

Projects:

会員企業・団体百景

道路管理の高度化のためのパトロールシステム構築

株式会社 東京建設コンサルタント

道路・交通本部 交通部 部長

佐藤大介

道路パトロールは、日常的に道路巡回を行い道路施設の変状や落下物等を発見し、通行車両への支障を軽減することで重大な事故を未然に防いでいる。国土交通省では、近年インフラ分野のDXを推進し、「インフラ分野のDXアクションプラン 2022年3月」の中で、道路パトロール車による維持管理作業は、「AI・ICT・新技術の導入による道路の点検・維持管理の高度化・効率化」の施策として位置づけている。

本稿では、現場作業の効率化を図る道路巡回日誌作成支援システムとカメラ映像共有システムの他、目指す姿として取り組んだAI技術を活用

した道路維持管理業務の効率化を図る技術の実績を紹介する。

■道路巡回日誌作成支援システム

道路巡回では、路面のポットホール・落下物・道路施設の変状等があった際に、その状況の記録を取り、デジタルカメラで撮影し、巡回終了後に巡回で発見した事象を取りまとめて、パトロール日誌を作成している。このため、道路パトロール巡回者等にヒアリングを行い、現状の課題やニーズを把握し、クラウドサービスとタブレット端末を活用したシステムを構築し、現地作業と日誌作成時間の短縮による業務効率化を図るものとした。

端末のデータ登録機能は、インターネット経由でクラウドサーバに登録する構成とし、通常巡回、定期巡回(徒歩巡回)時における現地での巡回記録をこれまでのメモとデジタルカメラから、タブレットでの直接入力と写真撮影に変更したことで、パトロール後に行っていた巡回日誌作成の作業時間が大きく改善された。事象登録画面(図1)では、道路台帳をタイル化するとともに、位置情報から自動で台帳に事象位置を記録できる構成とした。また、併せて位置情報からキロポストを自動で表示する構成とした。

データ管理機能は、日々登録される事象データを今後の補修計画や事象の把握に有用なビッグデータとして集積するため、クラウドサーバに構築するデータベースに蓄積し、地図上からの確認や統計データとしての出力ができるようにした。また、端末側については、巡回地域が山間部等でモバイル通信環境が不安定でクラウドサーバに接続できない場合でも、端末で事象登録した際に情報をロストしないように端末側に情報を一定期間保管できる仕様とし、通信環境が良好な状態になった際、クラウドサーバにアップロードする仕組みとした。



図1 タブレット事象登録画面



図2 カメラ映像共有システム概念図

■カメラ映像共有システム

パトロール中に重大な異常や損傷を発見した際、電話報告のみでは情報共有、意志決定が行いづらい状況となることや、管理瑕疵及び行政相談への対応は、パトロール日誌を利用していたため、これらを効率的に行うことを目的に、リアルタイム映像の共有と撮影映像の蓄積をシステム化した(図2)。

道路パトロール車両に車載カメラ

を搭載し、道路状況等を画像で確認することで、道路巡回の効率化・高度化を目指した。また、リアルタイム映像を関係者で共有することで、災害時等の対応の迅速化や、蓄積映像を活用した行政相談・管理瑕疵対応等、効率的な維持管理に寄与するシステムであることを確認した。録画した映像はクラウドに転送され、関係者間でリアルタイムに共有できることに加え、過去(1ヶ月程度)の映

像がパトロール車の走行位置を含め共有できるシステムとした。

■AIを活用し作業の効率化を目指した開発

国土交通省のインフラ分野のDXに掲げられている「AI等の活用による作業の効率化」を目指し、AIを利用したカメラ画像処理技術により道路維持管理の高度化を図る技術の開発を行った。具体的には、パトロール中に落下物がある場合、リアルタイムにアラートを鳴らす落下物即時判定システム(図3)や、舗装ひび割れAI判定を行い今後の舗装の劣化速度の評価にも使用可能なシステム(図4)を開発し試行した(2021年度技術検証実施)。

AI処理については、現在の技術で判定可能な事象を整理した。今後、『教師データ』の充実等による精度向上や技術開発により道路維持管理の高度化に資することができれば、DX推進をさらに加速させることが可能となる。



図3 落下物AI判定の事例

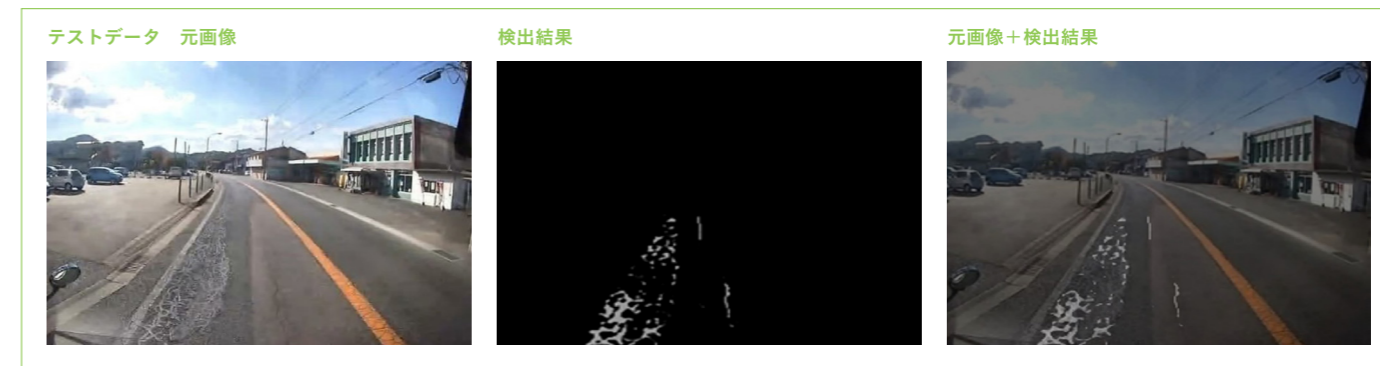


図4 舗装ひび割れのAI判定の事例