

## 次世代の橋梁長寿命化修繕計画の取り組み

大田区 正会員 ○長瀬 祥敬 正会員 後藤 幹尚  
東京工業大学 正会員 岩波 光保 正会員 千々和 伸浩

### 1. はじめに

大田区で管理する橋梁の健全性判定には、目視点検の結果を用いており、今後新たに発生する損傷や変状を予測するための情報が十分でないことから、それらが発生する前段階での予防保全的な対応を行うことは難しい。そこで、より確実かつ計画以上の長寿命化や更なるライフサイクルコストの縮減を図るために取り組んだ、次世代の橋梁長寿命化修繕計画の策定について報告する。

### 2. 橋梁概要と健全性

区が管理する橋梁は、令和2年3月末時点で158橋（公園管理橋は除く）ある。図1に示す建設後50年を経過する橋梁は、現時点では全体の約44%を占めているが、30年後には92%の145橋に達する。

平成27年度から令和元年度の間に実施した、3巡目の橋梁定期点検の結果を用いた健全性判定では、図2に示す早期措置段階である「Ⅲ」の橋梁が6橋となり、残りの橋梁の健全性は、健全である「Ⅰ」もしくは予防保全段階の「Ⅱ」となっている。



図1 供用後50年以上経過した橋梁の推移

### 3. 定期点検結果

令和元年度に実施した、近接目視の点検結果より得られた損傷の傾向を図3に示す。橋梁に生じている損傷は、コンクリート部材に関するものが全体の49%を占め、次に鋼部材に関するものが25%である。また、目視で確認できた損傷では、鋼部材の「腐食」が最も多く21%、次にコンクリート部材の「ひびわれ」、「剥離・鉄筋露出」がそれぞれ17%である。

この結果より、今後予防保全的な対策を進めていくためには、コンクリート構造物の損傷や変状について注視する必要があることが分かる。

### 4. これまでの橋梁長寿命化修繕計画とその効果

平成21年度の橋梁長寿命化修繕計画では、ライフサイクルコストと財政の平準化を考慮し、損傷個所の修繕を実施する計画とした。平成26年度の第1回目の改定では、業務量の平準化、市場価格の反映、優先順位も考慮し、水切りの設置等の改善的な要素も含んだ修繕にも取り組む計画とした。初回の策定から着実に修繕工事を実施してきたことから、健全性判定が「Ⅲ」の橋梁を少なくすることができた。

しかし、構造上の理由等により、必ずしもすべての個所に対して目視点検ができておらず、適切な維持管理を実施する上で、損傷や変状の見落としによる事故の発生や健全性が低下するリスクがある。また、新たに発生する損傷や変状に対する対策には取り組めていない。

### 5. 次世代の橋梁長寿命化修繕計画の取り組み

先の橋梁長寿命化修繕計画に基づき維持管理を実践することで、全ての健全性を「Ⅰ」もしくは「Ⅱ」にキーワード 橋梁長寿命化修繕計画, 予防保全, 人材育成, 非破壊試験, 塩害

連絡先 〒143-0015 東京都大田区大森西一丁目12番1号 大田区都市基盤整備部建設工事課 TEL 03-6436-8725

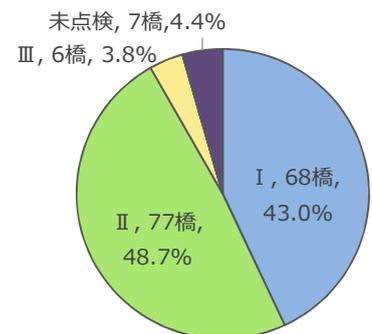


図2 健全性判定の内訳

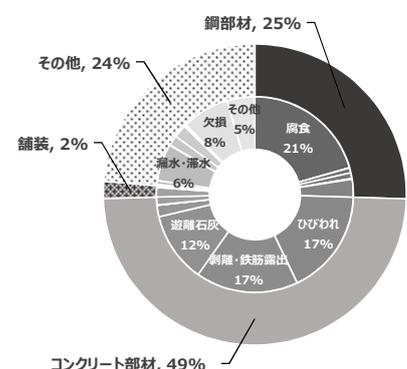


図3 損傷の発生状況

きることが期待される。しかし、健全性判定には目視点検のみの結果を用いており、今後新たに発生する損傷や変状に対する予防保全的な対応の実施は難しい。構造物内部の状態も把握して劣化の予測を行い、より予防保全的な対応に取り組んでいくことが、従来とは異なる次世代の橋梁長寿命化修繕計画である。

次世代の橋梁長寿命化修繕計画を継続的かつ確実に実践していくためには、技術力の向上も含めた人材の育成や予算の確保も重要である。そこで第2回目の橋梁長寿命化修繕計画の改定では、人材育成と組織のあり方、技術的な課題を事前に把握する取り組み、今後解決すべき課題、より予防保全に特化した修繕のあり方について取り組む内容とした。

### 5. 1 人材育成と組織のあり方

職員の育成には、組織のあり方も重要であることから、区では育成する機会を確保し、学べる環境と直接教える環境を確保することとしている。学べる環境の一つとして、大学と締結している協定から直接的に指導を受けられる体制を構築し、その成果の一つとして、外部で発表することに取り組んでいる。

### 5. 2 技術的な課題を事前に把握する取り組み

近接目視による点検のみでは、損傷や変状を早期に発見することはできない。このため、近接目視以外の調査方法を取り入れることが必要である。点検の実施時点では費用の増加となるが、早期の対策へとつながるため、ライフサイクルコストの縮減が図れる。非破壊試験等の実施に積極的に取り組んでいるところである。

### 5. 3 今後解決すべき技術的課題

今後解決すべき技術的課題として、感潮河川における塩害、グラウト材の注入不足、PCB等の有害物質の含有について挙げられる。

区内を流れる河川は、感潮河川であり、鉄筋コンクリート構造物に対する塩害は、目視点検ではこの兆候を予測し、予防保全的な対策を計画することができないため、塩害の実態調査とその対策に取り組んでいく。

区で管理するポストテンション方式を用いた橋梁に対して衝撃弾性波法とX線透過法によるグラウト材の注入状況を確認したところ、写真1に示すように多数の注入不足もしくは充填不良個所が認められた。そこで、竣工図書等の調査を踏まえ、橋面防水工事に積極的に取り組んでいる。

昭和40年代に架橋された鋼橋の塗装に対して計画的にPCB等の有害物質の含有調査を実施した結果、これらの含有が認められた鋼橋が存在していた。塗装工事では、これらに従事される作業員等の人体への影響を及ぼすことから、計画的に調査を進めている。

### 5. 4 より予防保全に特化した修繕のあり方

橋梁長寿命化修繕計画では、橋梁毎に修繕の実施時期を定めているが、特定の工種に特化した修繕にも集中的に取り組むことにより、計画以上の長寿命化やライフサイクルコストの縮減が得られる。そこで、シート防水を用いた橋面防水の設置と伸縮装置の取替に取り組んでいる。

## 6. おわりに

次世代の橋梁長寿命化修繕計画を実践するには、インフラサービスの受益者でありその費用を負担する区民の理解を得ることが重要となることから、このような取り組みを発信し、広く伝えていくことが重要である。

### 参考文献

・千々和ら 東京都特別区における橋梁の維持管理マネジメントに関する問題分析と解決策の提案 土木学会第72回年次学術講演会講演概要集 2017年

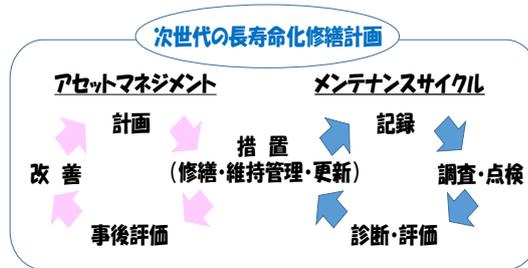


図4 次世代の橋梁長寿命化修繕計画

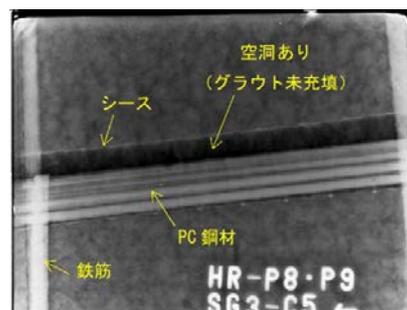


写真1 X線透過試験の結果

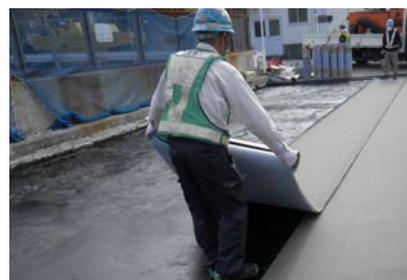


写真2 橋面防水工事の状況