

ピーエス三菱の橋守プロジェクト

技術本部 技術部 雨宮美子

1. はじめに

当社では2011年度より、当社施工の既設PC橋の点検、健全度の評価を技術系職員が一貫して行い、そのデータの管理をおこなっている。本稿では、点検・診断の紹介と調査時に多く見られたポストテンションT桁橋の損傷について記す。

2. 点検・診断の概要

本取組みの実施手順イメージを図-1に示す。現地調査および評価・判定した結果を、データベースとして登録し、社内技術へフィードバックするのが標準的な手順であるが、重大な損傷があった場合には、道路管理者への報告や提案をすることになっている。また、本取組みにおける点検・診断の特徴を①～④に示す。

①当社施工のPC橋を中心に技術系職員が行う点検・診断
 数人の限定した当社社員が目視調査を行っている。診断結果に個人差が生じないように、定期的に点検水準の確認と摺り合わせを実施している。

②同一橋梁に対し、継続的な複数回点検・診断の実施
 1回限りの調査ではなく、同一橋梁を複数回点検することで、変状の進行傾向を把握する

③国土交通省国土技術政策総合研究所(国総研)手法¹⁾を基本とし、当社独自の評価を加えた評価手法の採用

国総研手法とは、地方自治体が管理する国道や地方道の橋

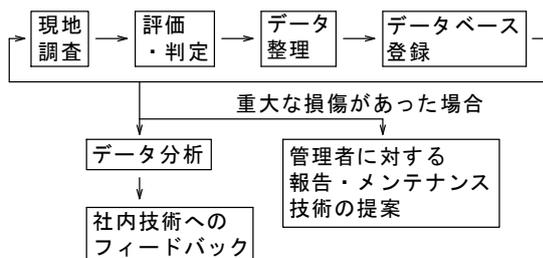


図-1 実施手順イメージ

表-1 評価項目

評価項目	主桁	横桁	床版 (間詰)	その他				
				路面	伸縮	支承	排水	下部工
コンクリート 部材 の損傷	ひびわれ・漏水・遊離石灰	○	○					○
	鉄筋露出	○	○	○				○
	床版ひびわれ (・漏水・遊離石灰・抜け落ち)			○				
	PC定着部の異常	○	○	○				○
その他の 損傷	舗装面の異常				○			
	遊間・伸縮の異常					○		
	支承の機能障害						○	
	排水の異常							○
	下部工の変状							○
	第三者被害の可能性	○	○	○	○	○	○	○

梁調査において、簡易的に道路橋の健全度を概略把握するために必要と考えられる基礎的情報を得るための手法として国総研が2007年に提案した調査手法である。当社では、これをベースに、特に水の関与に着目した評価手法を用いている。本取組みの評価項目を表-1に示す。

④データの管理

施工実績、竣工図書、健全度情報を当社地図システム上で一括管理している。変状の原因推定や、補修計画の作成に竣工図書と関連付けることが可能である。モバイル端末を用いれば、架橋地点からも竣工図書や過去の点検データ類を閲覧可能である。

3. 点検データの分析

3.1 分析対象データ

本取組みで調査した橋梁形式の内訳を図-2に示す。ただし、断面修復や表面塗装などの補修をした橋梁は除外する。ここでは、点検データ数の多いポストテンションT桁橋に着目し、そのなかから比較的頻度の高い損傷である主桁シーに沿ったひび割れについて考察する。

3.2 ポストテンションT桁橋主桁シーに沿ったひび割れ

本取組みによる点検結果によれば、ポストテンションT桁橋では、複数橋梁において主桁シーに沿ったひび割れが見られた。写真-1は下フランジでの事例であり、写真-2はウェブに生じた事例である。後者では、主ケーブルの曲げ上げに沿ってエフロの析出が見られる。

この原因としては、グラウトの充填が不十分であり、シー内に水が入り、その水が寒冷時に凍ってひび割れが発生した可能性が高いと考えられている。図-3は、竣工年別別の当

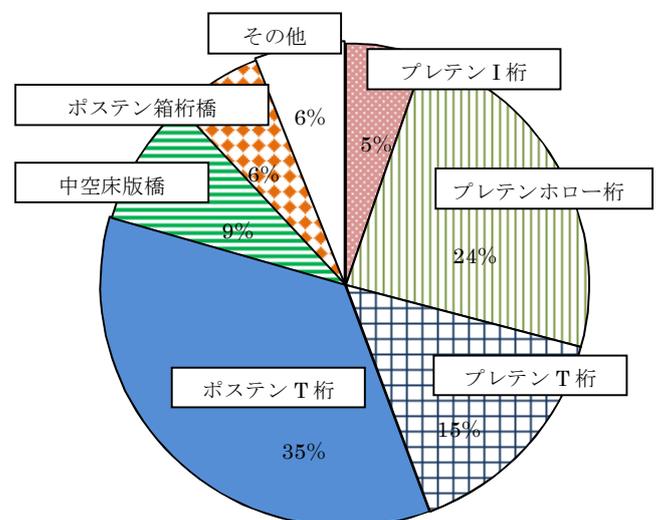


図-2 橋梁形式の内訳



写真-1 主桁シースに沿ったひび割れ
(下フランジ)



写真-2 主桁シースに沿ったひび割れ
(ウエブ)

該損傷橋梁数を示したものであるが、1975年以前に竣工した橋梁に多く、それ以降では大幅に減少している。

ここで、わが国のPCグラウト技術の変遷について述べる。わが国初のPCグラウトに関する技術規準は、1961年に発刊された「PCグラウト指針案」(土木学会)である。その後、(社)プレストレスト・コンクリート建設業協会では、1986年発刊の「PCグラウト施工マニュアル」を初めとし、2013年発刊の「PCグラウト&プレグラウトPC鋼材 施工マニュアル 2013年改訂版」に至るまで、PCグラウト技術に関する改訂を重ねてきた。その中で、1980年代以降のノンブリーディング型PCグラウトの登場と普及、さらに1996年の流量計の設置義務化など大きな技術の改良が進められてきた。

さらに、構造の改善として「建設省標準設計」では、1980年および1994年の改訂で段階的に上縁定着が排除された。これにより、1980年代より徐々に上縁定着は姿を消していくことになった。

一方、海外では、1985年英国において、PCグラウト充填不良の起因によりYnys-y-Gwas橋が落橋し、同国では、1992年～1996年の間、グラウトを用いるPC橋を禁止している。

グラウト注入技術の改良、上縁定着の廃止、さらには落橋事故などによるグラウトの重要性が見直され、グラウト不良が減少し、シースに沿ったひび割れの発生が減少していったのではないかと考えることができる。

4. おわりに

当社が取り組んでいる既設PC橋に対する継続的な点検・診断について紹介し、この点検において発生頻度の高い1つの損傷について考察した。

ポストテンションT桁のシースに沿ったひび割れについては、グラウトや注入方法の改良方法といった技術の進歩により、損傷の発生が少なくなってきたと考えられる。

わが国の現状を考えれば、これまでに建設してきた膨大なインフラストックをメンテナンスしていかなければならない。そのためにも点検は重要な作業であり、専門技術者が点検し、その結果をフィードバックする取組みには価値がある。今後

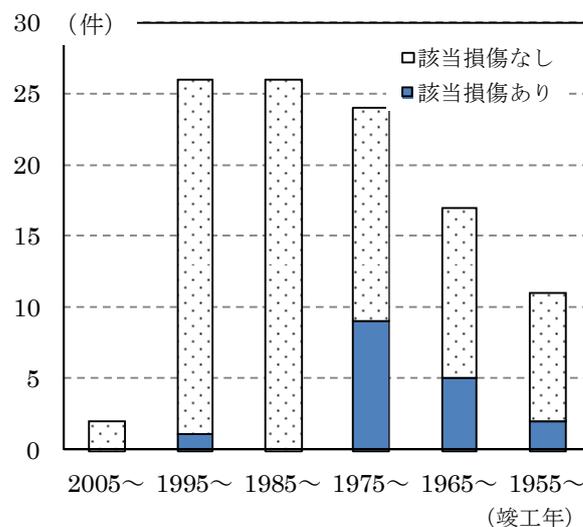


図-3 主桁シースに沿ったひび割れが見られた
ポストテンションT桁橋梁数

も、PC専門業者として培ってきた経験的知見を活かし、本取組みを続け、メンテナンス技術や新設橋梁の設計・施工に反映させていきたいと考えている。

参考文献

- 1) 玉越, 小林, 竹田, 平塚: 道路橋の健全度に関する基礎的調査に関する研究—道路橋に関する基礎データ収集要領(案)—, 国土技術政策総合研究所資料No.381, 平成19年4月

Key Words: 点検・診断, データベース, ポストテンションT桁橋, PCグラウト



雨宮美子