

次世代舗装管理支援システム (日常管理)

舗装管理支援システム(PSSⅡ)

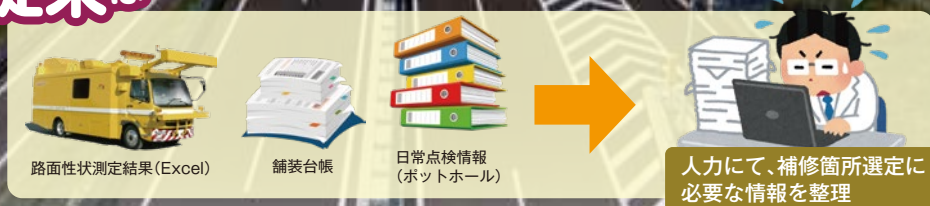
道路基盤地図情報上に構築される道路管理者向けの舗装マネジメントシステム。

舗装管理業務において人力で多大な労力を費やしている

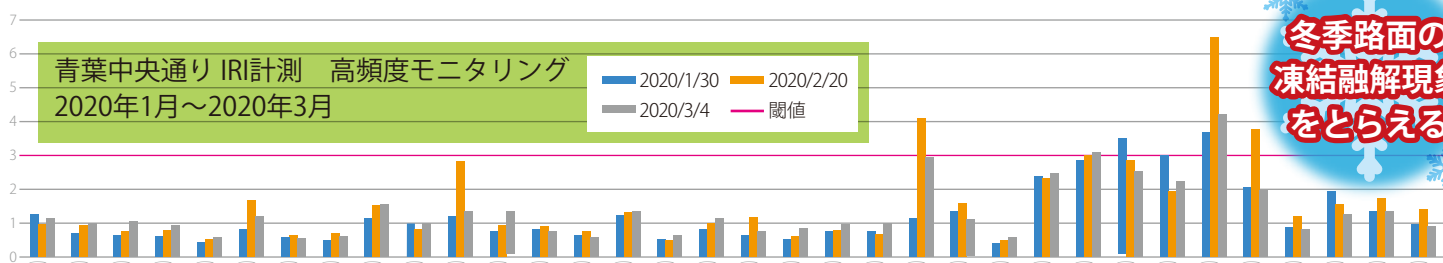
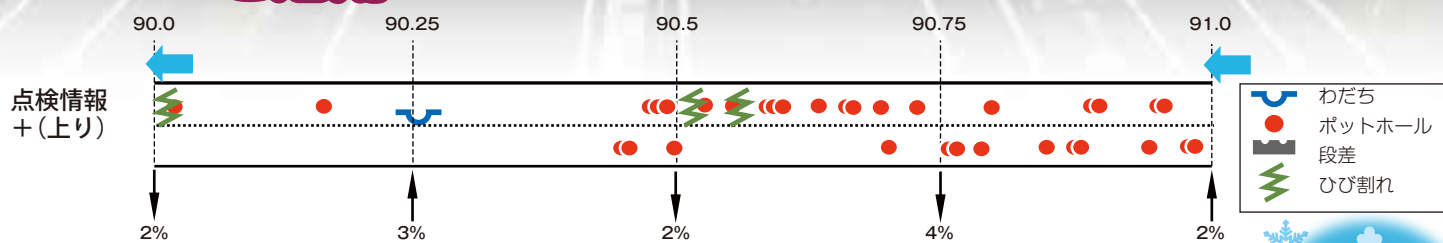
日常点検管理と補修箇所を選定を半自動化する。

(高規格道路・国道・都道府県道・市町村道・生活道路)

従来は

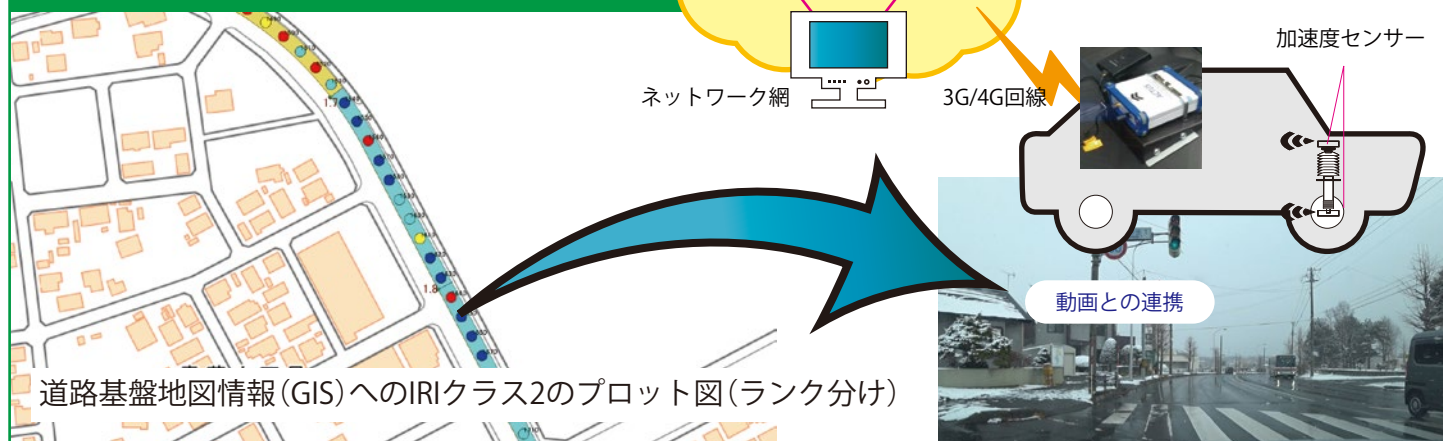


PSSⅡを活用すると・・・ ポットホール等 局部損傷の自動検出



MPM(モバイルプロフィロメータ)クラウドとの連携

点検管理車両で道路を走行するだけで道路基盤地図情報(GIS)にポットホール等の局部損傷を自動でマッピング



山崎技術事務所株式会社



地崎道路株式会社

舗装管理業務を支援

導入効果・メリット

必要な情報を一元的に

可視化

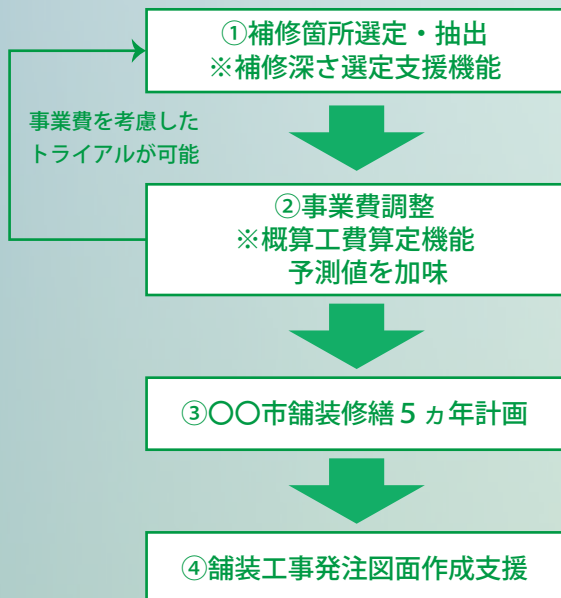
補修箇所
選定作業および発注業務の

省力化

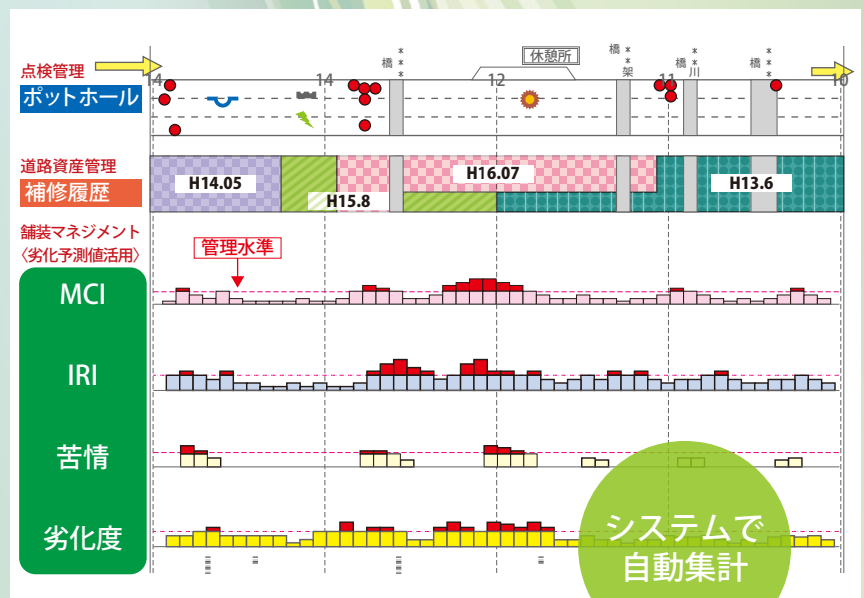
高頻度点検
モニタリングによる

劣化予測

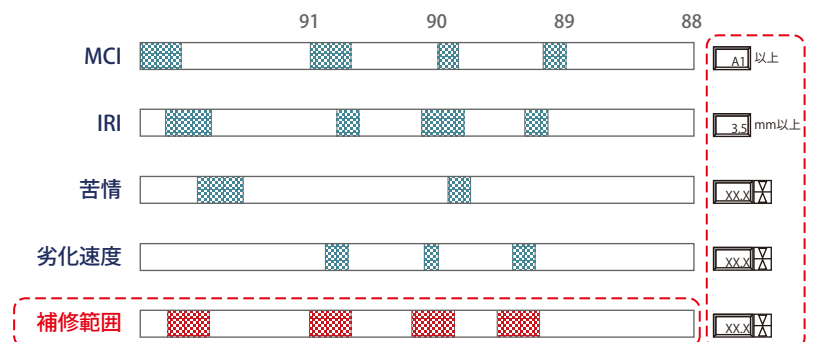
PSS II の主な機能（補修計画支援機能）



MCI や IRI による
劣化速度を考慮した
予算シミュレーションが可能



路面補修計画



補修範囲を自動選定

◎道路基盤地図情報：

国土交通省が道路の維持管理や高度化・効率化を目標に整備を進めている道路地図データで道路工事完成図(CAD)を変換して作成。道路構造を表現したGISデータ。属性は測点、距離標等。

◎IRIクラス2

国際ラフネス指数(International Roughness Index)世界銀行により提唱。

◎MCI：舗装維持管理指数

問合せ先

地崎道路株式会社 工務部 DX推進課 PSS II 総合担当(山田雄一、山崎元也)

e-mail: yamada0570@chizakiroad.co.jp (山田雄一)

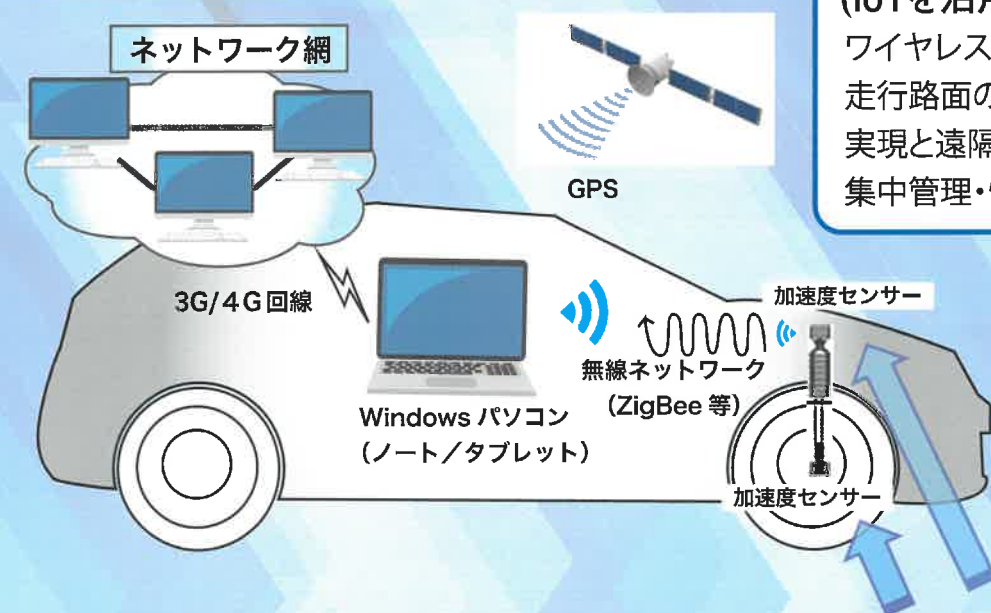
TEL:03-5460-1031 FAX:03-5460-1036 <http://www.chizakiroad.co.jp>

山崎技術事務所株式会社 <http://www.yamasaki-eng.co.jp>

■システムの特徴

- 加速度センサーを車両サスペンションの上下に取り付け、ワイヤレスで路面データを取得
- GPSから位置情報を取得
- 路面データとGPSデータを結合し、パソコンでリアルタイムにモニタリング
- 車速パルスと接続することにより、トンネル内での位置情報も取得が可能
- 計測したデータを遠隔地に送信することが可能

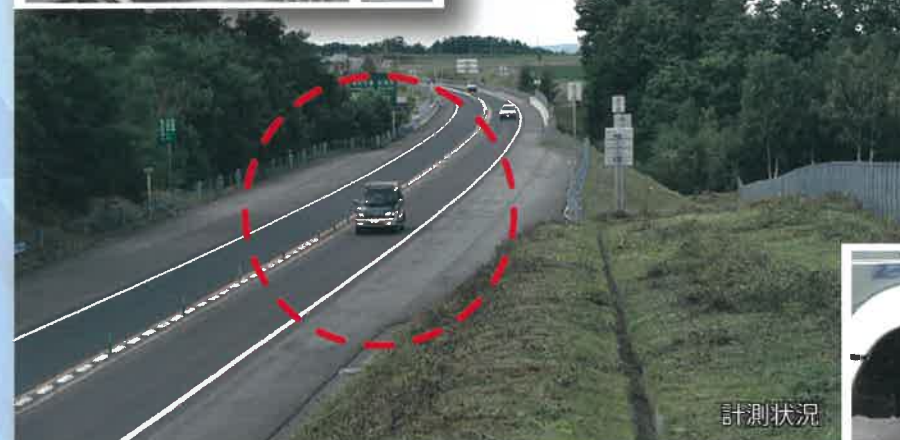
■システム構成



(IoTを活用した路面管理・情報発信)
ワイヤレス加速度センサーを用いた
走行路面のコンパクトモニタリングの
実現と遠隔通信技術による路面の
集中管理・情報発信を行う



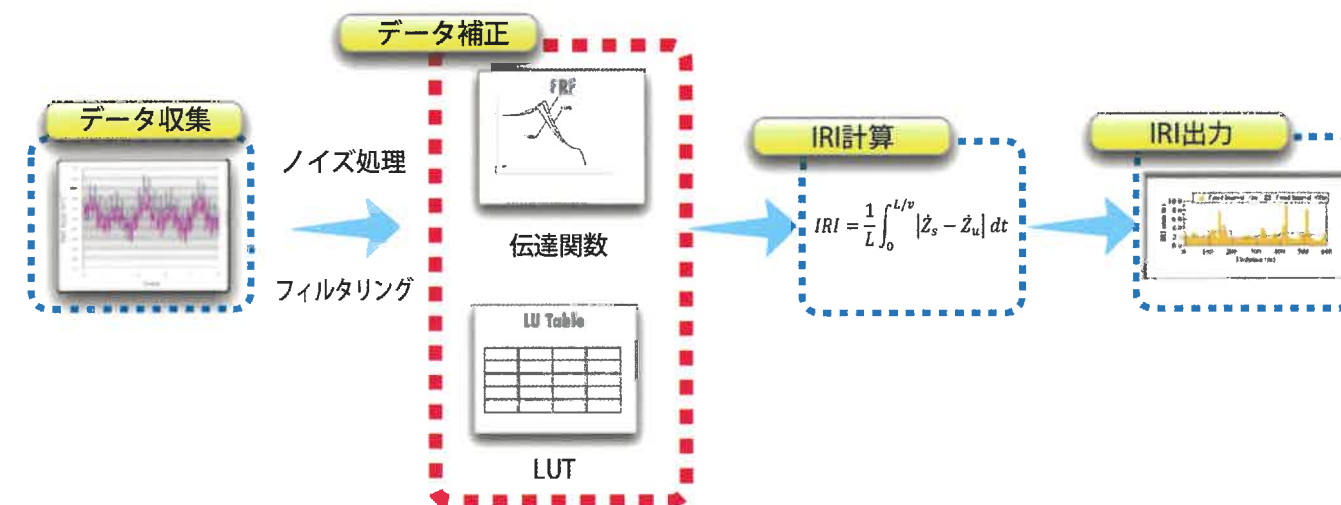
■計測状況例



No.1-GPS	曇り	上り	第1走行車線	2016/**/**
緯度	経度	車速	累積距離	IRI
3528.236	13936.24	62.0	100.042	3.295831
3528.274	13936.20	61.7	200.063	3.658063
		62.9	300.067	2.413507
		65.1	410.051	3.557398
		65.1	510.067	3.851867
		76.9	620.061	3.907782
		80.8	720.076	2.737779
		80.6	830.067	2.710030
		66.1	940.043	4.875598
		69.4	1050.059	2.086335

- GPSデータ軌跡マップ表示
- 一般車への取付けが可能

■IRI算定アルゴリズム(伝達関数法)



※IRI 算定原理に最も忠実なシステム構成と算定アルゴリズムを適用

(IRI算定アルゴリズム・性能分析・評価ツール)

“伝達関数”による中間出力を行い、リアルタイムの乗り心地評価や外のRUC(道路利用者費用)などの性能評価に適した定量的指標の出力を可能にする。

ACTUS 性能・仕様

◆性能

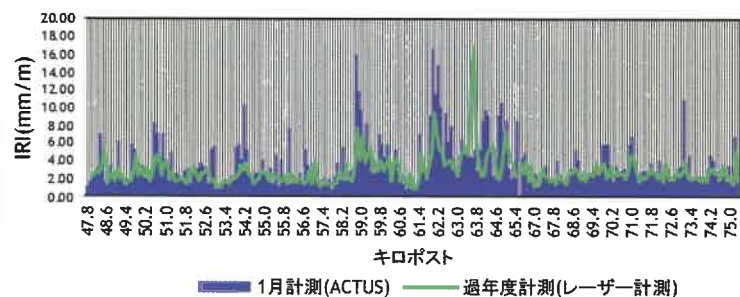
「舗装調査・試験法便覧(平成31年度版)」におけるクラス2の性能を有しています。

クラス	IRIの算出方法	ACTUS
1	QCシミュレーションによりIRIを算出	
2	縦断プロファイルの測定値をQCシミュレーションにより算出	○
3	相関式によりIRIを算出 所定の試験路などにおいて、クラス1またはクラス2の値と事前に相関関係を把握した結果で算出	
4	体感や目視でIRIを推定し数値化	

◆計測実績

※令和元年度の国土交通省 近畿地方整備局 ニーズ・シーズマッチングイベントに参加し、過年度に実施された計測結果との検証を行い、経済性・工程面で良好な結果を得ました。

近畿地方整備局ニーズ・シーズマッチングイベント における整合性検証結果



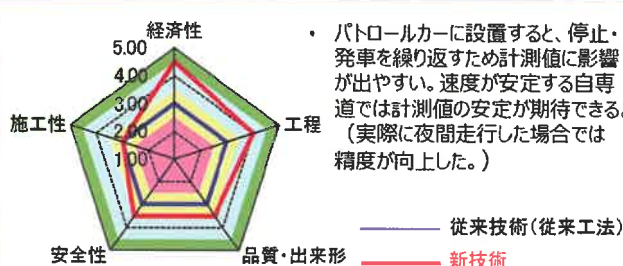
技術の成立性	・比較的、精度のよい計測、記録、図化、データ蓄積が可能になった。
実用化	・ICTを活用した計測管理は重要であり、経験値・知見の蓄積により、確からしさの向上が期待できる。
活用効果	・現地計測費の縮減効果が比較的高い。 ・工期の短縮も図れている。
将来性	・クラウドサーバへのデータ送信によって、さまざまなデータ蓄積(IRI、現地で撮影したスマホ写真、特記事項のメモ等)の自動化、省力化につなげられる。
生産性	・任意の普通車両を用いてIRIを計測し、リアルタイムに数値確認でき、現地の状況を把握することのできるようになった。

IRIワイヤレス路面測定技術

国土交通省

	従来技術(路面性状測定車)	新技術(ACTUS)	評価
経済性	・現地調査：97.5万円(調査延長100kmあたり) ・机上作業：105.3万円 ・机上作業：89.7万円 計292.5万円	・現地調査：27.5万円(調査延長100kmあたり) ・机上作業：111.3万円 ・机上作業：45.2万円 計184.0万円	・現地計測費の削減効果が大きく、全体で約35%の削減となった。
工程	・27日(現地作業10日)	・20日(現地作業3日)	・現地作業40%削減となり、全体で約25%の工期短縮となった。
品質・出来形	・IRI/2.30~4.24 ・位置情報精度は不明	・IRI/2.91~5.58(20%精度安全側に計画) ・位置情報は高精度GNSSを使用することで、累積的に精度が向上した(1.0m以内)。	・IRIの結果が安全側に評価され、道路はフラット(平面図面上)が可能となった。
安全性	・路面性状測定車は特別仕様・改良の車両を用いて実定する。比較的大型で機体振動等の発生が多い。	・他事例において、11,600kmの連続計測実績がある。普通商用車に機体を搭載することが可能で、突発振動等はない。	・作業者の安全性(乗降等)、計測時の安全性(交通安全)、データの安全性が確保された。
施工性	・路面性状測定車にレーザ変位計(3台)が常設されており、設置の必要はない。	・加速度センサーの取り付け、配線、機器の取り付けに必要時間は3時間程度であった。	・一般の道路(車道)であれば適用でき、普通車でも十分な計測が可能である。
合計			3.70点

評価



◆製品仕様

測定範囲(速度/温度)	速度：20~120km/hまで対応(一般道、高速道路での使用が可能)、温度-20℃~+85℃	
対応環境	OS：Window s 8/10(64bit)、メモリ4GB以上	
センサー電源	電池式	単三形乾電池×3本(電池寿命：約20時間/アルカリ電池使用)
	バッテリー式	車両のバッテリーに接続できる電源ケーブル
付属品	計測器本体、加速度センサー2機、外付電池ボックス、バッテリー接続電源ケーブル、USBケーブル、ポイント記録装置、車速信号ケーブル、GPSアンテナ、CD-ROM(ドライバ)、取扱説明書	

ACTUS IRIワイヤレス路面測定装置

Advanced Compact Telecommunications Unwired-accelerometer System

未来志向の
路面モニタリングを
目指して

IRI (International Roughness Index)
計測システム

- ◆効率的な道路施設の計測
- ◆コンパクトで高精度(クラス2以上の測定精度)
- ◆どんな車両にも取り付け可能
- ◆路面状態をリアルタイムに表示
- ◆省電力で長時間の連続使用が可能
- ◆ワイヤレスなので車両への取り付けが簡単



お問い合わせ先

販売代理店

地崎道路株式会社

〒108-0075 東京都港区港南2丁目13番31号 品川NSSビル6階

TEL:03(5460)1031 FAX:03(5460)1036