

経済性・施工性に優れ、迅速な対応可能に

道路橋伸縮装置の補修に『ゴム劣化取替工法』

定期点検で補修の必要性が判明しても、その予算を確保できなければ対応のしようがない。インフラメンテナンスではありがちなことだが、1つ、問い直したい点がある。補修内容は本当に適切なのか——。道路橋の伸縮装置での伸縮ゴムの劣化にはとりわけ注意が必要だ。



板垣 正幸氏

山王株式会社 東京営業所 所長
(元世田谷区副区長 技術士・建設部門)

多大な予算が必要になるとともに工事期間中は、車両の通行が妨げられる事態が発生する。よって、できるだけ安く、短期間で済ませたい。

伸縮装置取替工事の問題は、工事内容にもある。まず、伸縮装置を撤去するためのハツリ作業により、床版に微細なクラックが生じる。さらに、伸縮装置を設置するため、床版にアンカーをハンマーで打ち込み固定する。そのため、伸縮装置取替工事を行う度、橋梁本体に損傷を与える恐れがある。

伸縮ゴムの耐用年数は先ほども説明したように10年程度。その劣化が判明する度に伸縮装置全体を取り替えるのは財政面から現実的ではない。たとえ余裕があっても橋梁本体に負荷を与え続ける行為は望ましくない。

施工性や経済性に優れた伸縮ゴムだけの取り替え

理想は、伸縮ゴム部分だけの取り替えである。それを実現するのが、橋梁補修事業を手掛ける山王株式会社(熊本県熊本市)が開発した『ゴム劣化取替工法(SM ジョイント工法)』である。伸縮ゴムを撤去し、そこに「SMシール材」と呼ぶ伸縮性・止水性・耐久性に優れた樹脂

問題の1つは、鋼製支承でサビを発生させる恐れがある点だ。

伸縮ゴムが劣化すれば、重要な役割である止水機能は低下する。伸縮装置から雨水が漏れるようになると、それが鋼製支承の錆の発生やコンクリートの劣化を進行させる原因になる。支承の腐食は、その破損や桁・床版へのクラック発生につながりかねない。

もう1つは、走行車両に損傷を与える危険もある点だ。劣化したゴムにはく離や浮きが生じれば、その上部を走行中の車両を傷つけたり二輪車を転倒させたりする恐れもある。

では、補修に踏み切るか——。しかしそこにも、いくつか問題がある。

まず装置自体を補修しようとする、

伸縮ゴムの劣化ではとりわけ注意が必要とはどういうことか。

問題になるのは、鋼製部材と伸縮ゴムを組み合わせた伸縮装置だ。ゴムの耐用年数が10年ほどとみられるのに対し、伸縮装置全体の耐用年数は20年以上とずっと長い。道路橋の供用を続ける中でまず劣化するのは、ゴムのほうだ。

この伸縮ゴムの劣化が判明したとき、どう対応するか——。

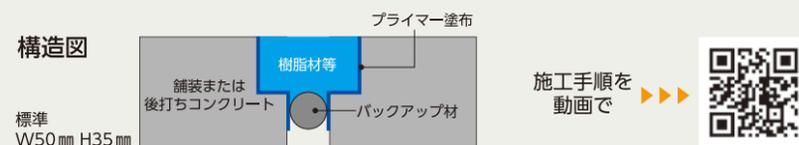
伸縮装置全体の補修ではコスト高で橋梁本体にも負荷増

伸縮装置全体としてはまだ健全性を保っていると判断し放置してしまうと、いくつか問題が生じる。

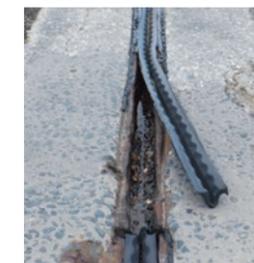
施工手順



構造図



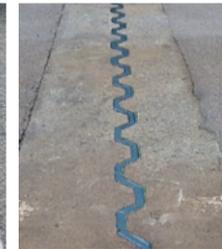
『ゴム劣化取替工法』主な特長 ① 簡単な施工性 ② 優れた経済性 ③ 高い止水性 ④ 環境にやさしい



劣化したゴムが路面に露出することで、走行車両が損傷したり、二輪車転倒事故を引き起こす危険性がある。



荷重支持型
ゴムジョイントの補修
(東京都文京区)



櫛形ジョイントの補修
(大分県豊後大野市)



垂れ落ちない性質(ノンサグ性)があるので、地覆の垂直面にも施工可能。



擁壁目地の補修
(長崎県長崎市)

材を充てんする工法だ。「新技術情報提供システム(NETIS)」登録済みだ。

この工法にはどのようなメリットがあるのか。板垣 正幸氏(山王東京営業所長)は大きく3つ挙げる。

まず施工性だ。施工手順は次の通り。①伸縮ゴムを撤去する②プライマーを塗布する③バックアップ材を設置する④主剤・硬化剤・添加剤の3つを混合・攪拌(かくはん)し「SMシール材」を用意する⑤ゴムを撤去した部分に「SMシール材」を充てんする⑥充てん後、1時間ほど養生する——という流れだ。

伸縮装置全体を取り替えるのに比べ施工手間は圧倒的に少ない。板垣氏は「建設会社ならどこでも施工要領を基に施工可能です。たとえ離島でも地元会社で対応できるでしょう」と話す。

撤去、設置、養生という大きく3段階の作業に必要な時間は装置全体を取り替えるのに比べ格段に短縮できる(約5割から6割程度)。施工時間が短く済むため、路面作業に伴い車両の通行を制限しなければいけない時間は装置全体を取り替えるのに比べ短く抑えることが可能というメリットもある。

次は経済性だ。伸縮装置全体の取り替えに比べ施工手間が少なく、必要な材料も主に「SMシール材」を構成する主剤などに限られる。材工ともに費用は抑えられるわけだ。「装置全体の取り替

えに比べ、工事費用は材工で3分の1程度に抑えられます(標準断面時)」(板垣氏)。

最後は環境面である。施工手順から分かるように、この工法で排出される産業廃棄物は撤去する伸縮ゴムだけ。後打ちコンクリートは撤去しないため、廃棄物には含まれない。産業廃棄物の削減にもつながるのである。

『ゴム劣化取替工法』なら複数箇所の補修も可能に

施工性、経済性、環境面で優れた『ゴム劣化取替工法』を採用すれば、伸縮ゴムの劣化が判明した道路橋が安価な費用で補修が可能になる。板垣氏はこう強調する。

「橋梁点検を5年ごとに実施し、そこで伸縮ゴムの劣化が判明したとしても、伸縮装置全体の取り替えを前提にする必要は確保しにくいのが実情です。しかしこの工法を採用すれば、そうした箇所がたとえ複数あっても、対応できるようになります」

板垣氏によれば、市町村管理の10m以下の小規模な道路橋でも、伸縮装置の補修を全部取替という過剰設計もみられるという。

「これらの規模の道路橋であれば伸縮量もわずかであり、装置全体までの取替は必要としないはず。そこまで費

用をかけず、『ゴム劣化取替工法』で補修し止水性を取り戻すのが適切です」(板垣氏)。

「SM シール材」については耐用年数は20年程度と見込む。伸縮装置全体が健全であればシール材部分を再び補修する可能性もある。その場合には同じ「ゴム劣化取替工法」で対応可能であり、橋梁の長寿命化を図ることができる。

道路橋はいま、全国に約72万橋あるといわれる。そのうち建設時期の明らかなもの多くは、1960～70年代に建設されたもの。国土交通省の資料によれば、10年しないうちにその半数以上が完成から50年以上を迎える見通しだ。

板垣氏は「老朽化した道路橋に生じる不具合の1つが、伸縮ゴムの劣化です。しかし伸縮装置全体の取り替えで対応するのは、財政上困難。地方の市町村はなおさらです。施工性や経済性に優れた『ゴム劣化取替工法』は橋梁の維持・補修に大きく貢献できます」と訴える。

NETIS登録番号: QS-180049-A

お問い合わせ



山王株式会社

東京営業所

〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留橋2丁目8番11号
TEL. 03-6264-8252

<https://kumamoto-sanou.co.jp>

担当 板垣・金子