

ドライブレコーダー画像を活用した路面損傷箇所抽出

東芝インフラシステムズ株式会社 社会システム事業部 正会員 ○米川 陽子
 東芝インフラシステムズ株式会社 社会システム事業部 正会員 熊倉 信行
 株式会社デンソーテン コネクティッド事業本部 非会員 宮崎 英明
 株式会社デンソーテン コネクティッド事業本部 非会員 桂井 聡

1. はじめに

2012年12月に発生した中央自動車道笹子トンネル天井板落下事故を契機に、高度経済成長期に整備された社会インフラの老朽化に対する社会的関心が高まっている。道路舗装の分野では2016年10月に舗装点検要領¹⁾が定められ、メンテナンスサイクルを確立し、舗装の長寿命化・ライフサイクルコスト縮減を目指して、舗装の適切な点検と予防保全型維持管理を推進することが求められている。

東芝インフラシステムズ(株)では、市販ビデオカメラで撮影した路面画像から、舗装の管理指標の一つである「ひび割れ率」を自動算出する「道路舗装ひび割れ解析サービス(市販ビデオカメラ版)(NETIS 登録番号:KT-170057-VR)」の提供を行うとともに、路面画像から路面損傷箇所を抽出する「路面損傷診断ツール」を商品化した。この路面損傷診断ツールは、定期点検のみならず、日常業務の中で路面損傷状況を把握したいという道路管理者の要望に応える商品となっている。

このような中、ドライブレコーダーの普及・高機能化により、他用途での活用が期待されているため、ドライブレコーダー映像を用いた路面損傷診断技術の開発に取り組んでいる。本稿では、その開発の一環で実施したドライブレコーダー映像の路面損傷箇所抽出の適用可能性検証に関する取り組みを紹介する。

2. 路面損傷診断ツールについて

路面損傷診断ツール(以下、本ツール)は、市販ビデオカメラで撮影した映像を数m間隔の静止画像に変換し、画像毎にAIを用いて路面損傷の有無を判定、その結果を地図上に可視化する。(図1)

本ツールでは亀甲状ひび割れ、およびポットホールを損傷として抽出する。これは、東芝府中事業所における予防保全型の道路維持管理実現に向けた取組み²⁾を通して得られた知見「ベテラン技術者の補修・修繕箇所選定の主な基準は亀甲ひび割れ面積である」に基づいている。

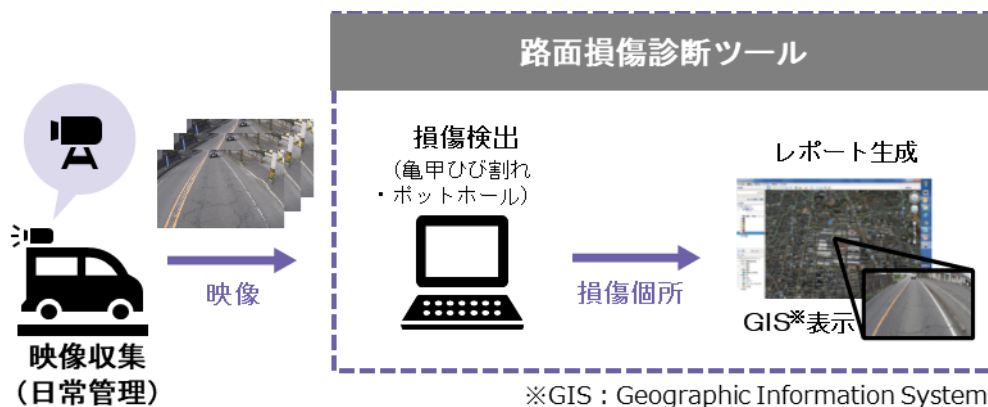


図1 路面損傷診断ツール

キーワード 路面損傷, 舗装ひび割れ, ポットホール, ドライブレコーダー, 市販ビデオカメラ, 道路維持管理
 連絡先 〒212-8585 川崎市幸区堀川町 72-34 東芝インフラシステムズ(株) 米川 陽子 TEL 044-331-0738

3. ドライブレコーダー映像を用いた路面損傷箇所抽出の適用可能性

一例として、同一車両に搭載した市販ビデオカメラおよびドライブレコーダー（廉価グレード）で採取した路面映像の画像比較結果、および本ツールの解析結果を以下に示す。学術講演会では、他機種（ドライブレコーダー（標準グレード））での適用性検証や設定変更等による画質向上検証の結果を報告する予定である。



図1. 市販ビデオカメラ（車両屋根・リア）

(1) ビデオカメラ／設置場所の相違による差

画像比較の結果、市販ビデオカメラに比べて、ドライブレコーダーの画像はフロント・リアともにひび割れが不鮮明ではあるが、リアの画像はフロントよりも車体の映り込みが少なく、路面までの距離も近いことから、路面損傷箇所抽出にはフロントよりもリアの画像が適していることが判明した。



図2. ドライブレコーダー（車内・フロント）



図3. ドライブレコーダー（車内・リア）

(2) 路面損傷診断ツールでの解析

次に、路面損傷診断ツールで画像解析を実施した。ドライブレコーダーの画像はフロント・リアともに損傷箇所が抽出されなかった。その原因は、ドライブレコーダーの画像が損傷箇所抽出に必要な画質に達していないことや、路面損傷診断ツールが市販ビデオカメラ用であること等が考えられる。



図4. 市販ビデオカメラ画像の路面損傷診断ツールでの解析結果および、損傷有り画像例

4. 今後の取り組み

今後はドライブレコーダーでの路面損傷箇所抽出の普及を目指して、機材性能・設置要件を明確にしていく。

参考文献

- 1) 国土交通省道路局：舗装点検要領（平成28年10月）
- 2) 熊倉信行, 高山亮, 今井利宗, 佐々木博：事業所における道路調査結果の活用効果, 平成30年度全国大会第73回年次学術講演会