

Point

当社では、膨大な整備量を有する道路施設の効率的な維持管理の実現に向けて、健全度の調査手法や損傷程度の評価手法、予防保全的維持更新計画の策定に関する独自の研究・開発に取り組むとともに、関連業務実績を蓄積しています。

道路の予防保全的維持管理の実現に向けた取り組み

陸圏事業本部 道路部 山岸 洋明

道路の整備をとりまく現状

わが国では、高度経済成長期に、全国的な高速道路網をはじめとする多くの道路が集中的に整備されました(表1)。

これらの道路は、人々の生活や社会・経済活動を支える重要な社会基盤として活用されてきましたが、建設後50年以上を経過した現在、維持・更新が必要な時期を迎えています。

このような状況をうけ、道路整備に関する全体投資に占める維持的経費は増加の一途をたどっており(図1)、今後は維持管理や更新に要するコストが新規道路の建設コストを上回ることが予測されています。

一方、わが国の道路整備における財政上の制約は非常に大きく、効率的な維持管理の早期実現が強く求められています。

表1 道路の実延長¹⁾

道路の種類	実延長(km)
高速自動車国道	7,802.6
一般国道(指定区間)	23,055.5
一般国道(指定区間外)	31,925.8
都道府県道	129,366.4
市町村道	1,018,100.9
合計	1,210,251.1

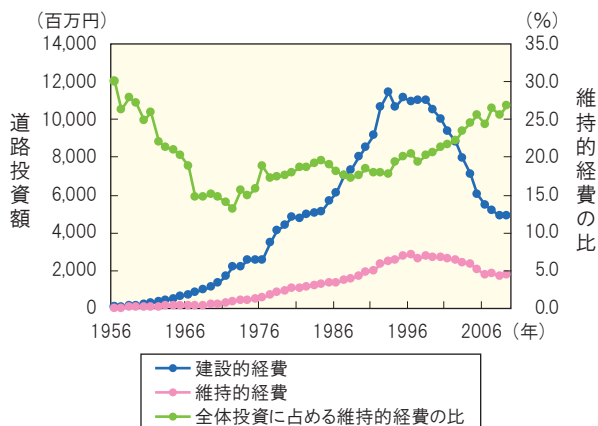


図1 道路投資額の推移¹⁾

道路の維持管理の現状と課題

(1) 橋梁における維持管理の現状と課題

国土交通省が管理する国道等の橋梁においては、5年に1回の頻度で定期的に点検を実施しています(新設橋梁については供用後2年以内に初回点検を実施)。

また、この定期点検により発見された損傷については、5年以内に計画的に補修を実施するものとして、予防保全的維持管理による橋梁の長寿命化への取り組みが進められています。しかしながら、予算や技術等の不足により、同様の定期点検が実施されていない市区町村が依然としてあります(全地方自治体の8%が未実施²⁾)。

(2) 道路における維持管理の現状と課題

一方、道路における維持管理は、定期的なパトロールや路面・歩道の清掃、除草、剪定、除雪、舗装の打替えなどを中心として実施されています。

また、近年では、落下・倒壊事故の発生を受けて道路照明や道路標識を対象とした点検要領が策定³⁾され、予防保全的維持管理に向けた取り組みが始まっています。

しかしながら、腐食や変形を生じたガードレールや磨耗した路面表示などが全国各地で散見されており、道路を利用する自動車・歩行者・自転車等の安全・安心を確保するために維持管理を徹底すべき対象が依然として多く残されています(図2)。

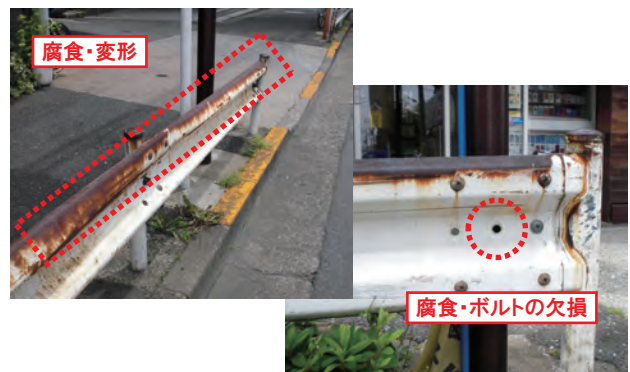


図2 損傷を受けた防護柵(ガードレール)の例⁴⁾

また、橋梁に比べて多くの整備量を有するため、道路整備に関わる厳しい財政上の制約のなかでより効果的・効率的に点検や補修等の維持管理を推進していくことが求められています。

道路施設の予防保全的維持管理手法の開発

当社では、道路の整備や維持管理をとりまく現状を踏まえ、道路施設の予防保全的維持管理の実現に向けた

技術開発に取り組むとともに、関連業務実績を蓄積しています。

ここでは、1)低コストで短期間に必要十分な精度で健全度を調査し、2)調査結果に基づく損傷程度を判定したうえで、3)損傷程度に基づく予防保全的維持更新計画の立案を支援することを目的としています。

(1)維持管理対象の設定

当社では、国土交通省や高速道路株式会社における取り組み状況を踏まえ、管理区域全体にわたる面的な広がり膨大な整備量を有し、損傷や機能劣化が重大な二次被害(人的被害)に直結する道路施設である『防護柵』を選定して取り組みを始めています。

なお、道路施設をとりまく維持管理の現状を踏まえ、舗装や路面表示、標識等の維持管理への展開も併せて検討しています。

(2)健全度調査手法選定の着眼点

健全度調査手法選定にあたっては、下記の3点に着目しています。

着眼点1	汎用性の確保, 調査コストの縮減
	道路種別や交通量によらず短期間での調査が可能であること
着眼点2	調査精度の確保
	既設防護柵の劣化・損傷の程度を評価しうる必要十分な精度のデータが取得できること
着眼点3	適用性の確保
	調査時における交通規制等により現況交通への影響を生じないこと

この3点を満足する調査手法として、複数の手法を抽出したうえで、使用資機材や使用環境などについてフィールドワークを踏まえた実証実験を実施済みです。具体的には、調査に伴う交通規制等を行わずに、一般車両と同様に走行することで損傷程度の評価に対して必要十分な精度の資料を入手する手法を採用しています。

(3)損傷程度の評価の着眼点

調査結果に基づく損傷程度の評価にあたっては、既に国土交通省により策定されている橋梁や道路照明・道路標識の定期点検要領を準用し、腐食や変形・欠損等に対する損傷程度の評価指標や、その評価区分を設定しています。

また、膨大な整備量を有する防護柵の評価を行うことから、画像解析技術を用いた一次評価手法の開発(図3)や、

最新の測量技術を活用した、調査から評価を一貫して実施可能な手法を開発することで、調査コストの縮減や調査精度の更なる向上にも取り組んでいます。



図3 画像解析技術を用いた一次評価の例⁴⁾

(4)予防保全的維持更新計画立案の着眼点

限られた予算のなかで最も効率的な維持更新計画を立案するため、損傷の種類や程度だけでなく、沿道環境や通学路指定等の付帯的情報を踏まえたうえで重大被害や二次被害の発生リスクを評価し、維持更新計画上の対策優先度を判定します。さらに、補修や更新が必要となる防護柵の延長や関連事業の実施予定等を踏まえ、従来の補修工事の対象とするべきものと予防保全的維持更新計画の対象とするべきものに選別したうえで、事業年数・予算・管理水準等を勘案して最適な維持更新計画を立案します。

このようにして策定した維持更新計画は、各道路管理者のニーズを踏まえたうえで、維持管理におけるPDCAサイクルの実践に活用可能な資料として、道路台帳附図を用いたカルテ形式に取りまとめます。

今後の展開

ここでご説明した技術は、防護柵の維持管理を対象として開発を進めているものですが、舗装や路面表示等の他の道路施設の維持管理にも適用可能なものです。

また、適用範囲を広げる一方で、画像解析や測量の最新技術を活用することによって、さらなる効率性の向上とコストダウンを図り、全ての人が安全で快適に利用できる道路施設の維持管理の実現に向けて、更なる研究・開発と業務実施に取り組んでいきます。

【出典】

- 1)国土交通省 ホームページ「道路統計年報2011」
(<http://www.mlit.go.jp/road/ir/ir-data/tokei-nen/index.html>)
- 2)国土交通省 ホームページ「道路の予防保全の推進」
(<http://www.mlit.go.jp/road/sisaku/yobohozen/yobohozen.html>)
- 3)国土交通省「附属物(標識、照明施設等)の点検要領(案)」平成22年12月
- 4)当社が独自に実施した実証実験(フィールドワーク)により撮影した写真