

地方公共団体における橋梁長寿命化修繕計画の実践的活用事例

国際航業(株) 正会員 ○伊礼 貴幸
国際航業(株) 正会員 香川 紳一郎

1. はじめに

我が国は、約 70 万橋と言われる橋梁を保有しており、そのうち約 9 割を地方公共団体が管理し、さらに約 7 割の 48 万橋程度を市区町村が管理している。これらの橋梁に対し、国土交通省は平成 19 年に「長寿命化修繕計画策定事業費補助制度要綱」を示し 10 年が経過した。これまでに多くの地方公共団体がこの制度に基づき「橋梁長寿命化修繕計画」（以下、「修繕計画」という）を策定している一方、修繕計画に関する明確な基準はなく、建設コンサルタントが主体的に計画策定を補助する役割を担ってきた。本稿では、我々が担ってきた修繕計画等から得られた、地方公共団体における橋梁維持管理への実践的な活用事例について述べる。

2. 修繕計画の現状

修繕計画は、平成 25 年 4 月時点で約 9 割の地方公共団体で策定されたが、千橋を超える多数の橋梁を保有する都道府県が先行し策定され、その後数十橋～数百橋程度を保有する市区町村で策定が進められた。多数の橋梁を保有する管理者では、予防保全型管理に転換した場合の中長期的な維持管理費用の縮減や平準化、ライフ・サイクル・コストを主眼に置いた「予算管理」に着目することが多い。これは、対象橋梁数が多く一橋一橋の状態や架橋環境の詳細把握が困難であることや、膨大な予算が長期間にわたり必要となり、地方公共団体の運営上、大きな影響が生じるからと考えられる。一方、橋梁数が少ない市区町村では、制約のある予算の中、個々の橋梁を直近でどのように修繕すべきかという「工学管理」に主眼が置かれていることが多い。

3. 制約のある修繕計画

修繕計画は、橋梁の維持管理においては必要な取組みではあるが、制約がある中での策定であることもまた事実である。特に、本来維持管理に関する計画は前述した予算管理と工学管理が密接に連携した計画であることが望ましいが、現状の技術には制約があることが分かっている。以下に、我々が考える制約を示す。

- ① 予算管理と工学管理に、有機的な連携を持たせるインターフェース技術（健全性の定量化技術、劣化予測技術等）が未確立である。
- ② 再劣化の早期発生など、修繕対策事業の長寿命化計画へのフィードバックが不十分である。
- ③ 定期点検、修繕計画策定、修繕対策事業の分業化により、健全性向上に十分な効果が得られていない。
- ④ 全部材近接目視点検が義務化されたことで橋梁の健全性を確実に把握されるようになった反面、点検方法に自由度がなく、点検費用が高止まりしている。

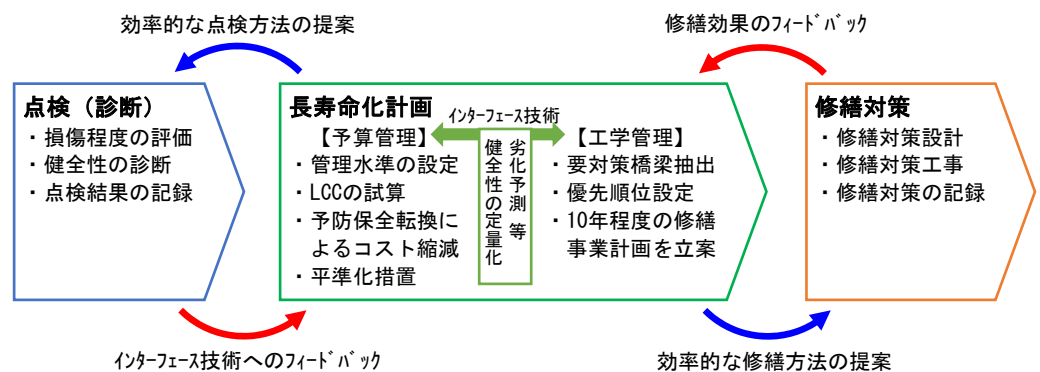


図-1 維持管理の流れ

修繕計画策定に当たっては、これら制約を理解した上で、より合理的な維持管理となるよう定期点検や修繕工事との連携を図る必要がある。なお、本稿では②、③、④に対する実践的な活用事例について紹介する。

キーワード 橋梁長寿命化修繕計画、地方公共団体、定期点検、再劣化、腐食、塗替塗装、腐食環境の改善
連絡先 〒183-0057 東京都府中市晴見町2丁目24番1号 国際航業(株) 社会インフラ部 TEL 042-307-7437

3. 橋梁維持管理への実践的活用事例

現在我々は、約 70 橋を保有する地方公共団体(以下「A 市」という)から、第 1 回目の長寿命化計画策定を数年前に、また 3 回目の定期点検業務を 3 年間継続的に受注し、現在定期点検の 3 年目を実施しているところである。A 市は、管理橋梁の 9 割が塗装仕様の鋼橋であり、塩害環境ではない地域に位置し、全てが橋長 20 ～50m 程度の単径間橋である。このように、管理橋梁の特性が類似し、架橋位置の腐食環境が穏やかという恵まれた条件ではあるものの、定期点検においては早期の再劣化が多数報告され、効率的に維持管理が推移しているとは言い難く、定期点検、修繕計画、補修対策事業相互のさらなる連携の必要性が高まっていた。

(1) 鋼橋の再劣化要因と対策方法

A 市の維持管理費の削減には、塗替塗装(本稿では全面塗替を指す)費を削減することが最も有効と考えられるが、これまでの塗替間隔は回を重ねるごとに約 20 年、約 17 年、約 12 年と間隔が短くなっていた。当然、塗装仕様と素地調整の違いも想定されたが、報告された再劣化を要因ごとに整理したところ以下に示す 6 種の特定要因によるものと思わ

表-1 要因別の対策方法

れた。表-1 に要因と、要因ごとの対策方法を示す。⑤に示す維持管理困難部位は、横桁と床版との離隔部(写真-1)は、以前から維持管理上の課題として知られた部

腐食・防食機能の劣化の要因		対策方法
①	水、土砂が溜まりやすい部位	排水施設の改善、点検時に維持作業(清掃等)を導入制度化
②	素地調整及び塗膜の品質確保が困難な部位	エッジ部の曲面仕上げや増塗り、ボルトキャップ等の設置
③	コンクリートや土への埋込(地際)部材	マグネシウムシート等犠牲陽極材による防食
④	塗膜下腐食に起因した局所的な腐食	不十分な素地調整(3種)から1種への転換
⑤	維持管理困難部位等に発生する部分的な腐食	抜本的な構造改善(作業空間の確保)
⑥	旧塗膜に起因する塗膜変状	旧塗膜を完全に除去する素地調整1種の採用

位であるが、これ以外にも狭小閉鎖断面修復内部など複数の部位が確認された。このように、従来の変状を要因別に整理すると、発生する変状は局部的であり、また発生時期も早いもので塗替えから数年で発生する場合があることがわかった。



写真-1 維持管理困難部位

(2) 定期点検、修繕計画、補修対策の連携

従来の修繕計画では、(1)で取り上げた局所的な変状に対し、ある部位の腐食による板厚減少が著しくなった場合に初めて全面塗替塗装が計画・実施されたが、鋼部材の一般部は比較的健全である場合が多く、効率的な維持管理とは言い難かった。そのため、定期点検でこれら変状を要因別に分類し、それぞれの対策を定期点検時、維持工事、補修工事等で実施し、塗替間隔を長期化出来ないか検討している。また、桁端部への土砂溜まりや排水桝・排水管の不具合等が定期点検時に確認された場合は、可能な限りその場で措置することを原則とした。このように、定期点検で確認された従来の変状に対し要因別の対策を計画したり、定期的な清掃により腐食環境を改善したり、あるいは修繕工事において素地調整の種別を変更するなど、修繕計画において定期点検や修繕工事にわたり改善策を立案・計画することで、工学管理の達成度向上が図れると考える。

4. まとめ

修繕計画は、当初想定していた使用期間を数十年以上の長期間延長することを目的としていることから、策定にあたっては維持管理における従来の観点ばかりでなく、従来の想定を越える新しい観点での維持管理が必要となることに注意が必要である。本稿ではその一例として、鋼橋が持つ腐食や防食機能の劣化に関する特有の変状や構造部位を整理し、長寿命化計画から定期点検や修繕工事、さらにはこれら事業の発注形態等への提言を行う予定であることを紹介した。修繕計画は、策定から既に 5 年以上経過しているものが多く、見直しの時期に差し掛かっているが、計画の大きな目的は道路交通網の「安全」「安心」を“持続的”に確保していくことであり、そのために特に財政に余裕のない市区町村では、維持管理の効率化が不可欠である。本項で紹介した事例は、本年度の定期点検、来年度の修繕計画の見直し時に実運用に向けた提案をしていきたい。

参考文献 1) 鋼構造物の防食性能回復に関する調査研究小委員会：平成 30 年 2 月報告書、2) 道路橋定期点検要領：平成 26 年 6 月国土交通省道路局、3) 国土交通省 道路局 HP