

画像処理による舗装ひび割れ自動検出精度向上対策

株式会社東芝 社会システム事業部 正会員 ○熊倉 信行
 株式会社東芝 社会システム事業部 正会員 米川 陽子
 株式会社東芝 研究開発センター 非会員 中村 徳裕
 株式会社東芝 研究開発センター 非会員 倉立 尚明

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など、高度経済成長期に整備された日本の社会インフラは老朽化が進んでおり、インフラ長寿命化計画策定による適切なメンテナンスサイクル構築・実施が求められている。そのような中、道路分野では2014年にトンネル／橋梁の定期点検要領が通知され、5年に一度の近接目視による点検を義務付けた。さらに、2016年10月に舗装定期点検要領が通知され、各道路管理者は道路特性に応じて道路を4段階に分類し、各分類のサービス水準に応じた点検計画・管理基準を策定、適切な手法により舗装状態を把握することを求めている。

市町村管理の道路では、管理指標として舗装ひび割れ率を用いたいというニーズが多いことより、(株)東芝では2016年度に市販ビデオカメラを活用した舗装ひび割れ解析サービスをリリース。約300km(実証含む)の解析実績で多くの知見を習得し課題を明確にすることができた。

本稿では、その課題の一つである幅の広い舗装ひび割れ検出対策を紹介する。

2. 舗装ひび割れ解析サービスで活用している画像処理

市販ビデオカメラで採取した動画を静止画に切出し、輝度差とひび辞書により舗装面のひび割れを自動検出している。(図1)

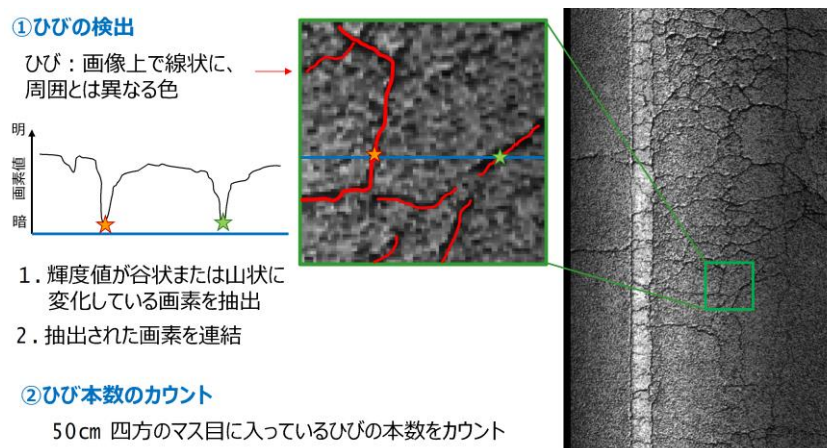


図1 舗装ひび割れ検出処理概要

3. 現画像処理の課題及び対策

約300kmの解析により、特に北海道や青森県など北の地域では、その他地域に比べて幅の太い舗装ひび割れが存在することが分かったが、幅4cm以上の舗装ひび割れを検出できないという課題があった。(図2)

キーワード 舗装ひび割れ検出, ひび割れ率, 市販ビデオカメラ, 画像処理, 舗装点検
 連絡先 〒212-8585 川崎市幸区堀川町 72-34 (株)東芝 熊倉信行 TEL 044-331-0738



図2 太い舗装ひび割れ（幅4～5 c m）

対策として、ひび辞書のアップデート、多重解像度処理の2種類を検討した。市町村道管理者ニーズは、舗装ひび割れ率の絶対値よりも劣化進行度を明確にしたいという方が高いため、検出再現性を最重要視し、多重解像度処理を付加する方式とした。

4. 評価結果

図3に対策前の検出結果、図4に対策後の検出結果を示す。幅4～5 c mの舗装ひび割れ（囲み部分）で対策効果が出ていることが分かる。

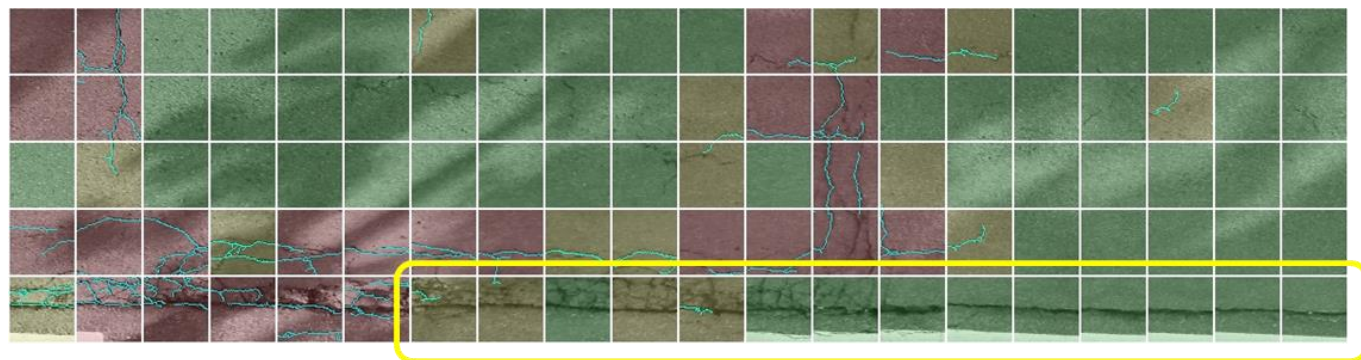


図3 対策前検出状況例

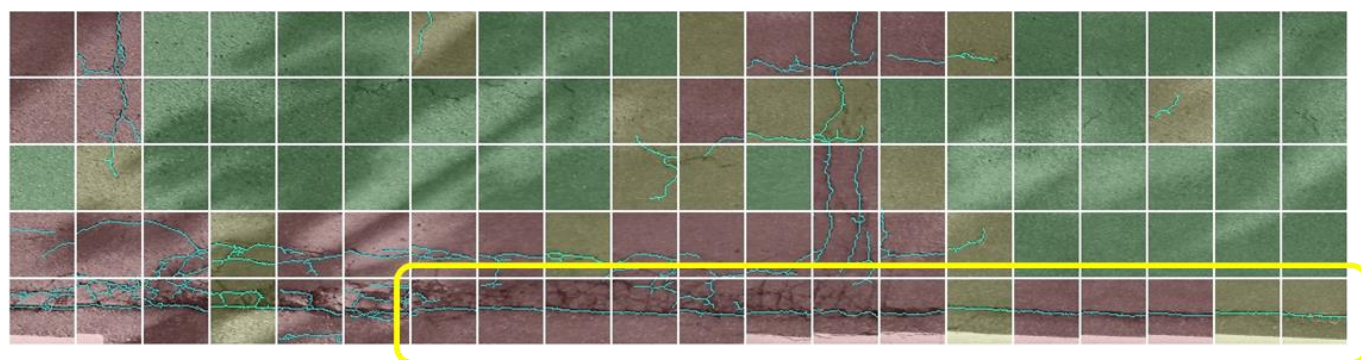


図4 対策後検出状況例

5. おわりに

本機能により、舗装ひび割れの検出精度向上を実現することができた。

今後は、ポットホール検出への適用などさらなる検出精度向上に向けて取り組んで行きたい。