

多摩市における橋梁管理の包括的民間委託による 取り組みの現状経過と考察

かとう 加藤さくら¹・みやぎ みちこ 宮城美智子²・おかだみのる²・の だ かずひろ 野田一弘¹・やまもとひろき 山本浩貴¹

¹ 八千代エンジニアリング(株) (〒111-8648 東京都台東区浅草橋 5-20-8 CS タワー)

² 多摩市 都市整備部 道路交通課 (〒206-8666 東京都多摩市関戸 6-12-1)

多摩市では、令和元年度より 5 年間の長期契約にて、全管理橋梁を対象とした定期点検・長寿命化修繕計画改訂・補修設計について、一括して 1 事業者が実施する包括的民間委託を始めている。これにより、各種改善目的のこまめな PDCA に向けた取組の実践に着手しているところである。現在、管理者と受託者の信頼関係のもと、受託者の創意工夫が促され、改善提案への管理者の理解から成る官民の連携意識の醸成や取組の加速化が促されている。本稿は、多摩市における包括的民間委託による橋梁維持管理の取り組み現状と考察、今後の展望について述べるものである。

Key Words : 包括的民間委託, 維持管理, 長寿命化修繕計画, PDCA, 橋梁

1. 背景

橋梁の持続可能な維持管理の実現に向けては、マネジメントサイクル (PDCA) とメンテナンスサイクル (点検-診断-措置-記録) の両輪を回す仕組み (アセットマネジメントシステム) を構築し、計画の着実な実行及び課題の段階的な改善を図る必要がある。しかし、一般的にも、特に単年度・分離発注による調達方法においては、維持管理のプロセス (定期点検-補修設計-補修工事等) 間の連携不足の観点から、一連のプロセスが一貫した思想で実施されていないことや、定期点検とは別に補修設計時の現地踏査や損傷確認などの二度手間といった非効率の発生等の課題があり、本来望ましい一貫した維持管理の実践や、課題の改善が図りにくい実情がある。また、特に市町村においては、種々の制約により修繕等の措置の

進捗が難しく、早期に措置が必要と判断された橋梁に対する措置の完了率は、約 3 割に留まっている¹⁾。

2. 目的

多摩市では令和元年度より 5 年間の長期契約にて、道路交通課が管理する道路橋 176 橋を対象に定期点検・長寿命化修繕計画改訂・補修設計を一括して 1 事業者が実施する包括的民間委託に着手しており、持続可能で総合的な橋梁維持管理の仕組みの確立を目指しているところである。受託者にとっても維持管理プロセス全体を俯瞰して統一的な目線で捉えることが可能となり、①維持管理プロセスの思想・方針等の一貫性及び業務の効率性の向上、②点検・診断の統一性の向上、③小さな PDCA サイクルからこまめに回す改善の加速化等の効果発現が期待される。

本稿は、多摩市における包括的民間委託による橋梁管理の取り組み現状として、上記効果の発現に向けた課題の改善方策実例や試行検証の現状経過、今後の展望について述べるものである。

3. 多摩市の橋梁管理における課題の把握と改善方策の明確化

(1) 課題

橋梁長寿命化修繕計画の改訂にあたり、組織の状況理解として、橋梁管理を取り巻く現状を整理したうえで、多摩市の橋梁管理の課題を整理した。

a) 診断の精度・バラツキ

計画的な管理の実現と適正化のため、健全性区分の診断における精度・バラツキの問題を改善するよう、定期点検（判定）のあり方を見直す必要がある。

b) 予防保全型管理の停滞

健全性区分Ⅲ（早期措置段階）橋梁の修繕や耐震補強など、予防保全対策以上に実施が優先となる工事に多くの予算を要する中、予防保全的な措置も推進していく仕組みづくりが必要である。

また、限られた予算の中で措置を実施していくことを目的として、維持工事に対応可能な補修を積極的に実施しているが、維持工事の位置付けやその判断基準が明確ではなく、担当職員の施工者への指示における負担が大きい等の課題が生じている。

c) 周辺事業の影響

計画的な管理の着実な推進のため、財源確保等のほか、耐震補強事業等の各種事業との連携や優先順位を踏まえた、柔軟な運用を行う必要がある。

d) 管理者側の人員（・予算）等の制約

多摩市の橋梁担当職員は実質 1 名であり、年間の執行可能な工事量に限度がある。

(2) 課題の改善方策

多摩市橋梁管理の課題に対する改善方策として、
a) 多摩市版の判定・診断の考え方の導入（対策区分判定の導入）、
b) 維持工事の確実な実施のための施策（維持工事による措置の対象損傷の仕分け）、
c)

計画運用を支援するシステムの構築を設定し、令和 2 年度より特に a)、b) についてその実践や検証に着手しているところである（図-1）。

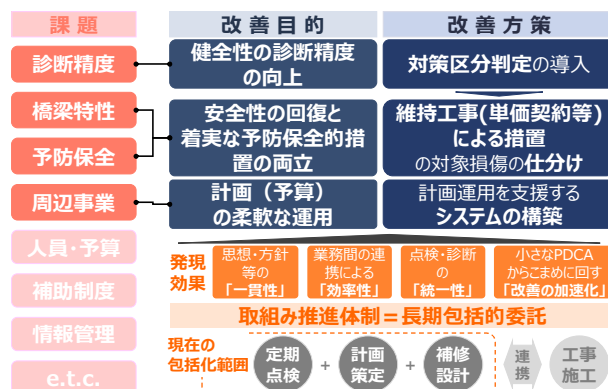


図-1 多摩市の橋梁維持管理の取組体系

a) 多摩市版の判定・診断の考え方の導入

健全性の診断精度の向上や維持工事対象損傷の仕分けによる職員負担の軽減を目的に、多摩市版の対策区分判定を導入するとともに、健全性区分判定と合わせて一定の統一性を持たせる目安としての判定・診断フローを導入した（図-2）。

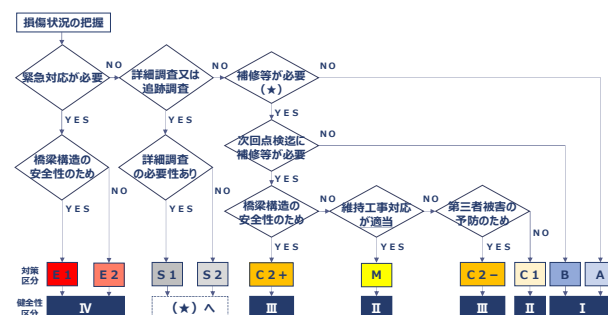


図-2 多摩市版判定・診断フロー（目安）

対策区分判定は、対策の要否・緊急性等の観点で措置の方針区分を細分化・判断するものであり、点検結果から一旦、当該区分を技術的に判断することで、健全性の診断精度・統一性の向上を図った。なお、各区分の定義は表現の解釈もあり定型化は困難であるため、管理橋梁の特性を踏まえた橋梁構造の安全性や第三者被害予防、維持工事対応の可否の観点を踏襲した判定・診断フローを作成した。これにより、目安としての基本的な考え方と対応策を明確化した。

さらに、定期点検において維持工事に対応可能な「M 判定」を仕分けることにより、点検後の迅速な措

置の実施や施工者への指示における職員負担の軽減を図った。

b) 維持工事の確実な実施のための施策

改善方策の実効性を担保するため、財源措置として、対策区分判定を導入した上で、維持工事の位置付けや当該予算枠を区別して設けることを基本方針として明確に文書化した。これにより、各種制約等の実情下においても、毎年度一定程度の補修を進捗させていくことができると考える。

これにより、維持工事による迅速な措置・劣化の進行の抑制と、補修詳細設計に基づく措置・安全性の回復の両立により、予防保全型の維持管理への着実な転換が図られると考える（図-3）。

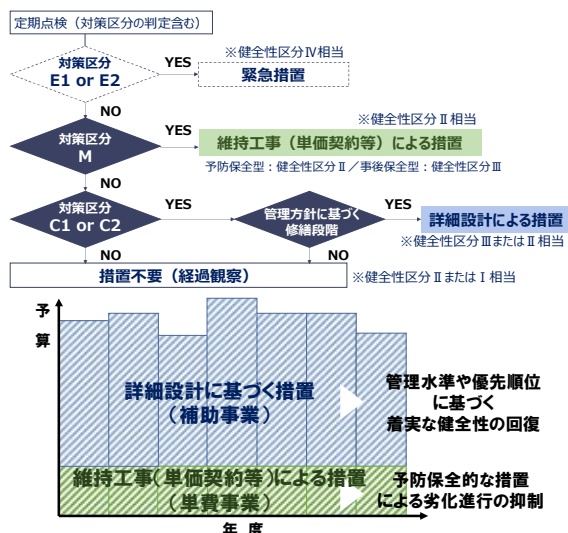


図-3 対策区分判定に基づく橋梁管理の基本フロー

4. 包括的民間委託を通じた改善方策の実効性を高める試行検証

健全性診断の精度向上や、予防保全的な措置を進捗させる仕組みの実効性を高めるため、改善方策を設定し、令和3年度より主に以下のような試行的な取組の実践や検証に着手しているところである。

(1) 三者協議(多摩市・コンサル・維持業者)の実施

多摩市の橋梁管理に係る発注者・受注者（コンサル）・維持業者の三者が、橋梁管理における現状や課題、意識の共有・意見交換を目的として、意見交換の機会としての三者協議を令和3年6月に実施した。

維持工事に関する改善方策については、単価契約による維持工事実績等から初期条件を設定している多摩市版の導入判定・診断フローの各種条件、特に、維持工事対応の可否について、維持業者の立場から対応の可否等を確認し、本「M判定」の確実な実施を担保した。

(2) 簡易補修の試験的施工及びモニタリング

現状は、定期点検と維持工事の担い手が異なる分離発注（前者はコンサル、後者は維持業者）のため、損傷の発見から措置までのタイムラグがあり、管理の質やリスクの観点からは改善の余地があるところである。改善方策としては、定期点検時に点検を行う者が可能な維持工事を実施することが考えられる。

そこで、定期点検時に可能な維持工事の追求を目的に、実際の定期点検時に簡易補修を試行した（令和3年8月）。モニタリングの観点から、アプローチしやすい橋台付近の地覆部の剥離・鉄筋露出を対象に、施工の熟練度を要しない数種の工法・材料にて施工した（図-4）。施工時の所感として、施工自体は試行した工法・材料はいずれも点検を行う者で可能である。また、施工品質の検証を目的に、施工情報を記録し、施工後にモニタリングを実施することとした。引き続き確認していく予定であるが、施工後約1年が経過した現在（令和4年7月）も当該箇所での再劣化は見られていない。一方で、補修工法により損傷の規模・復旧形状等が施工の所要時間に影響することから、適用にあたっては定期点検の工程との関係等を検討する必要があることが明確となった。



図-4 定期点検時の簡易補修（左：R3.8/右：R4.7）

(3) 複数年契約を活用したひびわれの継続監視

従来の点検（損傷図作成）では、必ずしも継続性のあるデータの取得は難しく、損傷の進行性を継続的かつ客観的に判断しにくいといった課題がある。

そこで、複数年契約という特徴を生かし、従前の点検でひびわれが進行傾向にある PC 橋について、新技術を活用した追跡調査を実施している。画像計測技術により、ひびわれを AI 検知・図化することで、診断の高度化に資する正確かつ客観的なデータを取得し、ひびわれの進行性を継続監視しているところである。



図-5 調査状況 (R3.7) / ひびわれ解析図

5. 包括的民間委託による効果の考察

包括的民間委託による、改善方策 a), b) に基づいた管理により、早期措置段階の橋梁の割合は着実に減少している (図-6)。これは、同一事業者による一貫した診断、及び多摩市版対策区分判定の導入による健全性診断の精度向上・バラツキの解消のほか、維持工事による迅速な措置、並びに早期措置段階の橋梁の計画的な修繕を両立することで、限られた予算の中でも予防保全的な措置を可能な限り進捗させていることが作用していると考ええる。

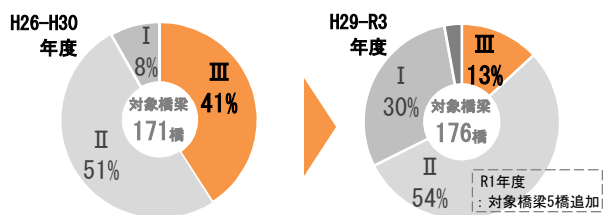


図-6 健全性分布の改善

一方で、予防保全型の維持管理への転換を促す維持工事による措置は、簡易補修の試験的施工と同様に、耐久性等の措置効果については継続的なモニタリングの実施も重要である。前述の追跡調査のとおり、複数年の長期契約である包括的民間委託としていからこそ、モニタリングを通した検討も実施できる面もあり、今後丁寧に措置効果を検討していく。

包括的民間委託による橋梁管理により、受託者に

としては各種業務を複数年という期間の視点から俯瞰して捉えることで、業務の効率化のほか積極的な改善提案が促されており、それら改善提案への管理者の理解から成る官民の連携意識の醸成や取組の加速化が促されていると考える。

6. 今後の展望

今後さらに基本方針の実効性を高めるために、例えば包括的民間委託の高度化等が考えられる。

包括的民間委託と維持工事の適正な役割分担のほか、将来的には現在の包括的民間委託と維持工事等の請負工事の包括化の検討により、さらなる業務・工事間の連携促進による効率化や職員の発注・指示手間の負担軽減の可能性が考えられる。

現状では、前述のとおり、管理者（多摩市）・コンサル・維持業者の三者の意見交換を実施したが、三者の立場から課題意識を共有できたことは今後の段階的な取り組みに向けた契機となったものと考えられ、引き続き連携のあり方等について検討していく。

また、多摩市の管理橋梁は、斜張橋等の特殊な構造形式もある。補修設計業務と請負工事の連携を図り、現在の包括的民間委託における補修設計業務段階で施工者からの技術協力を得ること²⁾で、特殊な構造形式の橋梁の補修等、特に高度な施工技術が要求される場合に工事の円滑化の可能性が考えられる。

7. まとめ

包括的民間委託による橋梁管理により、従前と比べて受発注者間のコミュニケーションが改善され信頼関係を築いてきている。多摩市では引き続き、受託者にとってノウハウの発揮や積極的な提案の機会となる包括的民間委託を活用し、改善方策の実践と検証によるこまめな改善により、持続可能な橋梁管理を実現する仕組みを段階的に成熟させていきたい。

参考文献

- 1) 国土交通省：道路メンテナンス年報，pp. 41，2021. 8
- 2) 国土交通省：公共工事の入札契約方式の適用に関するガイドライン，pp25，2015. 5（2022. 3 改正）