

データ活用による道路構造物管理の 効率化・高度化

東田 怜¹・関谷 光昭

¹関東地方整備局 関東道路メンテナンスセンター 技術企画課

(〒330-0843 埼玉県さいたま市大宮区吉敷町1-89-1タカラビル2階)

関東道路メンテナンスセンターでは、道路構造物の維持管理を合理的かつ効率的に行うことを目的として、関東地方整備局が管理する直轄国道の道路管理に必要な各種データを一元的に蓄積し処理する道路GISプラットフォーム（以下、GIS-PF）の構築・改良を行っている。

本稿では、GIS-PFの一つの機能として、橋梁他道路構造物の定期点検データ等の検索、集計、グラフ化を行う「道路構造物DB」とのAPIデータ連携で実現した「道路巡回支援システム」で収拾するデータの活用事例について紹介する。

キーワード インフラDX, x ROAD, データ活用

1. はじめに

GIS-PFは、R4年度から品川出張所に導入後も継続して機能改良を行っている。この一環として道路巡回支援システムとのデータ連携による、データを活用した道路構造物管理の効率化・高度化を図る取組みを紹介する。

2. 道路巡回支援システムと道路構造物DB

道路パトロールカーによる道路巡回では、確認した事象をスマートフォンで撮影し、自動で付与された位置情報とともに事象の内容を入力することにより、巡回日報が自動生成される「道路巡回支援システム」を活用している（図-1）。この入力データや画像データは、巡回日報へ反映した後、統計データとしての活用が行われている。この入力データや画像データは、巡回日報へ反映した後、統計データとしての活用が行われていなかったことから、令和3年から日々蓄積されてきたデータを活用して、今後の維持管理に役立てることを検討した。具体的には、道路巡回支援システムにAPI データ連携機能を追加し、道路構造物DB とデータ連携することによって、地図上で事象の報告位置や内容を確認（図-2）できるだけでなく、道路構造物DB の集計・グラフ化機能を用いて、道路巡回で確認される事象の傾向分析が可能となった。



図-1 道路巡回支援システムで巡回日報を自動生成



図-2 道路巡回支援システムで巡回日報を自動生成

【2024年度】【A出張所】【一般国道X号下り】

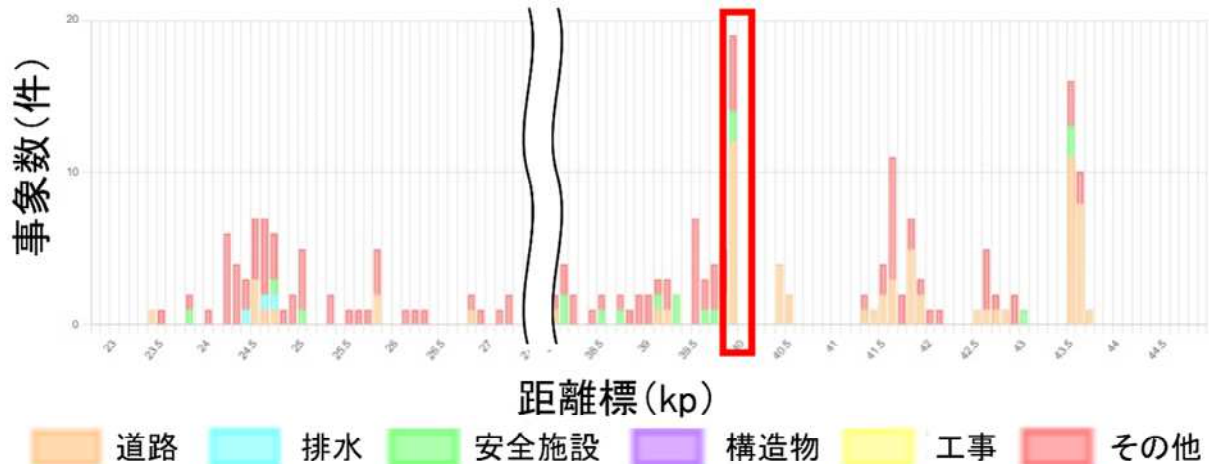


図-3 一般国道X号下り 道路の変状に関する報告が多い箇所 (2024年度)

No.	発生発生日時	発生発生地点工事名	発生発生箇所	入力登録時刻	報告日	通報年月日	事象発生時刻	天候	道路状況	変状	上下区分	種別	事象_施設	事象_内容	事象_対象	事象_状況	報告内
1	2024-04-26	01 240813-240819	2013140004-0000002805-0008-20240703	出張所	2024-07-03	2024-07-03	14:50	晴れ	号下り_039 700	-	下り側道	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所
2			2013140004-0000002801-0004-20240701	出張所	2024-07-01	2024-07-01	14:54	晴	号下り_039	-	下り	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所
3			2013140004-0000002821-0004-20240603	出張所	2024-06-03	2024-06-03	14:40	晴れ	号下り_039	-	上り	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所
4			2013140004-0000002791-0002-20240518	出張所	2024-05-20	2024-05-18	14:16	晴れ	号下り_039	-	下り	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所
5			2013140004-0000002764-0004-20240506	出張所	2024-05-07	2024-05-06	14:25	曇り	号下り_039	-	下り	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所
6			2013140004-0000002764-0003-20240506	出張所	2024-05-07	2024-05-06	14:24	曇り	号下り_039	-	下り	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所
7			2013140004-0000002764-0005-20240506	出張所	2024-05-07	2024-05-06	14:27	曇り	号下り_039	-	下り	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所
8			2013140004-0000002730-0008-20240422	出張所	2024-04-22	2024-04-22	14:56	晴	号下り_039	-	下り	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所
9			2013140004-0000002730-0007-20240422	出張所	2024-04-22	2024-04-22	14:54	晴	号下り_039	-	下り	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所
10			2013140004-0000002688-0008-20240402	出張所	2024-04-02	2024-04-02	15:27	晴れ	号下り_039	-	下り	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所
11			2013140004-0000002688-0010-20240402	出張所	2024-04-02	2024-04-02	15:34	晴れ	号下り_039	-	下り	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所
12			2013140004-0000002688-0009-20240402	出張所	2024-04-02	2024-04-02	15:29	晴れ	号下り_039	-	下り	道路	陥没	陥没	陥没	陥没	出張所

図-4 一般国道X号下り 40kp付近 道路の変状に関する報告一覧

3. システムの活用例

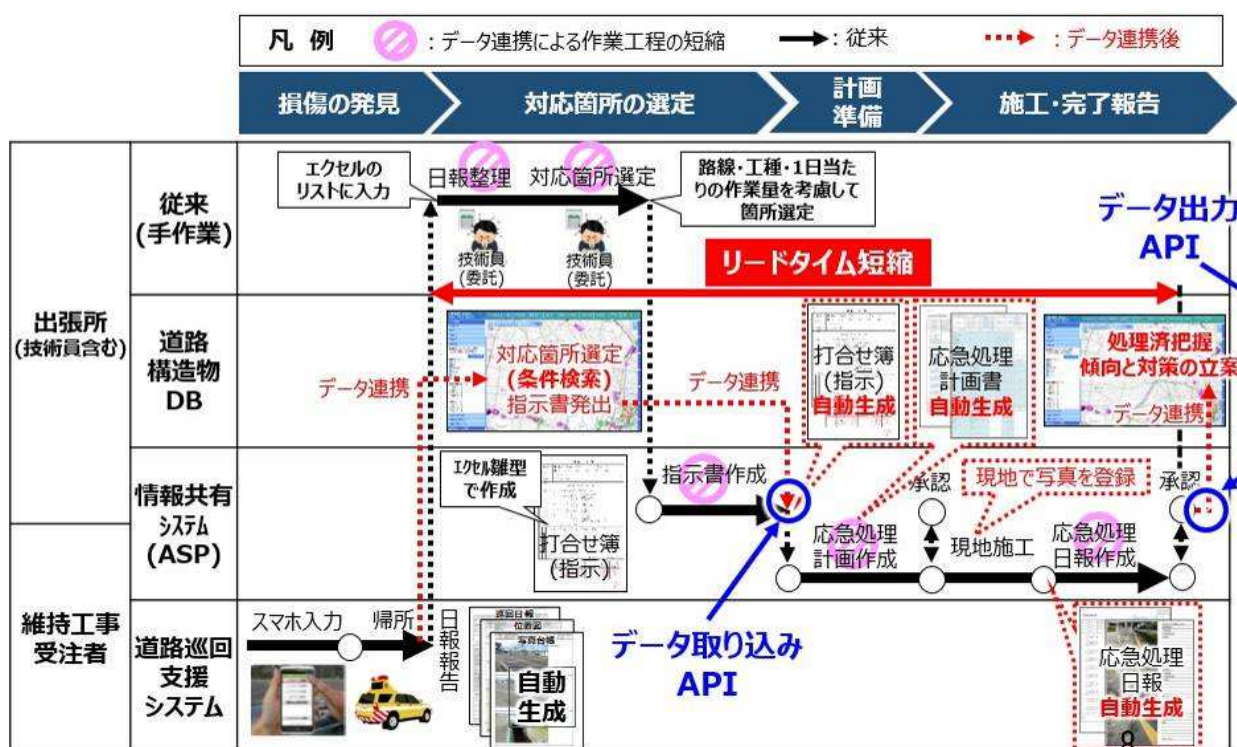
データ活用の一例としては、距離標 (kp) ごとに事象件数を集計し、特定の箇所にて特定の種類の報告が多いといった傾向や、当該年度と前年度を比較して同一箇所にて同件事象が繰り返し報告されているといった内容を把握し、補修箇所の優先順位の検討や予防保全対応を行うことができる考える。

例えば、2024年度のA出張所管轄の一般国道X号下りでは、40kp付近が他付近に比べて道路に関する事象の報告件数が多いことがわかる (図-3)。この付近では、ポットホール等の道路の変状に関する報告件数が12件 (2024年度) 報告された (図-4)。また、報告の内容について、巡回パトロール時に撮影した写真や事象として入力した内容を確認することができるため、舗装のひび割れが繰り返し報告されていることが確認できる (図-5)。そこで、この箇所を詳細調査し、ひび割れ等の損傷を繰り返し発生させる原因を究明し、抜本的な舗装修繕を行っていけば、当該箇所におけるポットホールや骨

材飛散による第三者被害を未然に防止することができる可能性がある。このように、これまでに活用できていなかった道路巡回データを旨上手く活用することにより、道路管理の質の向上が期待される。



図-5 一般国道X号下り 40kp付近 道路の変状に関する報告の写真 (2024年度) (抜粋)



4. 既存データとの重ね合わせ

現在 GIS-PF では、東京国道事務所が管理している街路樹台帳を閲覧できる街路樹 DB (図-6) や関東道路メンテナンスセンターが行っている路面下空洞探査結果データ (図-7) が反映されており、地図上に表示することが可能である。GIS-PF の活用により、google map や道路台帳附図と重ね合わせて確認することができ、周辺の建物や交差点との位置関係といった、現場目線でのデータ確認が可能となる。今後の更なる機能改良として、「データ整備マニュアル」を策定して街路樹や路面下空洞探査データのような任意データを GIS-PF に手軽に取り込める機能や、GIS-PF と道路構造物 DB 間でデータ共有を

可能にする機能を構築し、相互のデータを相互のシステム上で確認できるようにする予定である。これを実装することにより、GIS-PF 上の街路樹 DB のデータや路面下空洞探査のデータと道路構造物 DB 上の「道路巡回支援システム」データを重ね合わせて表示することが可能となる。

このような機能改良により、「道路巡回支援システム」における舗装変状の事象と GIS-PF における路面下空洞探査で A 判定（路面陥没発生の可能性が高い）の箇所が重なっている箇所を地図上で確認することで、舗装の補修の優先順位を決定する際の参考情報とする等の活用方法が考えられる。

また、GIS-PF は web ブラウザ上でシステムを構築し

ているため、事務所の外でもスマートフォンやタブレット上で各種データを確認することができる。そのため、現場にて「道路巡回支援システム」における街路樹の事象と GIS-PF 上の街路樹台帳を重ね合わせて表示し、その場で台帳情報を参照しながら現場対応にあたれるようになるといった、道路巡回の質の向上に寄与できると考える。

5. 今後の展望

本稿では、道路巡回支援システムとのデータ連携による、データを活用した道路構造物管理の効率化・高度化

を図る取組みを紹介した。今後の取組みとしては、道路巡回支援システムとのデータ連携を行う事務所を増やし、更なる道路構造物管理の効率化・高度化を目指す。さらに、データ連携先を拡大し日常的な道路管理の実務をスマートに行うためのツールとして発展させる予定である。具体的には、道路巡回支援システムに加えて、維持修繕工事の情報共有システム（ASP）とのデータ連携を行い、道路維持管理の現場対応の「デジタル完結」に向けた試行を計画している。これにより、道路の不具合等の事象発見から補修対応完了までの間にやり取りされる指示書や作業日報等の紙ベースの書類が不要となり、対応完了までのリードタイム短縮や、書類作成の作業負荷軽減による維持管理コストの削減を目指す（図-8）。