

# 既設 PC 橋の現状 (ピーエス三菱の橋守プロジェクト)

技術本部 技術部 藤田知高  
 大阪支店 土木技術部 香田真生

## 1. はじめに

近年、社会資本ストックの維持管理の重要性がますます高まる中、橋梁分野においても、約 68 万橋(橋長 2m 以上)ともいわれるストックの維持管理が今後の重要な課題となっている。これらの橋梁の多くは、高度成長期に建設されたものであり、橋梁の高齢化や環境条件の悪化等に伴い、経年劣化が徐々に進行している状況にある。

このような状況の中、維持管理分野における当社の取組みの一つとして、これまで当社が建設してきた PC 橋を中心に健全性を点検、診断する活動「ピーエス三菱の橋守プロジェクト」(以下、橋守プロジェクトという)を実施している。橋守プロジェクトの目的は、PC 技術者としての経験的知見を生かした PC 橋の点検、診断を実施し、データベースを構築することで、供用中の PC 橋の状態を把握すると共に、その橋梁にとって最適なメンテナンス方法等を管理者に提案するものである。さらに点検から得られる情報は、今後の技術開発のためにフィードバックを行う。現在、橋守プロジェクトでは約 6,600 橋分の点検データを保有しており、今後も継続的に点検、診断を実施し、データを蓄積していく予定である。

本稿では、これまで得られた点検、診断結果の統計分析より明らかとなった既設 PC 橋の現状について報告する。

## 2. 橋守プロジェクトの特徴

橋守プロジェクトの最大の特徴は、同一橋梁に対して複数回の点検、診断を実施し、比較検証することにより、劣化の進行を把握できることにある。また点検者、診断者を当社技術系職員に限定し、その個人差を無くすことにより、それらの精度を向上させる。将来的には、劣化進行予測手法の確立により、PC 橋の予防保全への寄与などが期待される。橋守プロジェクトの詳細な情報は、当社 Web サイトを参照されたい。

(<http://www.psmic.co.jp/project/hashimori/index.html>)

## 3. 点検、診断結果の統計分析

### 3.1 分析対象橋梁

これまで橋守プロジェクトにて点検を実施した全国の橋梁より、任意に選定した 100 橋に対し、劣化傾向を分析した。なお構造形式毎の劣化傾向に着目するため、100 橋の選定はプレテンホロー桁(24 橋)、プレテンT桁(26 橋)、ポステンT桁(50 橋)の 3 種類に限定した。分析対象橋梁に関する架橋地域内訳、路線区分内訳、供用年数内訳を、それぞれ図-1~図-3 に示す。なお図-3 に示す供用年数内訳の合計が 100 橋を超えているのは、同一橋梁について複数回の点検を実施した場合、それぞれの点検時点での供用年数を有効としたためである。

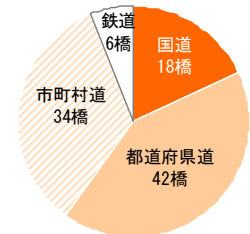
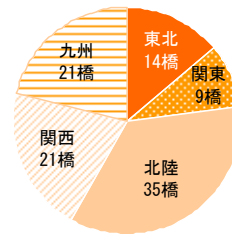


図-1 架橋地域内訳

図-2 路線区分内訳

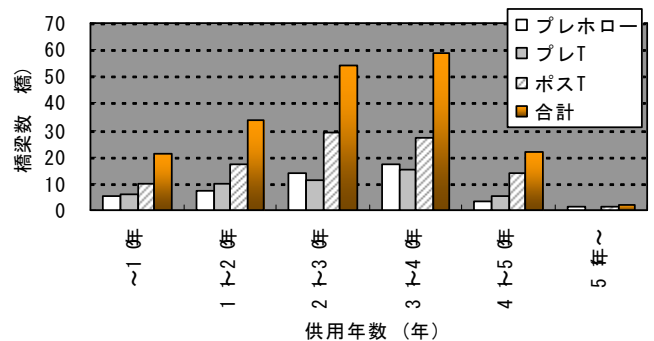


図-3 供用年数内訳

### 3.2 供用年数と劣化傾向

橋守プロジェクトにおける点検、診断は、自治体管理の橋梁において多く採用されている国総研手法(国総研資料 NO.381, April 2007)を基本とし、将来的変状の予兆を見逃すことの無いよう改良を加えた当社独自の手法を用いている。診断における評価は[a]~[e]の 5 段階とし、[a]から[e]に行くに従い劣化度合いが大きいことを表す。評価区分の一例を表-1~表-4 に示す。

表-1 「ひびわれ・漏水・遊離石灰」に関する評価区分

| 評価の目安   |                   |            |            | 区分         |            |   |
|---------|-------------------|------------|------------|------------|------------|---|
| ひびわれの有無 | ひびわれ位置            | ひびわれ幅      | 漏水・遊離石灰    |            |            |   |
| 確認できず   |                   |            |            | -          |            |   |
| なし      | -                 |            |            | a          |            |   |
|         | 水浸み・遊離石灰          |            |            | b          |            |   |
| あり      | 影響が小さいひびわれ        | 0.2mm未満(小) | 有無を問わない    | b          |            |   |
|         |                   | 0.2mm以上(大) | ひびわれのみ     | b          |            |   |
|         | 構造物に与える影響が大きいひびわれ | 0.2mm未満(小) | 軽微な漏水・遊離石灰 | 著しい遊離石灰・錆汁 | c          |   |
|         |                   |            | 有無を問わない    | 有無を問わない    | c          |   |
|         |                   | 0.2mm以上(大) | ひびわれのみ     | 軽微な漏水・遊離石灰 | 著しい遊離石灰・錆汁 | d |
|         |                   |            | 軽微な漏水・遊離石灰 | 著しい遊離石灰・錆汁 | e          |   |

表-2 「PC 定着部の異常」に関する評価区分

| 評価の目安              |  | 区分 |
|--------------------|--|----|
| 確認できず              |  |    |
| 損傷なし               |  | a  |
| 後埋モルタル部ひびわれ、水浸み    |  | b  |
| 定着部露出・腐食           |  | d  |
| PC定着部の損傷、PCケーブルの損傷 |  | e  |

表-3 「遊間・伸縮の異常」に関する評価区分

| 評価の目安                   | 区分 |
|-------------------------|----|
| 確認できず                   | -  |
| 異常なし                    | a  |
| 伸縮装置(橋面)の損傷             | b  |
| 伸縮部からの漏水・漏水跡            | c  |
| 段差、左右のずれ(段差、ずれ量(mm)を記入) | d  |
| 遊間が無くなっている or 過大となっている  | e  |

表-4 「支承の機能障害」に関する評価区分

| 評価の目安                   | 区分 |
|-------------------------|----|
| 確認できず                   | -  |
| 損傷なし                    | a  |
| 鋼製支承の腐食やゴム支承の割れなど、支承の損傷 | c  |
| 支承の機能が阻害・消失している         | e  |

着目した3種類の構造形式それぞれについての供用年数毎の劣化傾向を図-4に示す。主桁のひびわれ・漏水・遊離石灰の劣化進行傾向は、プレテン構造に比べ、ポステン構造のほうが顕著であることが分かる。また遊間・伸縮の異常としては、伸縮部からの漏水・漏水跡の[c]が大部分であった。支承の機能障害は、ポステンT桁において供用20年を超えたものに支承機能の阻害・消失である[e]の重篤な劣化が見られた。

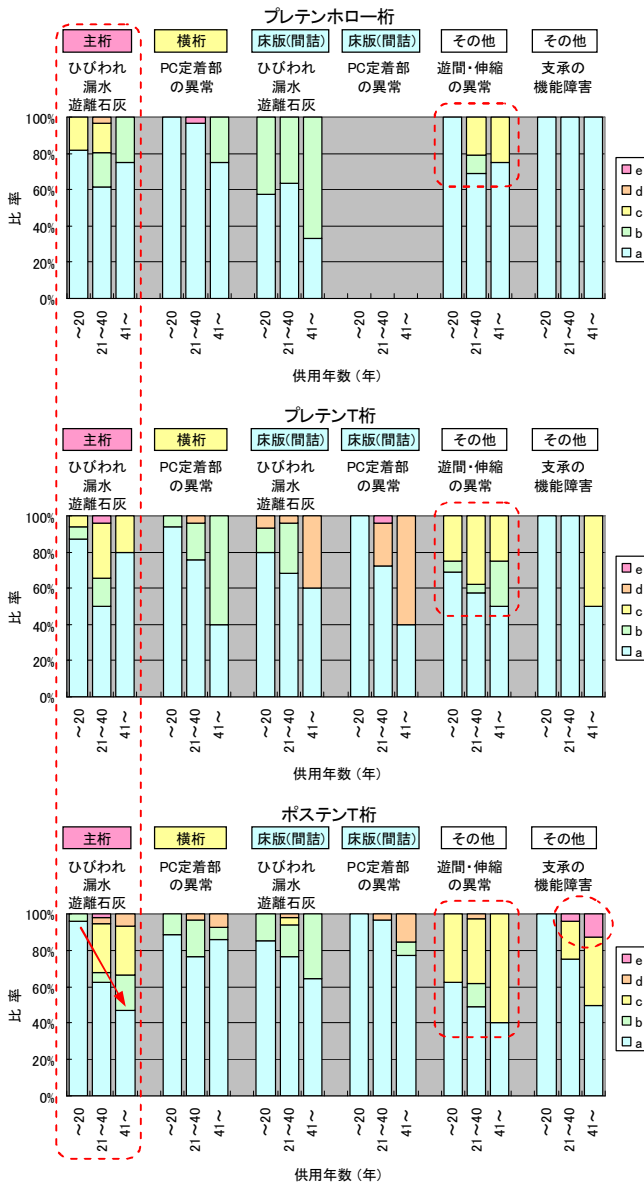


図-4 供用年数毎の劣化傾向

### 3.3 劣化の進行傾向

複数回の点検を実施した同一橋梁について、過去調査と直近調査間での評価の変化傾向を図-5に示す。調査間隔は平均9.4年であり、調査が1回のみデータのデータは省いている。主桁のひびわれ・漏水・遊離石灰に着目すると、調査間隔の約10年間で健全を保っていた[a]の橋梁は5割程度であり、2割以上が[b]あるいは[c]に進行している事が分かる。一方、遊間・伸縮の異常では、過去調査で[b]や[c]であったものの直近調査で[a]と改善していたものが2割弱あり、伸縮装置の更新等が適時実施されていたものと推察される。

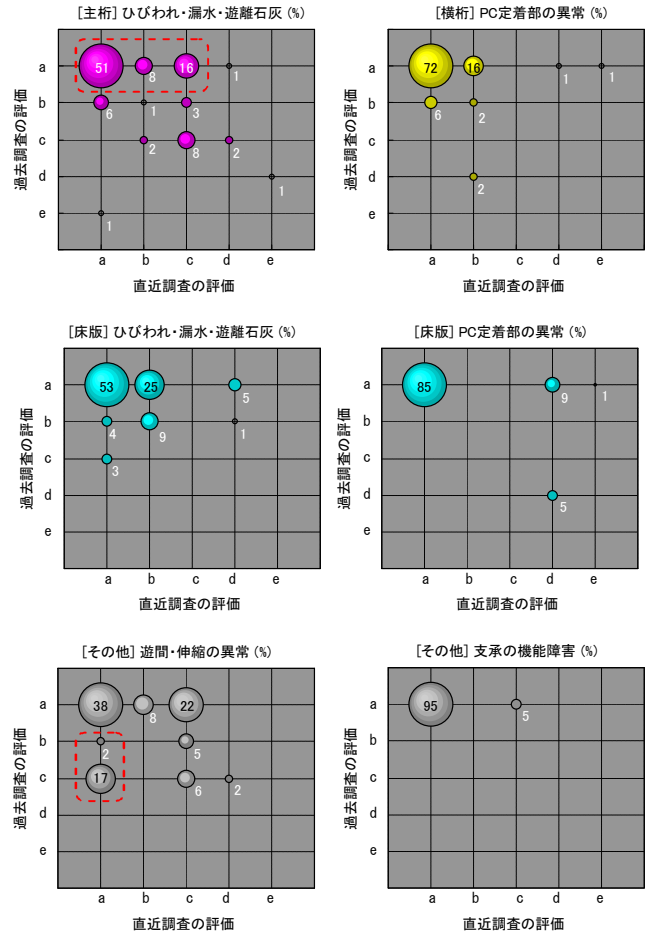
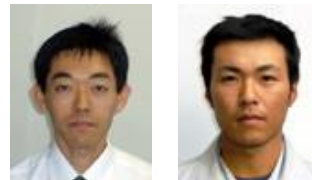


図-5 評価の変化傾向 (全構造形式)

### 4. おわりに

引き続き点検、診断を継続し、管理者へのメンテナンス方法の提案や、劣化進行予測手法の確立を目指す。同時に、補修・補強を実施した橋梁や、新設時に予防保全的な対策を施した橋梁が、期待した機能を十分発揮しているかを確認、分析することにより、保全技術のブラッシュアップを目指す。

**Key Words** : 点検, 診断, 評価, 劣化進行, メンテナンス



藤田知高

香田真生