

道路メンテナンスの 地方公共団体支援

～古川橋における直轄診断及び修繕代行事業～



おおくぼ ひろゆき
大久保 博之*



かとう たかお
加藤 隆雄**

道路メンテナンスに関する地方公共団体への技術支援策には「直轄診断」や「修繕代行事業」がある。今回、吉田町の要請により昭和44年建造の単純非合成H型鋼橋の古川橋にて「直轄診断」を実施し技術的助言を行うとともに、「修繕代行事業」に着手した。直轄診断での技術的助言とその修繕代行事業について報告する。

1. 直轄診断と修繕代行事業の概要

直轄診断とは、「橋梁、トンネル等の道路施設については、各道路管理者が責任を持って管理する」ことが原則であるが、それでもなお、地方公共団体の技術力等を鑑みて、判断に高度な技術力を必要とする施設について支援が必要なものに限り、国の地方整備局、国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所の職員で構成する「道路メンテナンス技術集団」（写真－1）を派遣し、技術的な助言を行うことである。

修繕代行事業は、高度な技術力を要する修繕工事等を当該地方公共団体に代わって国土交通大臣が実施できる制度である。

本報告では、古川橋（静岡県榛原郡吉田町）において国土技術政策総合研究所、国立研究開発法人土木研究所、中部道路メンテナンスセンターが実施した「直轄診断」と、静岡国道事務所が実施している「修繕代行工事」について報告する。



写真－1 直轄診断 報告会

2. 古川橋の概要

古川橋を写真－2に、橋梁諸元を表－1に示す。

古川橋は、昭和44年に建造され、吉田町が管理しており、定期点検は平成28年度に実施され、健全性は判定区分Ⅲと診断されている。



写真－2 古川橋

表－1 古川橋の諸元

項目	諸元
竣工年	昭和44年
路線名	町道古川川尻1号線
道路管理者	吉田町
交差物件	2級河川 湯日川（静岡県管理）
適用基準	昭和39年 鋼道路橋設計示方書
橋長	L=54.62m
幅員	W=6.5m
橋梁形式	単純非合成H型鋼橋（3連）
下部構造	橋台：重力式（直接基礎） 橋脚：パイルベント（RC杭φ600）

* 国土交通省 中部地方整備局 中部道路メンテナンスセンター 技術課長

** 国土交通省 中部地方整備局 静岡国道事務所 総括保全対策官

3. 直轄診断の着目点

吉田町は、古川橋の供用を継続するにあたり、定期点検にて写真-3に示すパイルベント橋脚に単純桁（3連）が乗っている剛性が低い構造において各部材にも損傷や変状が見られ、それらの補修工法検討には高度な専門知識と技術力・総合力が必要と考えて、国土交通省へ直轄診断が要請されたものである。

吉田町の意向とパイルベント橋脚等の特性、定期点検結果、既存資料及び令和元年5月20日に実施した現地調査から、古川橋の構造安全性が確保されることを念頭において技術的助言では、以下の点に着目した。

- ①剛性が低い構造であることから各部材への損傷や変状の有無
- ②河川による橋脚への影響



写真-3 パイルベント橋脚の状況

4. 調査の実施および結果

現地調査の結果、上部構造、支承、下部構造については変状が見られたが、主構造の断面の減少や変形などはなかった。特に剛性が低い構造特性を踏まえ、構造安全性について以下の点を確認した。

1) 支承本体の割れ（主桁同士の接触）

支承については、写真-4に示すように1基に破断を伴う損傷がみられた。

また写真-5に示すように桁の遊間異常など橋の形状のバランスが崩れているのに併せて、支承アンカーボルトや台座コンクリートに変状が生じ、支承が傾斜している状態であった。



写真-4 支承部の損傷状況



写真-5 遊間異常（主桁同士の接触）

2) 河川による橋脚への影響

河川の状態については、写真-6、7に示すように、流入している河川の付け替えが行われており、平成21年以降に合流部が橋梁に近づいたため、出水による洗掘の影響を受けやすい状況となった。



写真-6 河川状況
(昭和58年撮影)



写真-7 河川状況
(平成21年撮影)

5. 技術的助言

調査結果を踏まえた技術的な助言は次のとおり。

1) 構造安全性

桁の挙動を計測した結果からは、単純桁橋であるにも関わらず、連続桁のような動きをすることが裏付けられ、その挙動は許容できる範囲内であったことから、これ以上の支承の圧壊や応力状態の悪化を招かないように措置するのがよい。

本橋梁はパイルベント橋脚であり、剛性が低いことや、桁かかり長が小さいこと、パイルベントは偏心荷重を受けるとせん断強度がコンクリート杭に比べて小さく脆性的なことを考慮するとともに、地震時には変位が出やすく、出水時には洗掘に進展するリスクを考慮して、措置方法を検討するのがよい。

地震や出水による下部構造の変位に対して上部構造ができるだけ脱落しにくく、下部構造の形状の変化に対して上部構造を鈍感にするという観点で措置方法を検討するのがよい。

2) 耐久性

古川橋は全般的に風通しが良い等、腐食に関しては良好な環境であるため、状態の急激な変化は想定されないが、今後の維持管理計画に応じて、長寿命化のために防食機能の回復を考えるとよい。

上部構造のH型鋼桁には亀裂がなく圧延加工により製造されるため溶接部がないことから、亀裂の発生リスクは小さく、形状が単純で死角も少ないことから、点検支援機器等を活用し定期点検要領を満足する品質を確保しつつ状態把握の作業を省力化できる可能性が高い。

3) その他

構造特性（単純橋かつパイルベント橋脚）や、洗掘にも発展しそうな部分的な河床の低下などを踏まえ、異常時点検又は監視の実施項目と方法、措置方針について検討を行うのがよい。

異常時点検又は監視の実施項目と方法が省力化できると考えられ、構造安全性に対する措置を検討するときには、同時に考慮するとよい。

6. 修繕代行工事

工事施工にあたっての留意点は次のとおりである。

支承交換時における上部構造のジャッキアップにおいて、下部構造への反力の持たせ方、持たせる反力の大きさ及び支点位置が変わることによる下部構造の傾斜、沈下等に対して留意することが必要であり、その対策として、支承交換時は橋脚の梁を跨ぐようにブラケットを設置し、隣接桁にも反力を受け持たせ、遊間異常が生じた主桁に過度な軸力が生じないように、死荷重反力相当の支持力で同時にジャッキアップすることで偏心を避けた仮受け構造にて行うことなどの施工上の配慮が必要となる（図-1）。

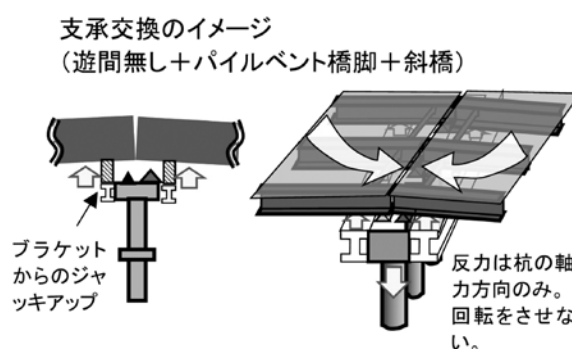


図-1 支承交換（イメージ）

これらを踏まえ吉田町では、支承交換や主桁の連続化の施工にあたり、助言にある留意点を受けての応力状態や施工段階の変位を管理しながらの施工は困難との判断から、令和2年11月に中部地方整備局に修繕代行事業の要請がされ、平成25年度に一部改正された道路法に基づき、修繕代行を行うこととなった。

7. 今後について

修繕代行による工事においては、技術的助言を踏まえ、地震や出水等の突発的な落橋リスクを減らすため、主桁連結を実施するとともに、維持管理面においても異常の早期発見のための監視方法や、単純な構造形状・溶接が少ない部材であることから点検支援機器等の活用による定期点検方法の省力化についての提案を行っていく予定である。

【著者紹介】

大久保 博之（おおくぼ ひろゆき）

昭和37年生まれ。名城大学理工学部土木学科卒。国土交通省中部地方整備局企画部技術管理課係長、静岡国道事務所建設監督官、名古屋国道事務所豊田維持出張所長等を経て現職。

加藤 隆雄（かとう たかお）

昭和41年生まれ。日本大学理工学部土木学科卒。国土交通省中部地方整備局沼津河川国道事務所建設監督官、土木研究所構造物メンテナンス研究センター主任研究員、中部地方整備局中部道路メンテナンスセンター技術課長等を経て現職。