

道路システムの DX (xROAD) ～道路データプラットフォームの概要と今後の予定～

国土交通省 道路局 企画課 道路経済調査室 室長 ひろせ けんじろう
廣瀬 健二郎

1. はじめに

国土交通省道路局では、令和2年9月の社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会において取りまとめられた『「持続可能な国土幹線道路システムの構築に向けた取組」中間とりまとめ』を受け、道路を「安全 (Safe)」に「スマート (Smart)」に使い、「持続可能 (Sustainable)」なものにする、3つのSの実現のために、道路のシステム、すなわち「管理」, 「利用状況の把握」, 「調査・計画」, 「整備・機能強化」そして「利活用の促進」というサイクル全体のDX (デジタルトランスフォーメーション) を、道路システムのDX「xROAD (クロスロード)」と名付け、取組を推進している (図-1)。

これまで xROAD を実現するため、データ利

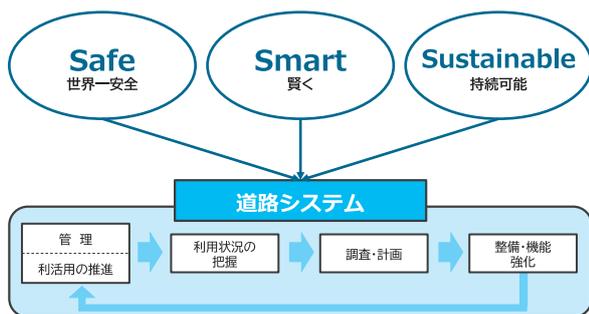


図-1 道路システムの DX

用環境の整備を進めてきたところ、今後は政策・事業実施のため、実利用と定着を本格展開していく。道路に関する基礎的なデータを集約し円滑に活用可能とするとともに、各道路管理者等のニーズに合わせてさまざまなデータを作成・活用できるようにするツールとして、道路データプラットフォーム「道路 DPF」の構築を進めており、本稿では道路データプラットフォームの構成や今後の展望について述べる。

さらに、令和5年10月に公表された「2050年、世界一、賢く・安全で・持続可能な基盤ネットワークシステム (WISENET)」の要点である「シームレスネットワークの構築」という目指すべき姿に向け、データを活用した取組について紹介する。

2. xROAD の代表的な取組について

(1) 道路手続きの効率化・道路利用者の利便性向上

道路利用者の生産性向上につながる取組の一つとして、特殊車両の通行手続きについて、令和4年度より、登録を受けた車両について通行可能な経路をオンラインで瞬時に確認できる制度 (特殊車両通行確認制度) の運用を開始している。今後はさらなる利用拡大に向けて、道路の構造等のデータ収録等を進めていく (図-2)。



図-2 特殊車両通行確認制度

また、直轄管理区間の道路台帳について、従来は希望者が国道事務所等に来所して紙媒体を閲覧する仕組みになっていたところ、Web サイト上で閲覧できる環境を整備し、令和6年度に公開した（全国道路基盤地図等データベース）。道路詳細図面を閲覧に供することで、要望・問合せや点検データの位置特定の支援を行う。

さらに、点検データに路線番号、KP（キロポスト）等の道路区間情報が付与可能となり、また、点検データと道路詳細図面を重畳することで、損傷位置の把握や、履歴をもとにした道路修繕計画の作成が容易になる。

ほかにも、道路占用許可申請や道路乗り入れ部工書の申請書類や、道路修繕工事における発注図の作成への利活用も期待される。なお、道路占用の手続きを自治体管理道路も含めてオンラインで一元化するための検討を進めている（図-3）。



図-3 全国道路基盤地図等データベースの表示イメージ

さらには、高速道路の料金所の ETC 専用化について計画的に推進しているほか、公社有料道路や駐車場等での ETC 多目的利用サービスの導入を促進することで利便性向上を図っている。

(2) 道路管理の高度化

従来はパトロール車での巡回や徒歩による現地での目視確認に頼り、技術者個人のスキル等にも大きく依存している上、結果の取りまとめ等にも多くの労力を要していた道路の巡視・点検プロセスについては、新しい技術の積極的な現場実装に取り組んでいる。

国土交通省では平成31年2月に「点検支援技術性能カタログ」を策定し、当初は橋梁およびトンネルの点検技術からスタートしていたが、令和4年度より舗装点検のカタログを策定し、今後は道路巡視全般にも拡大予定である。

さらには、直轄国道の橋梁とトンネルの定期点検業務において令和4年度より、舗装点検については令和5年度より、点検支援技術の活用を原則化している。この取組は、直轄区間の点検の高度化・効率化はもとより、地方公共団体など他の道路管理者における新技術活用を促すとともに、民間企業の技術開発の促進を期待しているものである。

そして令和6年6月、「国が管理する一般国道及び高速自動車国道の維持管理基準（案）」を改定し、今後さらなる道路巡視業務の効率化を図っていく（図-4）。



パトロール車内より目視確認（除草、建築限界、落下物、ポットホール等）

目視では見落としやすい変状を確実に把握

パトロール車へのスマートフォン搭載

図-4 AI・ICT を活用した道路巡視の高度化・効率化

3. 道路関連データの活用拡大

道路分野ではこれまでデジタル化や十分な利活用等が進んでいなかった各種データについて、

データベースとしての整備と利活用、またオープン化の取組もさまざまに進めている。

令和4年度に公開を開始した「全国道路施設点検データベース」には、橋梁・トンネル等の構造物、道路附属物等の諸元や点検結果が集積されており、道路管理者が点検した結果が随時更新される仕組みとなっている。このうち、直轄国道について蓄積が進んでいる舗装の点検結果は、道路基盤地図情報等のデータと連携することにより長期的な舗装のマネジメントに生かしていく。

具体的には、舗装の状態や修繕履歴等を地図上などで見える化し、適切な診断による修繕工法の選定や予算配分の最適化等につなげていく。さらには、舗装の修繕履歴を地図表示して、過去の地形・土地利用図等と重ね合わせながら分析する等、分析によって得られた知見を対策に生かすことにより舗装マネジメントを効率的に推進していく。これらの取組は、当面、直轄国道において進めていくこととしている。

こうした取組を多様な分野に広げていくためにも、まずは道路分野のデータを円滑に活用できる環境が必要であることから、国土交通省道路局では「道路データプラットフォーム」の構築を進めている。

具体的には、データやアプリケーションをユーザーに紹介するポータルサイト、さまざまなデータを重ね合わせて可視化することが可能な基本アプリケーション（道路データビューア）をはじめとしたアプリケーション群、それらの利用をシステム面で支えるデータ連携基盤により構成される予定である。

データビューアでは、地理院地図、DRM（全国デジタル道路地図データベース）といった基盤的地図に、APIやストックデータ等で連携される道路関係データを、座標やDRMパーマネントIDで紐付け、Webマップ上で重畳することが可能になる。これまでは単体のデータしか表示できないシステムやWebマップが多かったが、これらを集約することで、各道路管理者等のニーズに合わせてさまざまなデータを作成・活用すること

が期待される。

例えば、観光地の渋滞傾向を把握したい場合、速度や交通量データから交通状況を、構造物の諸元データやCCTVカメラから道路の構造を確認することで、道路のサービスレベルにおける可視化基盤の整備を図る。蓄積されたデータを活用することで、基礎的なデータを日常的・円滑に使用する基盤が整備され、個別のニーズに合わせ必要なデータを作り、使う場・共有する場にもなり得る。

まずは令和6年度に道路管理者向けに運用を開始することを目標として現在構築を進めており、将来的には可能なデータについてオープン化することによって、アプリケーション群の開発、道路管理以外の分野も含めたデータの多様な活用を促進する予定である。

また、データの作成・可視化による災害時の情報集約・発信にも取り組んでいる。令和6年能登半島地震時には、発災からおよそ1週間が経過した頃、現地では被災地へ流入する一般車両が通行可能な一部の道路に集中することで渋滞が発生し、支援物資運搬や復旧作業への支援が大きな課題となった。

そこで、効果的な情報集約・情報発信を図るため、TEC-FORCEや協力会社の作業員等からの現地報告等をWebGIS上に地理空間データとして集約し、「令和6年能登半島地震 道路復旧見える化マップ」を作成、最新情報として随時公表することとした。具体的には、緊急復旧の状況や交通状況等を選択可能なデータレイヤとして、国土交通省ホームページのWebマップ上で閲覧できる形式で作成・公表した（図-5）。

4. WISENET2050 におけるデータ評価

2050年の将来を見据え、高規格道路ネットワークに求められる役割やその構築に当たっての基本方針等について、社会資本整備審議会道路分科会国土幹線道路部会において議論され、令和5年10月に「高規格道路ネットワークのあり方 中間

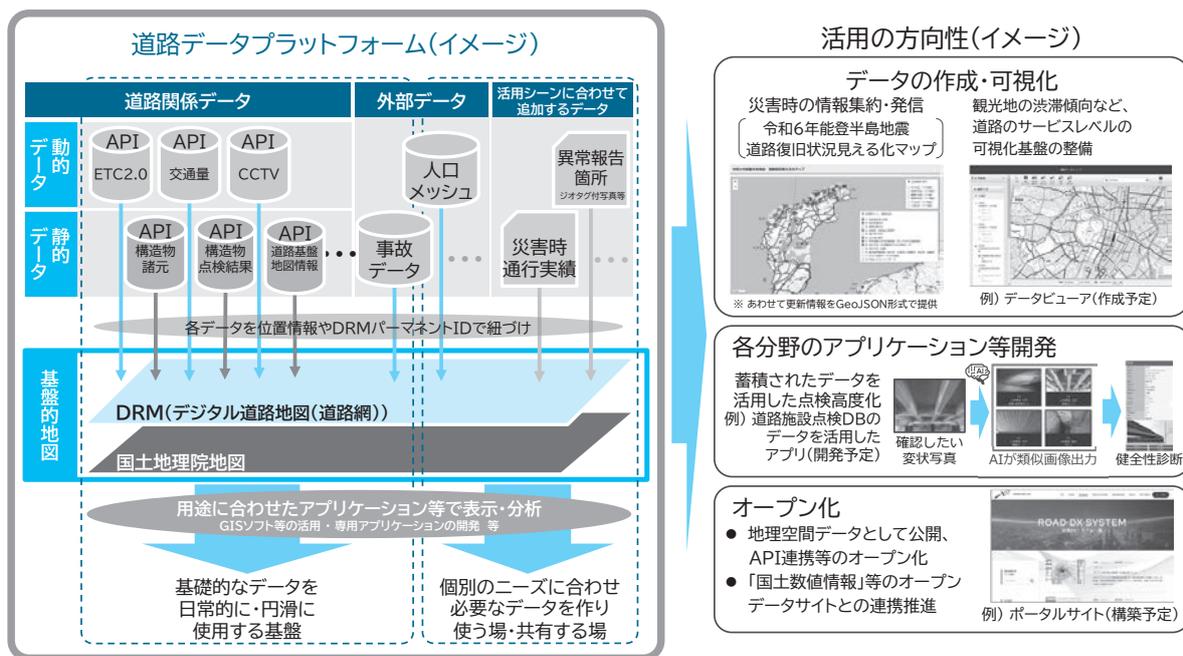


図-5 道路関連データの活用拡大

とりまとめ ～経済成長と国土安全保障を実現するシームレスネットワークの構築～」が公表された。

この中間とりまとめでは、新たな国土形成計画で示された国土づくりの方向性を踏まえ、「2050年、世界一、賢く・安全で・持続可能な基盤ネッ

トワークシステム」、通称「WISENET」(World-class Infrastructure with 3S (Smart, Safe, Sustainable) Empowered NETwork) を実現することを目標に、「シームレスネットワークの構築」や、「技術創造による多機能空間への進化」を要点とし、求められる役割として「観光立国の

<表示例>

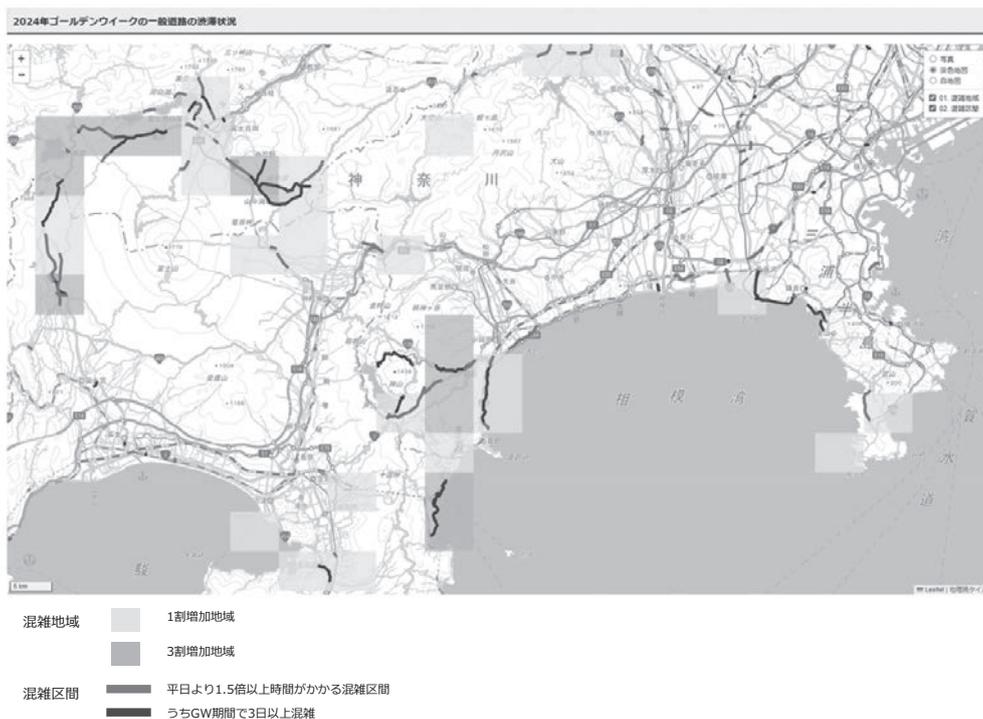


図-6 ゴールデンウィークの渋滞状況 見える化マップ

推進」等の政策展開を図っている。

オーバーツーリズムが課題となっている観光地をデータで分析する取組（見える化）として、令和6年ゴールデンウィーク期間中の一般道路の交通状況について、ETC 2.0 プローブデータを活用し、分析を行った（図-6）。平常時（令和3年10月の平日）と平日（令和6年4月24、25日）と比較し、ゴールデンウィーク期間中（令和6年4月27日～5月6日）の平均所要時間が増加したエリアを確認し、Web マップ（見える化マップ）で公表した。平常時・平日と比べて、特に観光需要や商業施設の存在などが課題となっているエリアは、混雑が顕著に確認された。

例えば、江の島・鎌倉周辺、箱根周辺、熱海・伊豆周辺、富士五湖周辺といった関東圏からアクセスしやすい観光地周辺では、ゴールデンウィーク期間中に、平日より1.5倍以上時間がかかる区間が3日以上ある区間が多数確認されており、観光需要の回復が示唆される。

今後、より詳細に分析を行い、ハード・ソフト両面において地域と連携した渋滞対策等の取組を進めていきたい。

5. パフォーマンスの評価とデータ活用の可能性

シームレスネットワークの構築のためには、データを駆使して道路のサービスレベルを評価することが不可欠である。今日まで推進してきたDXの取組は、各個別業務の合理化・効率化への寄与に限らず、こうした評価の基盤として将来の道路施策を下支えすることもまた、求められている。

例えば従来は交通量の指標として、5年に一度の道路交通センサス等で取得した1日当たり交通

量を主に使用してきたが、既に述べた交通量データの常時・機械観測化や各種プローブ情報の活用等により、交通の状態に関するデータを多様・高密度かつ高頻度取得し、手軽に利用できるようになってきている。

このことは、「渋滞時のパフォーマンス」、「時間変動データ」等の前記評価に必要な分析を行うために必要不可欠なツールになると考えられる。今後は、必要に応じて異なる種類のデータも組み合わせながら、「サービスレベル」となる指標を定義し、パフォーマンスのマネジメントに活用していく必要がある。

また、データや指標の整理に加えて、国に限らず多くの道路管理者がこれらのサービスレベルを把握・分析できる環境を構築することが必要とされる。まずは先に述べた道路データプラットフォームの取組をとおして、サービスレベルの可視化による課題箇所の抽出、データのオープン化等に取り組んでいくこととしている。

6. おわりに

本稿で紹介したxROADの取組は、道路管理者の業務の高度化のみならず、道路の利用者に安全・安心、そして利便性を確保することを目的としている。本稿で具体例を示した取組以外にも、国土交通省道路局ではさまざまなDXに関連する施策を構想しており、これからの道路ネットワーク論など新しい動きにも対応しながら、道路利用者や現場の声、民間の技術やさまざまな知見も取り入れ、「安全で、スマートで、持続可能」な道路、またシームレスネットワークの実現に向けて、鋭意取り組んでまいりたい。