

長野県における新技術を用いた道路パトロール業務の効率化と舗装点検への活用事例

長野県 建設部 道路管理課

1. はじめに

長野県は、約 5,200km と日本有数の道路管理延長を持ち、効率的な道路の維持管理に向けて「舗装点検要領」に基づく舗装長寿命化修繕計画を策定している。従前より、道路パトロールによる日常管理や、道路の分類 B（大型車両が多い道路）を対象に路面性状自動測定装置車による 5 年に 1 回の路面性状調査を行ってきた。しかし、老朽化の進行やポットホール等の局所的な損傷対応、財政上の制約、技術者不足がより深刻な問題となってきた。そこで、安全で円滑な交通の確保および道路施設の維持管理の効率化を目的に、2024 年より道路パトロールと舗装点検を支援する新技術「GLOCAL-EYEZ」を導入した。本文では、新技術導入によるパトロール業務の効率化および舗装点検へのデータ活用事例を報告する。

2. 新技術「GLOCAL-EYEZ」の概要

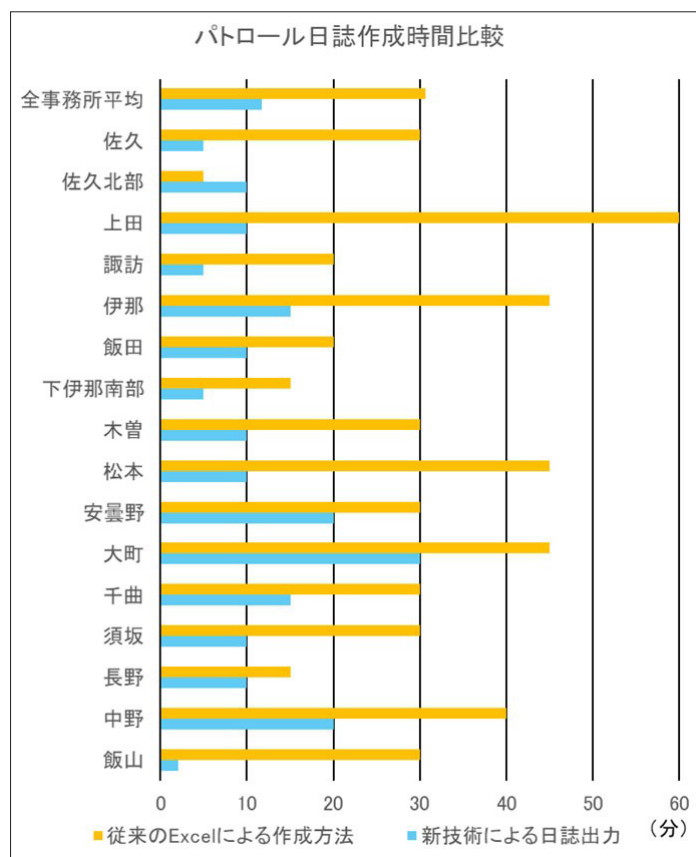
「GLOCAL-EYEZ」は、パトロール車両に搭載したスマートフォンで道路を撮影した動画を、クラウドサーバに蓄積し、AI で解析することで、路面のひび割れ、わだち掘れ、IRI、ポットホール、段差、路面標示のかすれ、道路付属物の異常箇所を検出して見える化するシステムである。解析結果は web 上で確認でき、帳票出力が可能である（図－1）。さらに、パトロール中に発見した舗装の穴や支障木などの事象は、スマートフォンで写真撮影してクラウドサーバに保存することで、作業内容を web 上で閲覧・共有でき、パトロール日誌を自動出力できる。



図－1 GLOCAL-EYEZ の概要

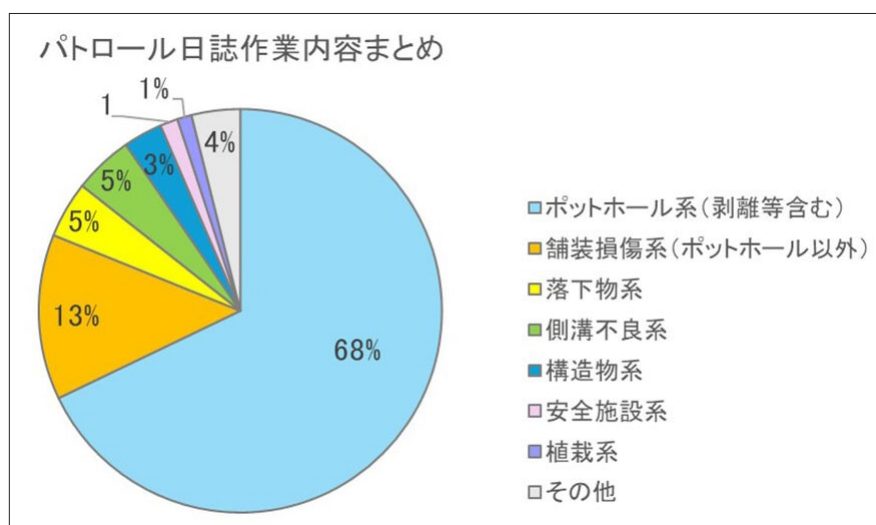
3. パトロール業務の効率化検証

各建設事務所に新技術導入によるパトロール日誌作成時間のアンケートを実施した。その結果、従来のExcelによる作成方法と比較して約6割の時短効果を確認できた（図－2）。



図－2 パトロール日誌作成時間比較

2024年6月から12月の間に登録された作業内容は5,000件以上あり、舗装の損傷に関する対応が約8割、特にポットホールは全体の約7割を占めていた（図－3）。登録箇所の緯度経度情報から、ポットホール対応件数の多い路線を検証し、後述の舗装点検データと融合することで、補修優先順位を判定する要素として日常管理データへの活用を検討している。



図－3 パトロール作業内容

4. 舗装点検データ活用の効果の検証

4-1. 「GLOCAL-EYEZ」による舗装点検データの取得

道路パトロールの実施に併せて、県管理道路を対象に延べ約 15 万 km の舗装点検データを取得した。従来の路面性状測定装置車による舗装点検は費用が高いため、当県では道路の分類 B の代表車線のみを調査の対象としているが、「GLOCAL-EYEZ」により、道路の動画を AI 解析することで、分類 B の路線も含め常に県内全域の最新の舗装の損傷状況が把握できるようになった。路面データは全て蓄積しており、穴埋めした箇所は、過去に遡り路面状況を確認できるため、これを学習させることにより早期劣化区間の予測にも繋がると考える。

4-2. 従来点検手法との精度検証

従来の路面性状測定装置車による点検手法との適合性を検証するため、同年に実施された路面性状測定装置車によるひび割れ診断区分と AI 解析した舗装点検データのひび割れ診断区分を比較した（表-1）。全体の適合率は約 66% であるが、修繕対象となるひび割れ診断区分 3（ひび割れ率 40% 以上）の検出率は約 87% であった。このことから、診断区分 3 の過小評価は 1 割程度と損傷の見落としを抑えられているが、従来点検結果よりひび割れ率を大きく算出する過大評価が多い傾向であることが分かり、今後の課題となった。

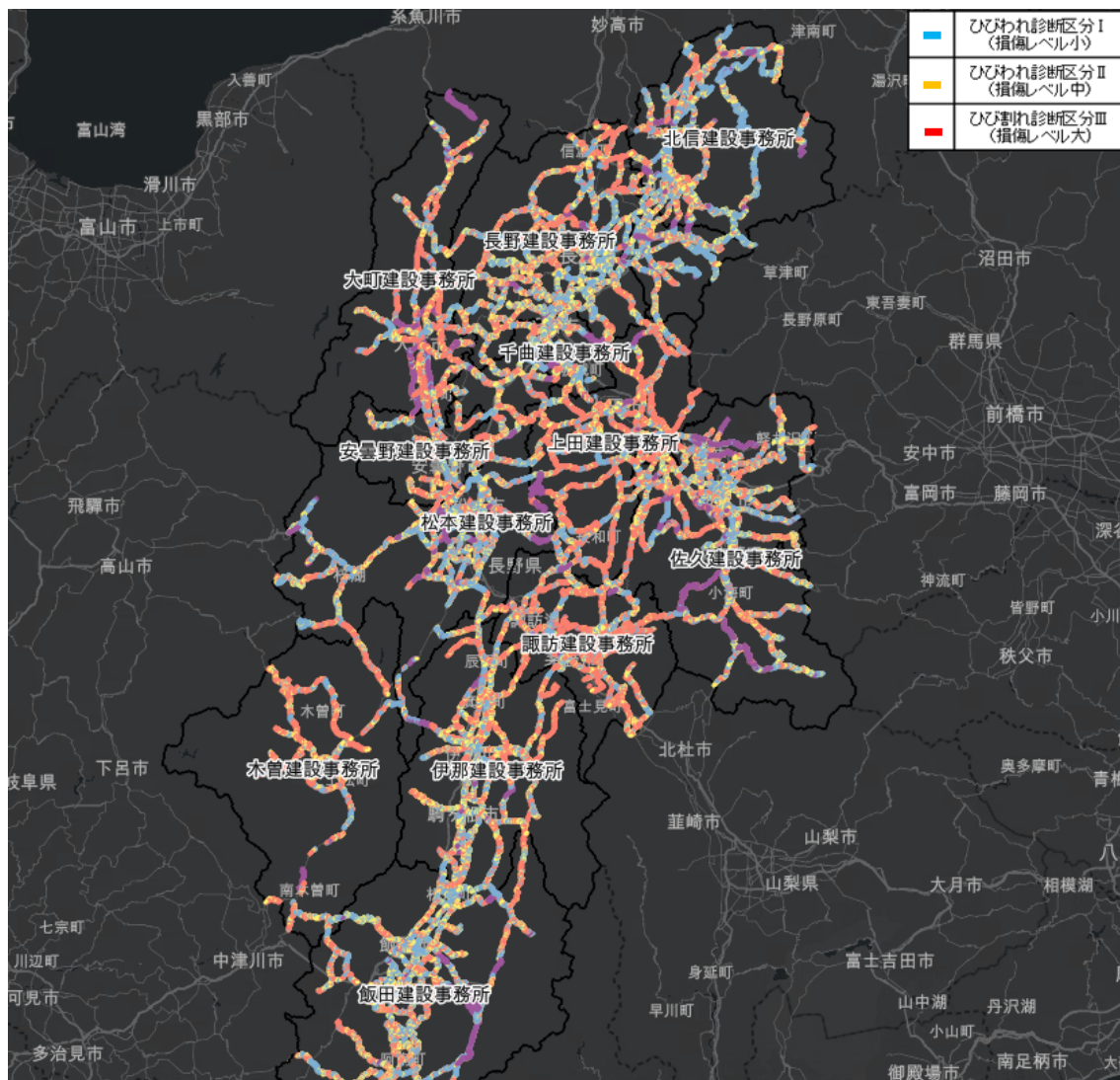
表-1 ひび割れ診断区分比較

| 診断区分 | | 新技術（GLOCAL-EYEZ）による診断区分 | | | | | 検出率計算式 |
|--------------------------------|------|-------------------------|----------|----------|----------|-----|--|
| | | 区分 1 | 区分 2 | 区分 3 | 合計 | 検出率 | |
| 従来点検手法 による診断区分 (路面性状測定者) | 区分 1 | 15,200 m | 6,200 m | 1,700 m | 23,100 m | 66% | $15,200\text{m} \div 23,100\text{m} \times 100 = 66\%$ |
| | 区分 2 | 1,400 m | 5,200 m | 5,900 m | 12,500 m | 42% | $1,400\text{m} \div 12,500\text{m} \times 100 = 42\%$ |
| | 区分 3 | 0 m | 1,900 m | 13,000 m | 14,900 m | 87% | $14,900\text{m} \div 13,000\text{m} \times 100 = 87\%$ |
| | 合計 | 16,600 m | 13,300 m | 20,600 m | 50,500 m | 適合率 | |
| | | | | | | 66% | |

※適合率：新技術による診断区分が従来点検手法と同じ割合（全体の的中率）
※検出率：従来点検手法による各診断区分が新技術と同じ割合（診断区分毎の的中率）

4-3. データの活用

長野県建設部の DX の取組みの一環として長野県インフラデータプラットフォームを構築しており、下水道などインフラの情報や路面下空洞調査などの調査結果のほか、舗装工事履歴のデータ等蓄積しているところである。ここに舗装点検データも蓄積することで、県内全域の舗装の状態や管理状況を可視化（図-4）し、他のデータと一元管理している。



図ー４ 長野県インフラデータプラットフォームによる舗装損傷状況の表示

5. おわりに

「GLOCAL-EYEZ」の活用により、パトロール日誌作成時間を短縮することで、職員の負担を大幅に軽減できた。また、パトロール時に撮影した動画を AI 解析し舗装点検データとすることで、県内全域の最新状態を視覚的に把握できるようになった。今後は、長野県インフラデータプラットフォームとの API 連携も検討し、リアルタイムのデータ連携・蓄積を行うことで、効率的な道路施設の維持管理を目指したい。