

### 市販カメラを用いた舗装点検技術の開発

株式会社東芝 社会システム事業部 正会員 ○米川 陽子  
 前橋市 建設部 道路管理課 非会員 金田 芳明  
 株式会社オリエンタル群馬 非会員 中村慶之介  
 株式会社東芝 社会システム事業部 非会員 山崎 恭彦

#### 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、社会インフラの老朽化に対する社会的関心が高くなっている。国土交通省は2014年5月に「インフラ長寿命化計画(行動計画)」を策定し、橋梁・トンネルについては5年に一度の近接目視による点検を義務付けるとともに、道路舗装・照明柱等についても適切な更新年数を設定し、点検・更新する必要があるとした。また、2016年2月22日に開催された第3回道路技術小委員会では、道路舗装について、「全道路を対象に舗装の状態を機器を用いて効率的に把握」等の点検要領制定の方向性(案)が示された。(図1)

#### 「舗装点検要領(仮称)」制定の方向性

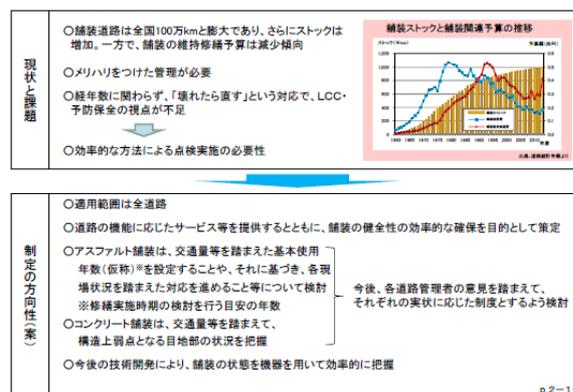


図1 第3回道路技術小委員会配布資料  
<http://www.mlit.go.jp/common/001120200.pdf>

前橋市では、安全安心で快適な通行環境の確保を目標とし、迅速かつ効率的な対応を行うため、職員による現地確認を基本として日々の道路維持管理業務を実施しており、平成26年度の道路パトロール実績は走行距離が73,150km、危険箇所等補修依頼件数が11,718件に上る。

前橋市は、「地方公共団体が担う道路維持管理業務は、現時点での速やかな修繕対応と、将来的なライフサイクルコストの削減を見据えた計画的な補修工事の両立が責務」との認識より、2015年9月から、予防保全的な維持管理実現に向けた取り組みとして、専用車両ではなく道路パトロール車等の公用車で路面状態を把握すべく、「市販カメラを用いた舗装ひび割れ検出」に関する実証実験を行っている。

本稿では、「舗装ひび割れ検出」および本実証実験の結果を紹介する。

#### 2. 画像処理を用いた舗装ひび割れ検出

(株)東芝で開発した画像処理技術を用いて、市販カメラで採取した画像より舗装面のひび割れを自動検出し、ひび割れ率を算出する。(図2) 市販カメラの活用により、自家用車や道路パトロール車等の公用車による情報収集が可能となり、手軽に情報収集が出来る。また、地理情報システムでの解析結果(ひび割れ率、画像)の表示により、市内全体を俯瞰した路面状態の可視化が可能となる。

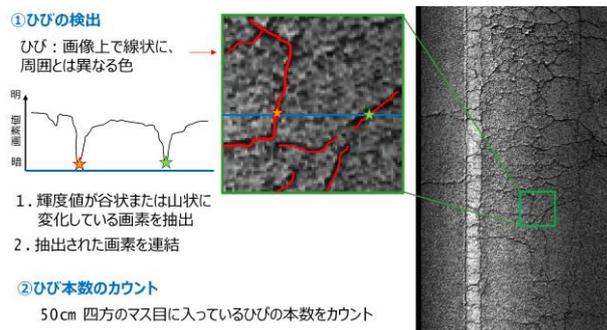


図2 舗装ひび割れ検出処理

#### 3. 前橋市における実証結果

前橋市内の市道で画像を採取し、「市販カメラを用いた舗装ひび割れ検出」の有効性の評価を実施した。なお、画像採取にはSONY製アクションカム(FDR-X1000V)を使用した。

キーワード 舗装ひび割れ検出, ひび割れ率, 市販カメラ, 道路パトロール車, 画像処理  
 連絡先 〒212-8585 川崎市幸区堀川町72-34 (株)東芝 米川陽子 TEL044-331-0738

### 3. 1. 乗用車映像による評価

乗用車（トヨタ プリウス）に市販カメラを搭載し、2015年11月と2016年1月に同一道路の画像を採取し、以下の検証を実施した。

(1) 市販カメラと路面正常調査結果の比較では、相関係数が0.7以上となり強い相関が得られた。(図3)

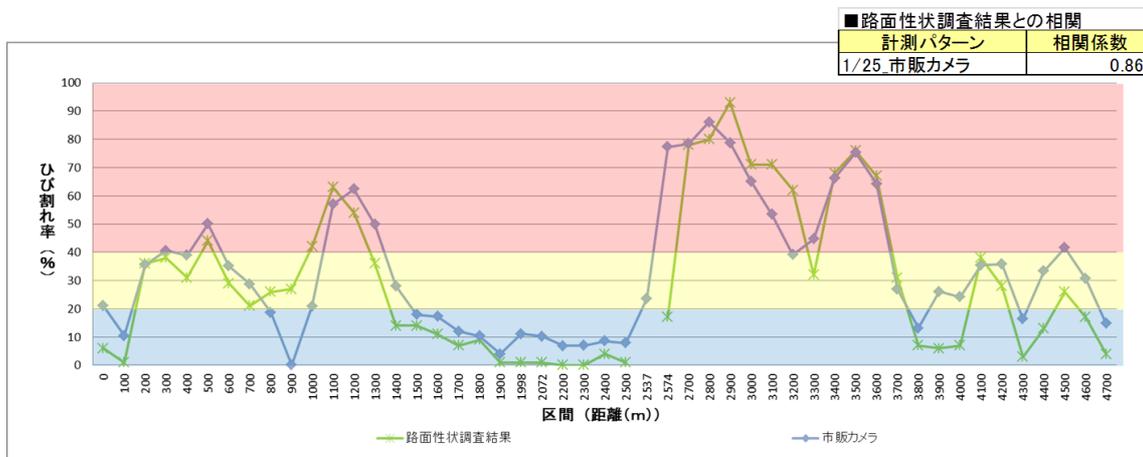


図3 市販カメラと路面性状調査結果 (H25年度) のひび割れ率比較

(2) 市販カメラでの繰返し性(※)検証

晴れと曇りの異なる天候、午前と午後の異なる時間帯に撮影された画像でも、相関係数がほぼ0.7以上となった。よって、市販カメラ画像によるひび割れ率の繰返し性はあると言える。(図4)

※繰返し性…同じ測定器で繰返し測定した場合に、ほぼ同じ結果が得られること。

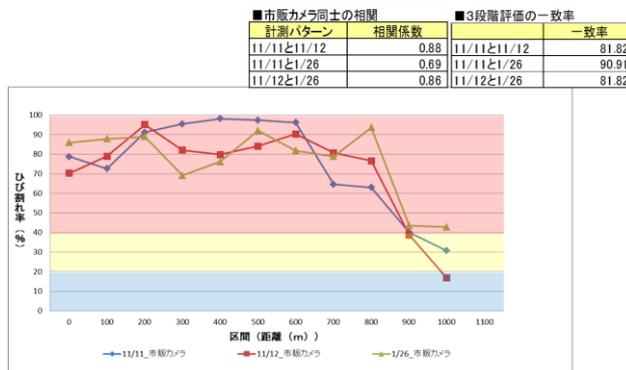


図4 自家用車映像のひび割れ率比較

### 3. 2. 道路パトロール車映像による評価

市の道路パトロール車に上記と同じ市販カメラを搭載し、上記図3と同じ市道の映像を2016年3月に採取し、現在解析中である。(図5)

今後、自家用車映像との比較や道路パトロールの実態に合わせた定量化の有効性を検証する予定である。

### 4. おわりに

本実証実験より、「市販カメラを用いた舗装ひび割れ検出」が路面状態の定量化に有効であり、定期的に情報採取することで、過去データとの比較による経年劣化の把握も可能であることが確認できた。

今後は道路パトロールの実態に合わせた定量化の有効性を検証する等、予防保全的な維持管理の実現に向けた取り組みを継続する。

### 5. 参考文献

- ・道路行政セミナー2015.9 「前橋市における道路維持管理」



図5 市販カメラを搭載したパトロール車