marker to a detailed report window (詳細情報表示).

Patrol Information Display (Main Window):

- Patrol No: 1608300203
- Item Name: PMその他
- Start Time: 2016/08/30 19:39:06
- End Time: 2016/08/30 21:23:55
- Map: Shows a route with a red marker at '冠水'.
- Time Designation: なし あり
- Start/End Time Selectors: 開始 [] 時 [] 分 [] 秒, 終了 [] 時 [] 分 [] 秒

Detailed Information Display (Pop-up Window):

- Item Name: PMその他
- Start Time: 2016/08/30 19:39:06
- Location Information:
- Abnormal Content: 状況種類: 冠水, コメント: []
- Countermeasure: 対処: []
- Start: 日時: 2016/08/30 20:04:25.030, 緯度: 40.204487, 経度: 141.4240544
- End: 日時: 2016/08/30 20:18:00.030, 緯度: [], 経度: []
- G-Sensor Value: 前後G値: [], 横G値: [], 縦G値: []
- Buttons: 閉じる

Copyright 2013-2015 FUJITSU LIMITED

住民通報管理機能 (標準機能)

- 住民通報案件の「受付」から「スマホでの確認」「報告書作成」までを一元管理可能。
- ゼンリンの住宅地図 (オプション) の利用も可能。

■対応依頼データ一覧

対象のデータを選択し、(表示)ボタンをクリックしてください。(一覧は最大500件までを表示)

期間指定 西暦 年 月 日 ~ 西暦 年 月 日 期間クリア 検索

受付日時	件名	地名	現地確認	報告書	対応
2016/12/15 10:19	標識に落書き	東京都品川区荏原6丁目19-18			未
2016/12/15 10:16	樹木で信号がみづらい	東京都品川区西中延3丁目1-18			未
2016/12/14 10:26	放置自転車	東京都品川区東五反田1丁目25-18			
2016/12/13 15:27	トラックによる振動	東京都品川区豊町1丁目3-16			
2016/12/12 16:15	バスが通ると振動	東京都港区港南1丁目8-23			
2016/10/28 10:47	要望対応	千葉県市原市西広4丁目7-8			
2016/10/28 10:47	要望対応	東京都港区新日高市			
2016/10/28 10:47	要望対応	東京都神奈川32-2			
2016/10/28 10:47	要望対応	東京都			

道路パトロールシステム

- 姿勢チェック
- パトロール実施
- パトロール確認
- パトロール送信
- 観察地点登録の実施
- 観察地点確認実施**
- システムデータ更新

観察地点確認対象一覧

- 件名: 住民通報対応
- 件名: テスト (中画)
- 件名: 道路がいたんでる
- 件名: 道路劣化
- 件名: test
- 件名: 自宅前に落下物
- 観察地点データの更新**

位置確認

住民通報データ詳細

■ 通報内容修正

必要事項を入力し、(更新) ボタンをクリックしてください。

受付日 西暦 2019 年 06 月 24 日 受付時刻 12 : 20 受付担当 受付 (10文字以内)

対応種類 住民通報 種類 住居 管理番号 (10文字以内)

対応状況 A 種別に対応番号未定

要望内容 1000字以内

件名 1000字以内

住所 東京都野本町1-16-8 表示 (住宅地図) 地図表示

件名 車の前の道路に障害 (20文字以内)

住所 東京都野本町1-16-8 表示 (住宅地図) 地図表示

件名 自宅前の道路に穴が空いているので直してほしい

住所 東京都野本町1-16-8 表示 (住宅地図) 地図表示

追加料

ゼンリン住宅地図 オプション

ポータル機能によるデータの活用（標準機能）

収集したデータの解析結果、および登録した情報を種別毎の絞り込み、重ね合わせにより、路線全体の現状を可視化することができます。ご利用者の様々なニーズに応える機能として、更なる改版を継続しております。

例：作業種別で絞り込み



例：住民通報の作業進捗管理も



『舗装目視点検の動画活用サービス』(オプション機能)

ドライブレコーダー動画と路面評価データを連動することで一画面で確認でき、現地へ再確認しに行くような手間を削減します。

道路パトロール支援サービス 舗装目視点検の動画活用サービス

表示 ヘルプ

動画操作メニュー

2018/02/03 14:01:44 29 km/h
N 35.39293 S E 139.47564

一時停止 04:31

フォルダ選択

FILE1 90203-134337.MP4
FILE1 90203-134839.MP4
FILE1 90203-138211.MP4
FILE1 90203-138213.MP4
FILE1 90203-140212.MP4
FILE1 90203-140713.MP4
FILE1 90203-141213.MP4
FILE1 90203-142623.MP4

動画操作メニュー

動画操作

オプション

指定した位置から
動画再生可能

静止画キャプチャし保存可能

上り評価

終了 戻る 集計結果 表示

Copyright 2013-2015 FUJITSU LIMITED

『舗装目視点検の動画活用サービス』(オプション機能)

ドライブレコーダー動画をAIで画像解析し、ひび割れレベルを診断します。

道路パトロール支援サービス 舗装目視点検の動画活用サービス

ひび割れ評価データ連携

ひび割れ評価結果

閉じる	
路線名	国道46号テスト
区間ID	00208
ひび割れ率	50.00
区分	Ⅲ
ひび割れ走行数	1
区間開始KP	
区間終了KP	

管理番号: 0000000025
静止画像: FILE191027-134553_000000000478_0.jpg

管理番号: 0000000025
静止画像: FILE191027-134553_000000000479_0.jpg

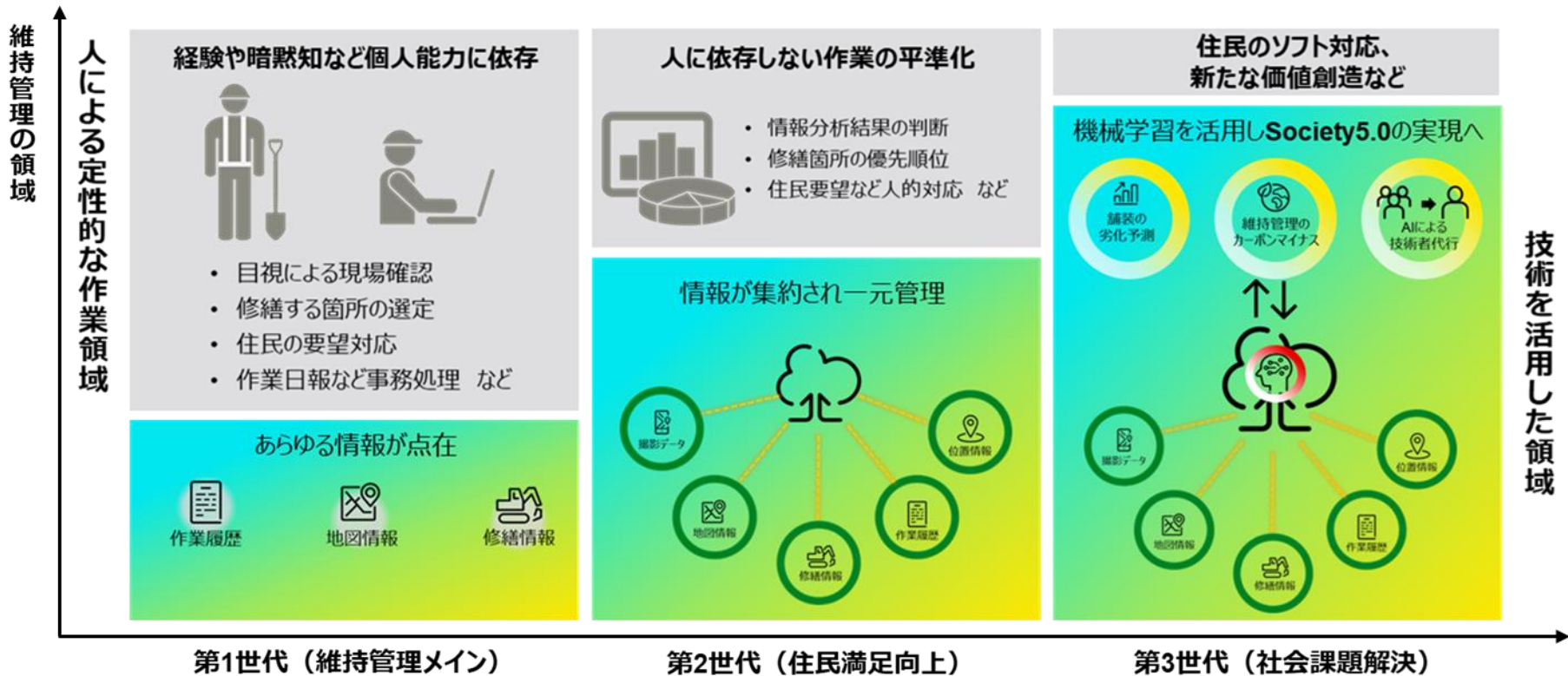
Copyright 2015 ZENRIN CO., LTD. (特許番号: Z13LD第...)
©2022 ZENRIN DataCom
地図データ ©2022 ZENRIN

終了 検索・一覧 表示 ひび割れ評価データ 表 Copyright 2013-2015 FUJITSU LIMITED

教師データを元にAIで
自動検知

新技術で進化していく将来展望

新技術の発展で社会課題を解決するだけでなく、新たな価値を創造し地域活性化に寄与できると弊社は考えております。



「道路パトロール支援サービス」(道パト)ご利用実績

29国道事務所 **18**都道府県 **39**市区町村 : **86**団体**170**サイト

新技術による簡易的な道路診断
導入実績No.1

区分	道路管理者 (受注者)
国道事務所	東北 仙台河川、郡山
	関東 東京、相武、横浜、首都、大宮、千葉、宇都宮、甲府河川、高崎河川、常陸河川、長野
	近畿 大阪
	中国 岡山、広島、鳥取
	九州 宮崎、鹿児島 他10
都道府県	大分県、宮崎県、岩手県、栃木県、滋賀県、(公財) 岐阜県建設研究センター 他12
市区町村	北海道・東北 (北海道) 函館市、(青森) 八戸市、(岩手) 陸前高田市、(宮城) 大崎市 (福島) 福島市
	関東 (群馬) 館林市、(埼玉) 狭山市・草加市 (東京) 品川区・調布市・日野市、(千葉) 浦安市・柏市
	中部 (静岡) 静岡市・沼津市、(岐阜) 岐阜市・恵那市・大垣市 (三重) 四日市市
	近畿 (大阪) 守口市
	九州 (長崎) 佐世保市・諫早市、(大分) 大分市・竹田市 (熊本) 玉名市 他16

国土交通省 **NETIS**
新技術情報提供システム

登録番号 : QS-170023-VE

New Technology Information System

【事例】栃木県 i-Construction大賞 国土交通大臣賞を受賞

道路パトロールサービスの活用事例で「**スマートフォンを活用した維持管理体制のDX化**」と題して発表し、令和3年度のi-Construction大賞で国土交通大臣賞を受賞されております。

舗装点検業務のDX化

「乗り心地」による評価

「IRI」(国際ラフネス指数)×統計 = 劣化情報指数

- ・振動パターンの学習 (AI)
- ・運転手に寄り添った評価 (平坦性)
- ⇒スマホで手軽に直営観測!

劣化度	凡例	劣化情報指数	区間数
8	13.0 ~		4
7	11.0 ~ 12.9		11
6	8.0 ~ 10.9		63
5	6.0 ~ 7.9		115
4	4.0 ~ 5.9		339

【調査手法の比較】

実績、信頼、調査レベルでは路面性状調査に劣るが、低コストでタイムリーな評価が出来る等、有効なツール

比較項目	路面性状調査	スマートフォン
評価指数	維持管理指数 (MCI)	情報劣化指数 (IRI×統計処理)
観測対象	ひび割れ、わだち掘れ、平坦性	平坦性、振動
調査頻度 (1路線あたり)	5年に1回	週に1回
対象路線	全路線・片車線	全路線・全車線
費用 (5年)	約 2.5百万円	約 1.2百万円
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ○路面性状3要素を同時測定できる ○実績が多く、信頼度が高い ●費用と期間がかかる 	<ul style="list-style-type: none"> ○低コストでタイムリーな評価が可能 ○日本の維持対応履歴が記録 ●ひび割れ、わだち掘れが観測が困難

【今後の展望】

- ①劣化度と補修履歴に基づいた修繕箇所の選定
- ②毎日の計測・収集によるPDCAの確立
- ③地震時発生前後の路面状況を数値比較

■ 維持管理体制のDX化

- ・委託先とシステム共有することで情報伝達が迅速化
- ・日報作成も共有し、情報管理の一元化と効率化を実現

パトロール業務のDX化

報告書作成の効率化

【従来】

- ①対応箇所情報の入力 (Excel)
- ②写真撮作成 (デジカメ→Excel)
- ③位置図作成 (住宅地図をコピー)

【導入後】

一括自動作成

項目	旧様式	新様式
箇所情報	Excel	自動
ルート図	未作成	自動
位置図	住宅地図	自動
写真帳	Excel	自動
作成時間	40分	10分
作業人数	3人/班	1人/班

【集計作業の自動化】

- ・月報や年報を自動作成
- ・定量的に傾向を把握

【履歴の見える化】

- ・地図上で履歴を閲覧
- ・補修箇所の多い区間を把握し、工事箇所の選定根拠に活用

迅速かつ確実な情報伝達

【従来】

被災箇所の位置情報の整理・伝達に時間を要した (住宅地図や管内図に手作業でプロット)

【導入後】

位置情報の記録・伝達

【報告書作成ツールの活用】

位置情報や写真を自動的に記録
現場で取得したデータは即反映

官民の連携・情報共有

【建設業協会部須支部と連携】

R3年度 建設業部須支部も導入
同じデータベースの共有が可能

被災発見

写真撮影→クラウド保存

- ・箇所一覧
- ・位置情報
- ・写真

官：本庁(道路保全課等) 出先(大田原土木事務所)

民：栃木県建設業協会部須支部

災害時こそ正確かつ迅速な情報共有が必要

【事例】某市 デジ田補助金を活用してDX推進に寄与

【背景・取り組み】

舗装点検業務

・従来の計測専用車両を使った舗装点検の外部発注は大きなコスト負担
 ➡スマホ・ドラレコを活用した簡易路面診断により低コストな点検を目指す

パトロール業務

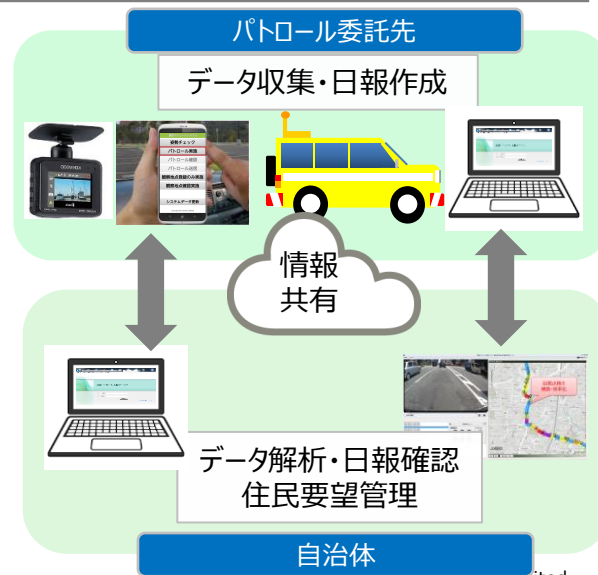
・土木部門の職員減少を背景に道路パトロール業務の委託化を決定
 ➡委託先との活動情報共有化によりスムーズな情報連携を推進

住民要望管理

・Excelの要望台帳管理は過去情報検索などに時間がかかり対応スピードに影響
 ➡受付・位置情報・対応結果などを一元管理し対応レベルの向上を狙う

R5～R7の3カ年予算化
 +
 デジ田TYPE1申請・承認

	DX化ポイント	期待できる効果
舗装点検	外部委託から簡易診断にシフト (計画策定のみ委託)	コスト削減
日常パトロール	委託先の活動記録(日報)をクラウドで共有	労務時間短縮
住民要望対応	受付～対応結果まで一元管理し庁内で共有	住民満足度向上



【事例】八戸市 個別施設計画策定から交付金申請へ

DII（劣化情報指数）を基準に**個別施設計画**を策定し、**交付金・事業債などの申請**に活用されました。

舗装の個別施設計画

平成30年3月

八戸市建設部道路維持課

表-2.4 路面性状の管理水準

道路パトロール評価		MCI	ひび割れ率	区分	区分	分類B	区分	分類C
劣化度	DII値							
8	13～	～3	40%以上	III	III-2	打換えまたは路上路盤再生	III	切削オーバーレイ+クラック抑制対策または薄層舗装
7	11～12.9							
6	9～10.9							
5	7～8.9	3.5～3.1	20～40%程度	II	II	シール材注入	II	シール材注入
4	5～6.9							
3	3～4.9	4.9～3.6	20%未満	I	I	日常管理	I	日常管理
2	1～2.9							
1	～0.9	5～						

交付金・起債事業

市単独費

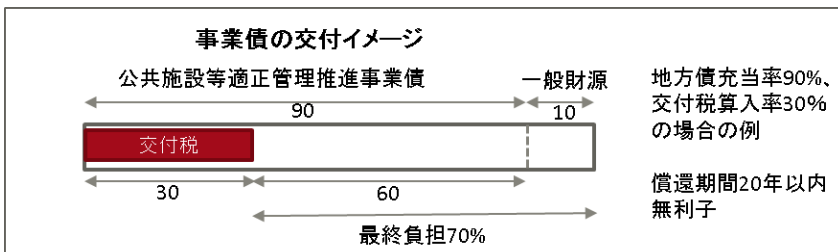
■ 日常パトロールから得られたデータを活用
 ・従来の専用車による路面性状調査を止めて
 道路パトロール支援サービスのデータを元に交付金申請

2.4 点検方法・点検頻度

項目	点検方法・点検頻度
分類Bの道路※	道路パトロールを通じた路面状況（DII値）の把握
分類Cの道路	
分類Dの道路	

舗装修繕に関する補助制度の整理

制度	対象事業	必要な資料	対象修繕
① 防災・安全交付金（国交省） 交付期間は事業開始年度から3～5年 6月概算要求、12月修正要求、3月交付決定	防災・安全交付金事業 ・道路事業（新設・改築・修繕のうち防災・安全対策に係る事業） ・長寿命化計画作成業務（調査含む）も対象 交付率50%	個別施設計画（舗装） 会計検査あり	2層打ち換え修繕工事
② 公共施設等適正管理推進事業債（総務省） 4月申請 ※令和8年まで延長	長寿命化事業（社会基盤施設） 道路・・・ 交付税算入率30%（財政力に応じて30～50%）	個別施設計画（舗装） 会計検査なし	舗装の表層の改修事業（切削、オーバーレイ、路上再生等）（簡易アスファルト舗装（全層を対象）を含む）



国道での活用事例

国土交通省「舗装点検要領」（国管理版）より

「直轄国道」の点検手法は**目視前提**となり、必要に応じて「**新技術を積極的に採用**」という手法になっております。

平成29年3月 国管理版

8ページ

6. 直轄国道の取扱い

6-1. アスファルト舗装の点検

(1) 点検の方法

点検の方法は以下を基本とする。

① 基本諸元の把握

舗装台帳や工事履歴等の情報をもとに、表層の供用年数を整理する。不明な場合は、前後の舗装の状態との比較や周辺状況から推定する。

また、可能な限り、交通量等の基本条件、舗装区分、沿道区分、環境区分、舗装構成、修繕履歴を整理する。

② 使用目標年数の設定

管内の修繕実績や大型車交通量区分等に応じ、地方整備局等において使用目標年数を適切に設定する。

③ 点検頻度

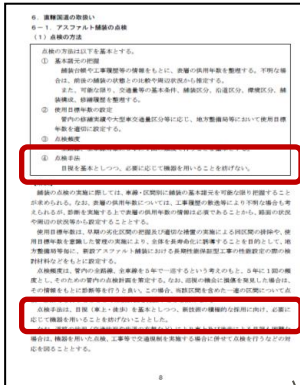
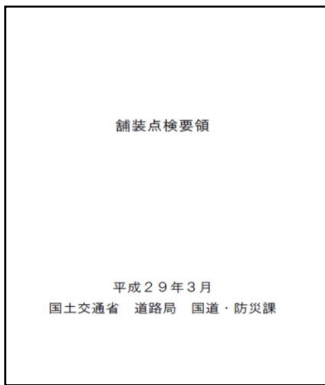
全路線、全車線対象に5年に1回の頻度で行うことを基本とする。

④ 点検手法

目視を基本としつつ、必要に応じて機器を用いることを妨げない。

点検手法は、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こととした。

国道事務所では点検手法の見直しを実施。
「新技術」活用への機運が高まる。



出典：国土交通省

路面状況調査結果例

【調査範囲・期間】

- ・国道4号の調査結果の中から 331.3キロポスト～332.3キロポスト間を抽出（上り下りとも53箇所（区間長20m））
- ・2017年9月～11月（MCIはH26.9調査、H29.3劣化予測値）

【比較結果※1】

		上り	下り	備考
路面性状 調査結果 (H29/3 予測値)	全般	概ね良好、ただし、補修跡が著しく劣化している箇所あり。	上りに比べると若干悪い。 全般的にひび割れが多い。	
	ひび割れ率	平均5.5%、最大39%	平均16.5%、最大76.5%	
	MCI値	平均5.9、最低2.7	平均4.8、最低0.6	
DII※2とMCI一致箇所		48/53箇所（90%）	32/53箇所（60%）	
一致箇所		52/53箇所（98%）	43/53箇所（81%）	劣化の進行等を考慮した結果

※1：比較方法は「MCIとDIIの比較」を参照（3段階評価での比較）

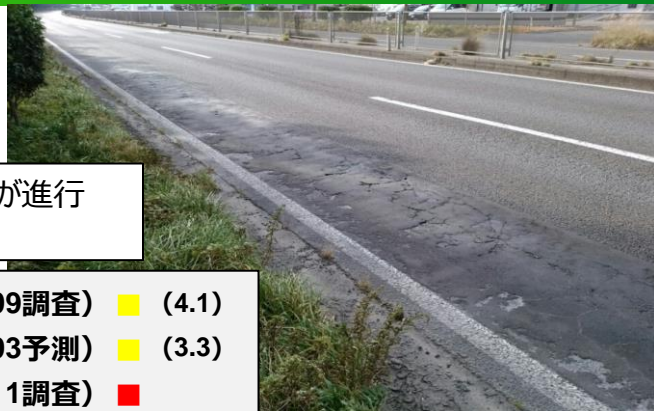
※2：DII:富士通の「道路パトロール支援サービス」により測定される舗装診断の指数（Deterioration Information Index）

【結論】

舗装の診断のツールとして有効

揺れないひび割れやタイヤが踏まない部分の劣化は捉えられないが、路面全体で進行している劣化、良好な箇所は捉えている。
目視点検と組み合わせることで活用できると考えられる。

現地調査例（不一致箇所）



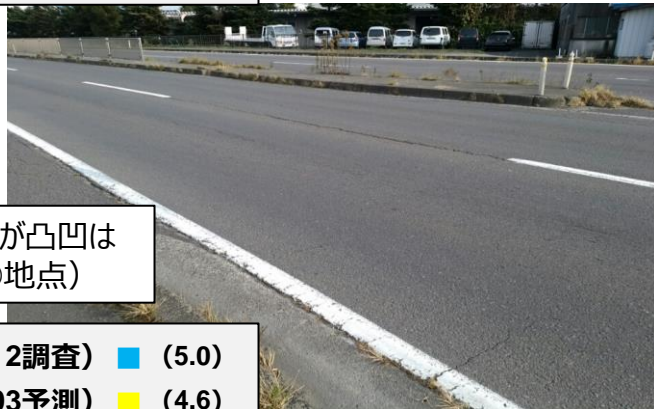
補修跡の劣化が進行
（上り②地点）

- M C I (H26.09調査) ■ (4.1)
- M C I (H29.03予測) ■ (3.3)
- D I I (H29.11調査) ■



補修跡の劣化が進行
（上り⑤地点）

- M C I (H27.12調査) ■ (6.8)
- M C I (H29.03予測) ■ (6.4)
- D I I (H29.11調査) ■



ひび割れはあるが凸凹は
小さい（下り①地点）

- M C I (H27.12調査) ■ (5.0)
- M C I (H29.03予測) ■ (4.6)
- D I I (H29.11調査) ■



タイヤが踏まない部分の
劣化（下り⑥地点）

- M C I (H26.09調査) ■ (2.7)
- M C I (H29.03予測) ■ (1.8)
- D I I (H29.11調査) ■

価格について

ご利用に関する費用

単位：円／税別表記

No.	サービス名称	形態	内容
1	初期設定サービス	一括	テナント作成、スマートフォンアプリ設定など
2	基本サービス	月額	標準機能のサービス提供、パソコン1ID、スマートフォン1IDを付与
3	追加パソコンID	月額	複数人が同時ログインする場合に利用
4	追加スマートフォンID	月額	複数台のスマートフォン運用する場合は台数分が必須
5	住宅地図オプション	月額	株式会社ゼンリンの住宅地図を適用
6	路線登録オプション	一括	管理されたい路線をテナントに登録
7	動画活用オプション	年額	ドライブレコーダー録画映像からひび割れ解析・動画連携機能を提供

その他必要機器／通信費用 一例（ご参考価格）

スマートフォン機器本体	50,000円
回線契約	3,000円
回線利用料	900円／月額
ドライブレコーダー機器本体	20,000円

スマートフォン／ドライブレコーダー機器本体は弊社動作検証済みの指定機種にてご利用いただけます。機種に関しては、お申し込みの際に別途ご相談ください。

初年度

標準機能のみ **166万円～**
動画活用オプション含む **280万円～**

2年目以降

標準機能のみ **132万円～**
動画活用オプション含む **242万円～**

- スマートフォン2台以上でご利用の場合は以下が必要

- ・ サービスメニュー
追加スマートフォンID（台数分）
- ・ その他必要機器／通信費用
スマートフォン機器本体、回線契約／利用料

費用詳細については別途お問い合わせください。

価格表（抜粋版）

基本サービス（月額）は**走行距離に関係なく**ご利用いただけます。

No	フェーズ	サービス名称	サービス概要・提供機能	価格（円） ※税抜き	支払方式
1	導入	初期設定サービス（一括） ※初年度のみ	・利用環境の設定、I D / P Wの発行	275,000	一括払い
2	運用 （基本）	基本サービス（月額）	・簡易劣化診断機能 ・報告書作成機能 ・住民通報管理機能 ・パソコン1 I D、スマートフォン1 I D ・ディスク容量：10 G B	110,000	月額払い
3	主要なオプション	追加パソコン I D（月額）	・利用可能な I Dを1 I D追加	44,000	月額払い
4		追加スマートフォン I D（月額）	・利用可能な I Dを1 I D追加	33,000	月額払い
5		住宅地図オプション	・ゼンリンの住宅地図対応	個別見積り	月額払い
6		路線登録オプション	・GIS等の路線情報から一括して路線を登録	個別見積り	一括払い
7		動画活用オプション	・動画活用を利用する場合必要	1,100,000	年額

※運用にあたっては、上記以外にスマートフォン本体、SIMカード利用料、スマートフォン回線契約などが別途必要となります。

道路パトロール支援サービスと専用車計測の費用比較例

■ 5年間のコスト例 幹線 250Km 生活道 1,000Km を計測したい場合		路面データ計測		パトロール支援機能	費用(5年分)
		計測対象・距離	計測スパン		
専用車		① 幹線道路 250Km×上下線 ② 生活道路 調査除外	5年に1回	なし	約2,500万円～
道パト	スマホ1台 運用の場合 	① 幹線道路 250Km×上下線 ② 生活道路 1,000Km×上下線	毎日	・報告書作成 ・住民通報管理 ・緊急通報	約690万円 (スマートフォン費用除く)

- 走行距離に依存しない固定費用（専用車は走行距離に課金される）
- 幹線道路だけでなく、生活道路の状況まで把握できる
- 日常パトロールに必要な機能である日報作成／住民・緊急通報もご提供

道路パトロール支援サービス試行のご案内

試行にて日常業務で適用する範囲をご判断いただき、新技術活用の有効性をご検証ください。

検証ポイント

- 簡易路面診断機能を活用いただき、舗装点検の効率化／コスト削減に向けた路面診断結果を検証
- 報告書作成／住民通報管理機能などを活用いただき、業務効率化に向けた運用性を検証

	1ヶ月利用	3ヶ月利用	6ヶ月利用
①初期設定費用	275,000円	275,000円	275,000円
②基本利用料（ｽﾌﾟﾘ1台運用）	110,000円	330,000円	660,000円
標準機能計	385,000円	605,000円	935,000円
③動画活用オプション	330,000円	330,000円	660,000円
標準機能＋オプション計	715,000円	935,000円	1,595,000円

- ※ 標準機能には、スマートフォンによる簡易路面診断／報告書作成／住民通報管理機能を含みます。
- ※ 試行でご利用いただくスマートフォン／ドライブレコーダーの各機器本体および付属品は無償貸出いたします。
- ※ スマートフォン2台以上で試行される場合は、追加費用として「追加スマートフォンID×利用月数分」が必要となります。

『道路データ分析サービス』大学連携の会

【リーダー】 ・NPO関西橋梁維持管理大学コンソーシアム

- | | |
|-------|--|
| ・大阪市大 | 古田 均先生(関西大学名誉教授) |
| ・大分高専 | 日野 伸一校長(九大名誉教授)
一宮 一夫先生
名木野 晴暢先生 |
| ・長崎大学 | 松田 浩先生
蔣 宇静先生
古賀 掲維先生 |
| ・宮崎大学 | 森田 千尋先生 |
| ・岐阜大学 | 村上 茂之先生 |
| ・北見工大 | 川村 彰先生 |
| ・東北大学 | 久田 真先生 |
| ・九州工大 | 山口 栄輝先生 |
| ・福岡大学 | 佐藤 研一先生 |

- | | |
|----------|---------|
| ・愛媛大学 | 吉井 稔雄先生 |
| | 坪田 隆宏先生 |
| ・広島大学 | 藤原 章正先生 |
| ・山口大学 | 中村 秀明先生 |
| ・鹿児島大学 | 山口 明伸先生 |
| ・北海道科学大学 | 亀山 修一先生 |
| ・秋田大学 | 徳重 英信先生 |
| ・室蘭工業大学 | 浅田 拓海先生 |

【数学的アプローチ】

- | | |
|---------|---------|
| ・東京理科大学 | 若山 正人先生 |
| ・長崎大学 | 西井 龍映先生 |

『道路データ分析サービス』大学連携の会

【リーダー】 ・NPO関西橋梁維持管理大学コンソーシアム

- | | |
|-------|--|
| 大阪市大 | 古田 均先生(関西大学名誉教授) |
| ・大分高専 | 日野 伸一校長(九大名誉教授)
一宮 一夫先生
名木野 晴暢先生 |
| ・長崎大学 | 松田 浩先生
蔣 宇静先生
古賀 掲維先生 |
| ・宮崎大学 | 森田 千尋先生 |
| ・岐阜大学 | 村上 茂之先生 |
| ・北見工大 | 川村 彰先生 |
| ・東北大学 | 久田 真先生 |
| ・九州工大 | 山口 栄輝先生 |
| ・福岡大学 | 佐藤 研一先生 |

- | | |
|----------|---------|
| ・愛媛大学 | 吉井 稔雄先生 |
| | 坪田 隆宏先生 |
| ・広島大学 | 藤原 章正先生 |
| ・山口大学 | 中村 秀明先生 |
| ・鹿児島大学 | 山口 明伸先生 |
| ・北海道科学大学 | 亀山 修一先生 |
| ・秋田大学 | 徳重 英信先生 |
| ・室蘭工業大学 | 浅田 拓海先生 |

【数学的アプローチ】

- | | |
|---------|---------|
| ・東京理科大学 | 若山 正人先生 |
| ・長崎大学 | 西井 龍映先生 |

Thank you

