

画像処理技術によるポットホール検出システムの試行運用について

東日本高速道路(株) 北海道支社 技術部 正会員 ○加藤 哲
(株)ネクスコ・エンジニアリング北海道 企画部 正会員 大廣 智則

1. はじめに

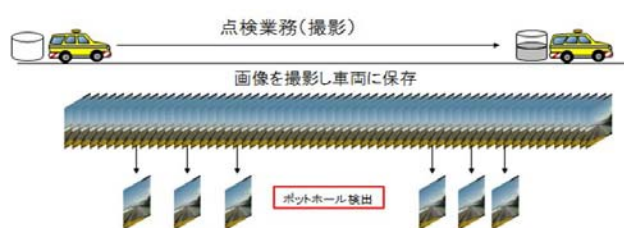
東日本高速道路株式会社が管理する北海道内の高速道路は約 700 kmにおよび、6つの事務所が管理を担当している。1事務所あたり平均 100 kmを超える長距離を管理しており、融雪期のポットホール頻発による点検業務量の増大や、冬季の路肩堆雪より降車点検ができない等、限られた環境と人員で効果的・効率的に点検務を実施することが求められている。そこで、日常点検業務の支援および効率化を目的として、画像処理技術を活用したポットホール検出システムによる点検業務支援の試行運用を開始した。

本稿では、画像処理技術を活用したポットホール検出システムの概要、試行運用の効果、点検業務の作業の軽減、効率化の状況について報告する。

2. システムの概要

2-1. 概要

図-1に本システムの概念図を示す。日常点検時の車両にデジタルビデオカメラを搭載し、日常点検時の路面状況を自動撮影する。点検後、ポットホールなどの路面変状を抽出する際、全ての画像を確認するには手間と労力が掛かる。そこで、画像処理技術を活用したポットホール検出システムを用いてポットホール箇所を抽出し、半自動で点検報告書を作成するシステムを試行運用している。



＜図-1 本システムの概念＞

2-2. 機器構成

図-2、3に機器構成を示す。点検車両ではデジタルビデオカメラ、GPS ロガー、制御用 PC、外付 HD を搭載しデータ収集を行う。解析用 PC 用いて所得動画及び位置情報からポットホールの自動検出、点検報告書の半自動作成を行いデータ保存用 HDD に保存する構成としている。



＜図-2 車載機器＞

2-3. 報告書作成機能

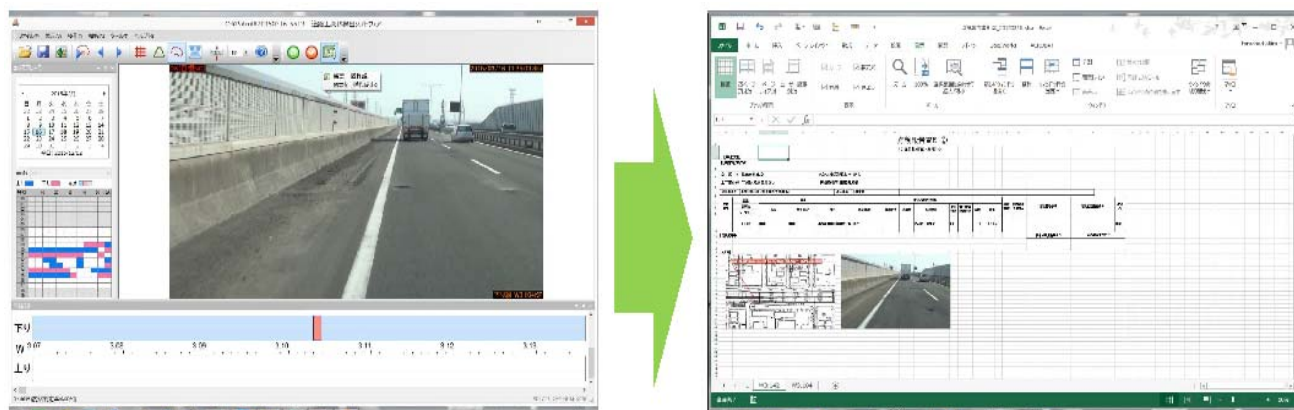
図-4に報告書作成画面を示す。車載機器で得た路面の動画から、高速道路上のポットホールが発生している箇所を抽出し画像として出力、ポットホールの寸法やGPSによる発生位置情報等を入力し、点検報告書として出力する機能を設けている。この半自動化した報告書作成機能により、融雪期に頻発するポットホールの報告書の作成業務の軽減、効率化を図っている。



＜図-3 解析機器＞

キーワード：画像処理、点検、効率化、ポットホール

連絡先：東日本高速道路(株) 北海道支社 技術部技術企画課 TEL.011-896-5322



＜図-4 報告書作成画面から報告書へ＞

3. 業務の効率化

点検効率化に向けた画像処理技術を活用したポットホール検出システムを平成27年度より北海道支社管内6つの管理事務所すべてに試行導入し、得られた業務の軽減、効率化の内容は以下の通りである。

① 図-5に示すような路肩に雪が堆積し、降車できない箇所での撮影に役立っている。特にポットホールの発生が多い3月などでは、日常点検時に全てのポットホールを確認できない場合があり、点検終了後にオフィスで確認する事が可能なため、点検の取りこぼしが軽減した。



＜図-5 堆雪により路肩停車できない状況＞

②半自動の報告書作成機能により、ポットホールの点検報告書を作成する時間が半減し業務の軽減、効率化につながっている。

ただし、現状のポットホール検出精度は晴天で路面が乾燥した検出に適した条件で、80%程度の精度で検出可能であるが、路面に雪塊がある場合など誤検知が生じる場合がある。そのため、精度の向上が課題として残っているため、システム内に誤検知をした際の学習機能を設けて精度向上に取り組んでいる。

4. おわりに

現時点で本手法は、現場の点検業務の支援情報となっている。今後、現場で必要なシステムの一つとして位置付けられるよう完成度を高めていく予定である。また、ソフトに搭載した学習機能を用いて、ポットホールの検出精度を向上させ点検業務の効率化をさらに高めていきたいと考えている。

また、蓄積されたデータから、ポットホールの発生箇所の傾向分析や、将来のポットホール予測等、他の業務支援も視野に入れ、機能を強化していきたい。