

SDGs に着目した地方自治体の鋼橋点検・補修工事

エイト日本技術開発 正会員 廣瀬 彰則

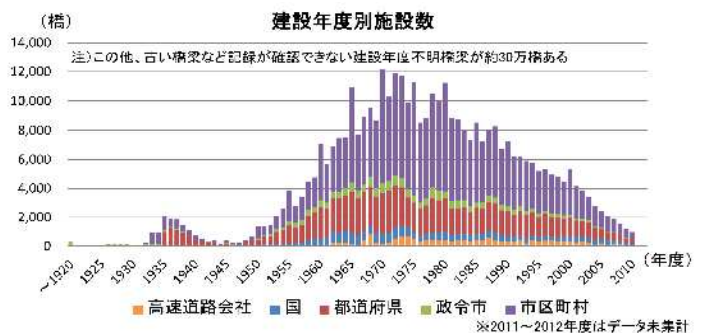
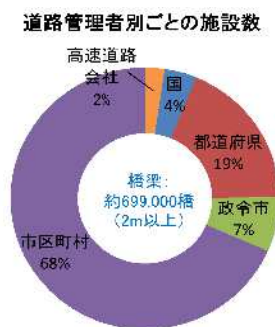
災害が頻発化・激甚化し、「国土強靱化」が喫緊の課題となる今日、社会インフラシステムにおける維持管理の現状と課題がどこにあるのか、道路構造物に着目して見るとその大部分を地方公共団体が管理している状況を避けて考察することはできない。点検手法は定期点検（近接目視点検＋必要に応じて打音調査などの各種試験を実施）が中心となるが、その点検者は管理者直営または外部委託の2通りが存在し、点検結果の品質は当該道路構造物の安全性・耐荷性能・長寿命化の確保・推進に大きく関わっている。

1. 道路（橋梁：橋長 $\geq 2\text{m}$ ）の施設数

わが国の社会インフラの現状は、その平均年齢が30年を超えるものも多く、老朽化が進んでいる。

分野	対象施設	数量	上段：数量に対する割合、下段：平均年齢					備考
			国	都道府県	政令市	市町村	その他	
道路	橋梁（橋長2m以上）	約699,000橋	4%	19%※	7%※	68%	2%	※地方道路公社を含む。
	トンネル	約10,300本	13%	46%※	3%※	23%	15%	※地方道路公社を含む。
	舗装	約3,100 m^2	7%	21%※	3%※	66%	3%	※地方道路公社を含む。
			35年	38年	32年	35年	29年	
			32年	32年	46年	22年		
			42年	34年	32年	26年		

国土交通省調べのデータから道路構造物の代表として、橋長2m以上の橋梁について抽出したものが右の図表の通りである。



市区町村が保有する老朽化橋梁の多さが際

だつが、対象自治体へのアンケート結果を見ると、

- ・予算の不足等により、構造物等の機能・サービス水準低下のほか、安全性に支障が生じる。(87%)
- ・老朽化する構造物等が増加し、適切に維持管理・更新を行うための職員数が不足する。(68%)
- ・増加する老朽化構造物等への対応により、新規投資が困難となる。(67%)などが目を引く。

2. 維持管理にて把握すべき事象

維持管理で把握すべき事象は『点検要領』等で、管理対象

構造物毎に規定されている。また、高所、水中、地中にある構造物などは、目視(巡視など)で状況を把握しにくく、点検時に専用の機器・設備を用いる必要があるなど、点検費用も高額となりやすい。

地方自治体における良好な維持管理の推進を図るためにも、今後の技術展開としては、維持管理・更新コストの一層の縮減のための技術開発や、老朽化した社会資本ストックによる人命に関わる事故を未然に防ぐため、変状を迅速かつ確実に把握する技術開発が重要である。機能・費用を両立した維持管理・更新の実現に資する新技術の導入や確実な点検精度を期待するための技術開発を積極的に推進すべきと考える。

キーワード 予防保全型 LCC, 塗膜剥離工, 新型剥離工法, 事後保全型 LCC, 持続可能な開発目標

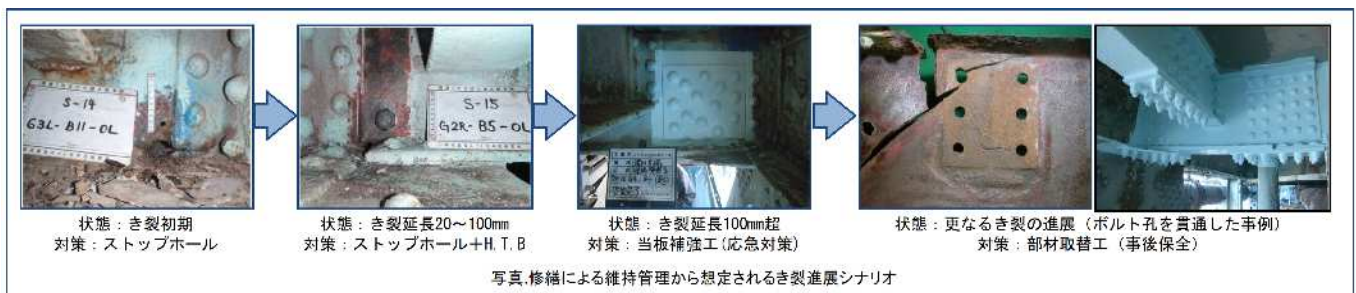
連絡先 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島 5-5-15 株式会社 エイト日本技術開発 TEL06-6305-0202

3. 鋼橋の点検と補修工事

地方自治体が管理する橋梁のうち、鋼橋を点検する際の調査の着眼点としては以下のものが考えられる。

- 破断
- 変形・欠損
- 沈下・移動、傾斜
- き裂
- ゆるみ・脱落
- 腐食
- 防食機能の劣化（塗装，メッキ・金属溶射，耐候性鋼材）
- 定着部の異常
- 漏水・滞水
- 異常なたわみ など

また、このような異常のうち調査結果の『き裂』発生レベルに応じた補修・補強工事については、そのき裂の進展レベルに合わせた有効な対策としなければならない。横桁に発生したき裂の事例を以下に示す。



4. き裂の調査手法

鋼橋のき裂の調査手法としては、磁粉探傷試験 (MT)、渦流探傷試験 (ET)、超音波試験 (UT) があげられる。このうち、もっとも一般的に使用されている調査手法は MT であり、これによるためには鋼構造物の調査箇所を対象として塗膜を取り除かなければならない。老朽化橋梁に対する塗膜除去については劣化塗膜に含有する環境影響物質の取り扱いに留意しなければならない。特に地方自治体においては調査結果あるいはその評価結果がその後の補修・補強工事費用にも大きく影響することに注意しなければならない。

5. 塗膜の有害成分分析

高濃度 PCB 廃棄物となる塗膜の把握の進め方について¹⁾また、鉛等有害物を含有する塗料の剥離や書き落とし作業における労働者の健康障害防止について²⁾を受けて、このような塗膜の剥離作業を行う際には、労働者の健康障害防止の観点から含有量を測定して、その濃度によって『作業員への暴露』、『環境への飛散』などを防止する措置が必要となる。

項目	基準値	関係法令等
塗膜含有試験	鉛	不検出 労働安全衛生法 鉛中毒予防規則
	クロム	1% 労働安全衛生法
	PCB	1% 特定化学物質障害予防規則
塗膜溶出試験	鉛	0.3mg/L 廃棄物の処理及び清掃に関する法律
	六価クロム	1.5mg/L

6. SDGs との関わり

1970年代に架橋された鋼橋の塗装塗り替え時期を迎えている。点検調査で種々の補修・補強項目が指摘されるほか、場合によっては塗装の塗り替えが課題となる場合が出てくる。この場合に架橋地点の環境因子や作業員の健康阻害因子も十分に評価して、「3. すべての人に健康と福祉を」「6. 安全な水とトイレを世界中に」「14. 海の豊かさを守ろう」「15. 緑の豊かさを守ろう」など、持続可能な世界への第一歩を踏み出す塗膜剥離工法の採用を試みることも、特に十分な投資の準備が容易でない地方自治体において、有効な取り組みのひとつともなり得ると考える。

参考文献

- ・社会インフラの維持管理の動向:国土交通省 <https://www.mlit.go.jp/hakusyo/mlit/h25/hakusho/h26/html/>
- ・1)環境省通知 : 平成30年10月
- ・2)厚生労働省通知 : 平成26年5月30日