

## クラウド型簡易路面診断ツールの国道における活用事例

株式会社富士通交通・道路データサービス 正会員 島田 孝司  
 株式会社富士通交通・道路データサービス 正会員 佐々木 博  
 株式会社富士通交通・道路データサービス 河村 崇

## 1. はじめに

本論文では、クラウド型簡易路面診断ツールである『道路パトロール支援サービス(略称「道パト」、以下「本サービス」)<sup>1)</sup>』の国道事務所における活用事例について報告する。

道路など社会インフラの適切な維持管理は住民生活の利便性確保や防災・減災の観点からも非常に重要であり、本サービスは特に道路維持管理の効率化を目的として開発したもので、2013年6月よりサービスの提供を開始している。一方2017年3月には国管理版の道路舗装点検要領<sup>2)</sup>が改定された。ここでは国道において、これまで行われてきた「路面性状調査車」による路面性状評価方式から「目視」重視の点検方式に大きく舵がきられ、新技術の積極的な活用に向けて機器の使用を妨げない方針が定められた。2017年度末頃から維持出張所からの問い合わせが急増したこともあり、先行事例を関係者の了解を頂きまとめたものである。

## 2. 本サービスの概要

本サービスは、汎用品であるスマートフォンを活用する点が大きな特徴である。スマートフォンを車両に設置し、走行中に時刻と位置情報、および加速度センサーを用いて車両の振動を測定しその結果を自動解析することで、道路管理者は舗装の平坦性を容易に評価できる。舗装の平坦性は本サービスの独自指標である DII (Deterioration Information Index) にて算出される。また、



Fig.1 本サービス概要

パトロール中にスマートフォンのカメラで現場写真を撮影することで、事務所にてその内容を基にパトロール報告書を自動的に作成可能である。サービス概要を Fig.1 に示す。なお本サービスは国土交通省が運用する『新技術情報提供システム「NETIS」』に新技術として登録されている (NETIS 番号: QS-170023-VR)。

## 3. 国道事務所における活用事例

先行事例では、従来分離されていた「舗装点検」と「パトロール」を融合させ、日常的なパトロール時にデータを収集し、評価結果を基に損傷レベルを判断するサイクルを構築している。さらにこのサイクルを継続し経年変化を把握することで、劣化進行速度の速い区間の早期対応を実践している。

## (1) 東北地方整備局 仙台河川国道事務所

特徴: 路面性状調査との比較を実施

岩沼国道維持出張所、仙台東国道維持出張所ではどちらの管理道路とも交通量が多く、車両を降りての目視点検は安全上課題が多いと判断しており、全管理路線を対象に本サービスを使用し路面データを収集した。評価は以下の通りである。

- 路面性状調査による結果との一致率は80%。
- パトロール中のスマートフォン操作の負担はほとんどない。
- 診断結果は、概ね道路管理者の感覚に近い結果が得られている。
- 一部ひび割れ・わだち掘れを捉えきれていない部分もあるが、パトロール業務での目視評価と組み合わせることにより定量的な点検が可能となる。
- 継続走行により経年変化を検出することができるため、中期補修計画の活用が可能である。

## (2) 関東地方整備局 宇都宮国道事務所

特徴: 大型車交通量が多い路線での車線別計測

国分寺出張所が管轄する新4号国道の沿線は工業団

キーワード 道路維持管理, 舗装, 路面評価, スマートフォン, 国道

連絡先 〒105-7123 東京都港区東新橋 1-5-2 (株)富士通交通・道路データサービス TEL:03-6252-2360

地や物流センターが集積しており大型車通行量が多く、舗装の劣化スピードが著しく速かった。しかし車両を降りて目視で点検記録を残すことは安全上難しいと判断しており、また職員の感覚で劣化箇所は認識していたが正確な位置や客観的データで判ることが必要であるため本サービスの活用を決めた。2017年8月～2018年10月の期間で車線別にデータを収集し、20mピッチで損傷レベルに合わせて四段階で評価した。評価は以下の通りである。

- 車両に搭載するだけでデータが収集でき、計測のための作業負担はほとんどない。
- 距離標（キロポスト）の表示により、職員にとって位置の把握がしやすい。

(3) 九州地方整備局 宮崎河川国道事務所

特徴：経年変化の把握

都城国道維持出張所の管轄する国道10号は大型車混入率が約二割と非常に高い。そのため舗装の傷みが他の地域と比べ激しく、路面に対する苦情が多い状況にあった。そこで経年変化を把握するため日々データを収集し、路線の劣化のサイクル及び短期間で補修を繰り返す箇所を検出管理・整備し、補修工事の工法そのものを再検討し長寿命化を図った。経年変化の一例をFig.2に示す。評価は以下の通りである。

- 舗装の経年変化を、期間や路線を指定していつでも利用者側で確認できる点が良い。
- 補修前後の路面の比較が地図上で明確に確認できる点が良い。

(4) 維持工事事業者 世紀東急工業株式会社

特徴：維持修繕計画の策定

岡山維持出張所から維持工事を受注しており、限られた予算で舗装の維持管理を行うためには、客観的かつ簡易な手法による効率的な路面把握および補修計画の立案をする必要があった。

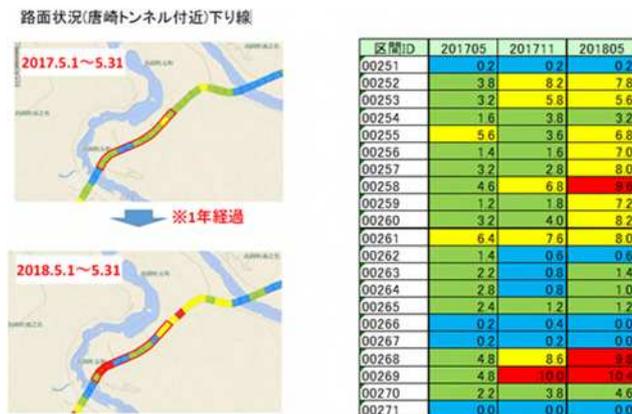


Fig.2 都城国道維持出張所における経年変化の例

本サービス独自の評価指標 DII と標準指標である IRI(International Roughness Index)の相関を検証し換算式を作成している。また DII から換算した IRI の数値の高い区間のひび割れ率・わだち掘れ量を目視にて調査し修繕箇所を確定した上で、修繕計画を立案し出張所に提出している。計画書記載の維持修繕範囲の設定をFig.3に示す。また日々出張所への写真・工事実績報告資料も本サービスのデータから作成している。評価は以下の通りである。

- 測定から結果解析までの時間が大幅に短縮されるようになったため、目視点検と併せて補修地点・補修区間を早期に特定でき、出張所との情報共有・協議に効果的に活用できるようになった。
- 国道の維持管理業務で求められる工事報告書の距離標機能及び電子納品対応機能が追加された。これにより日々の事務作業が大幅に改善された。

4. さいごに

国道での新技術の有効活用事例は、自治体の道路管理者、および道路維持管理に関わる民間事業者にとっても有効な情報である。また自治体における活用事例も増えており、知見を広く道路維持管理に役立てて頂くため、国道だけではなく自治体の活用事例も公開予定である。このような事例は、開発した新技術の現場での活用方法を普及させる上では非常に重要と考えている。

参考文献：

- 1) 佐々木博, スマートフォンを活用した新たな舗装維持管理技術, 舗装, Vol.51, No.6, pp.23 ~ 28, 2016.
- 2) 国土交通省道路局国道・防災課, 舗装点検要領, 平成 29 年 3 月,  
[http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/tenken/yobo3\\_1\\_10.pdf](http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/tenken/yobo3_1_10.pdf)



Fig.3 世紀東急工業における維持修繕範囲の設定