

プレキャスト PC 床版接合部のコンクリートの品質確保に関する取組み

中日本高速道路(株) 正会員 ○真田 修 高橋 泰斗
川田建設(株) 正会員 吉松 秀和 北川 学

1. はじめに

東名高速道路では、わが国の産業・経済に不可欠な物流手段である高速道路ネットワークの機能を安全・安心して未来永劫にわたり利活用できるよう、平成 27 年度からリニューアル事業を展開している。静岡 IC～焼津 IC 間は新東名高速道路(御殿場～引佐)が開通した平成 24 年 4 月までは約 80 千台/日(大型車混入率 27%)、それ以降は約 38 千台/日(大型車混入率 25%)の交通量を担っており、この IC 間に位置する用宗高架橋(下り線)は疲労により変状・損傷がみられ、特に P7～A2 間(以下、工事対象径間)の床版は、供用開始以後、点検結果により適宜補修・補強を繰返してきたものの劣化変状が顕著に進行したため抜本的な対策が求められ、プレキャスト PC 床版(以下、PCaPC 床版)への取替え工事(以下、本工事)が計画・実施^{1), 2), 3), 4)}された。一方、PCaPC 床版の設計・製作・施工にあつては、床版自体は良好な品質管理が確保される工場での製作であるが、接合部は施工現場でコンクリートが打込まれるため、従前よりその品質確保には特段の配慮が求められてきた。そこで、本工事ではその品質の確保および評価のため硬化後のコンクリートに対して透気係数試験⁵⁾を実施した。本稿では、PCaPC 床版の接合部のコンクリートに関する品質確保に係る取組みについて詳述する。

2. 橋梁概要および工事概要

工事対象径間の諸元は、上部工形式が鋼 2 径間連続非合成 I 桁、橋長・桁高が 72.25m・1.95m、有効幅員(工事前後)は、工事前が 11.000m に対して工事後は 11.325m、床版形式(工事前後)は、工事前が I 形鋼格子床版に対して工事後は PCaPC 床版である。図-1 に工事対象径間の概要を示す。主な施工内容は床版取替工、塗替塗装工、橋面工、舗装工で、工期は 2015 年 9 月～2017 年 2 月、そのうち床版取替えは 2016 年 5 月 18 日～同年 6 月 28 日に実施された。

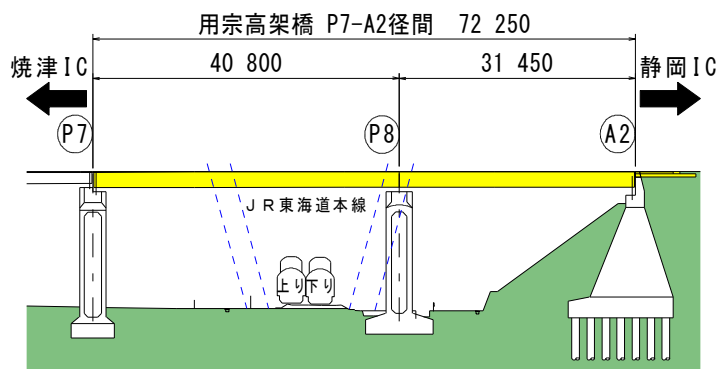


図 - 1 工事対象径間

3. プレキャスト PC 床版接合部のコンクリートの品質(物質移動抵抗性)確保に係る取組み

3-1. 施工計画

生コンクリートの打込みは、生コンクリート工場から出荷されアジテータトラックで運搬され、ポンプ圧送にて打込まれる施工計画がたてられた。図-2 に接合部を示す。接合部は橋軸方向にはエポキシ樹脂塗装が施された鉄筋(継手用でナット付き・D19)が、橋軸直角方向には同様にエポキシ樹脂塗装が施された異形鉄筋(D19)が配筋された条件となる中、生コンクリートは振動バイブレータにて充填された。なお、打込みは、中間支点部付近で 2 分割とし、2 日間に分けて実施された。



図 - 2 接合部

キーワード プレキャスト PC 床版, 接合部, コンクリート, 品質確保, 透気係数試験

連絡先 〒422-8046 静岡県静岡市駿河区中島 235-1 中日本高速道路株式会社静岡保全・サービスセンター TEL054-286-5181

3-2. 透気性試験

PCaPC 床版間の接合部は、架設後に場所打ちコンクリートが打ち込まれRC構造となることから、PCaPC 床版との一体化や自己収縮クラックや乾燥収縮クラックの発生が懸念される。本工事では、硬化後の性状・品質を非破壊で検査・確認（透気性試験（トレント法）による透気係数の計測）し、生コンクリートの施工品質の向上を促した。施工手順としては、径間ごとに実施することとし、透気性試験の実施箇所を図-3 に示すが、P7～P8 間および P8～A2 間で各々1箇所を選定した。

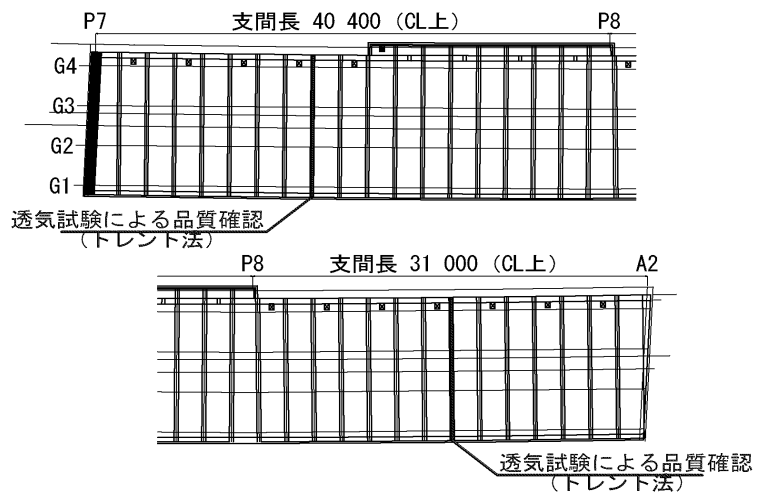


図 - 3 計測位置

3-3. 試験結果および評価

図-4, 図-5 に透気性試験の実施状況を示す。結果、透気係数は $0.03 \sim 0.29 \times 10^{-16} \text{m}^2$ であり、透気係数評価6)に照らした場合、good あるいは normal となり密実なコンクリートであると判断され、良好な品質（物質移動抵抗性）が保たれているものと考えられる。



図 - 4 試験状況（全景）



図 - 5 試験状況（近景）

4. まとめ

弊社では、計画的にリニューアル事業を実施するべく点検業務の成果をもとに対策の優先順位をつけ、随時健全度評価、補強設計に取り組んでいるところである。工事実施に際しては安全性第一との認識のもと日々の品質管理にあたっているところであるが、あらためて本稿が今後の床版取替え工事における PCaPC 床版間の接合部の品質確保に役立てられれば幸いである。

参考文献

- 1) 真田，倉田，佐藤，竹沢，北川，黒木：用宗高架橋（下り線）の床版取替え工事，橋梁と基礎，Vol.51，No.1，pp.31-36（2017.1）
- 2) 黒木，北川，真田，倉田：東名高速道路用宗高架橋（下り線）の床版取替え工事，プレストレストコンクリート，Vol.59，No.2，pp.60-65（2017.3）
- 3) 吉松，小松，小山，佐藤，真田，倉田：東名高速道路用宗高架橋（下り線）の床版取替え工事～設計概要および現地計測について～，土木学会第72回年次学術講演会(平成29年9月)講演概要集，pp.1281-1282（2017.9）
- 4) 真田，佐藤，吉松，北川：東名高速道路で初となる鋼橋のリニューアル事業の設計と施工－用宗高架橋（下り線）の床版取替え工事－，コンクリート工学，Vol.55，No.10，pp.887-893（2017.10）
- 5) 半井，Roberto J. TORRENT：表層透気試験（トレント法）の実務展開，コンクリート工学，Vol.52，No.7，pp.595-600（2014.7）
- 6) R. Torrent and G. Frenzer：A method for the rapid determination of the coefficient of permeability of the “covercrete”，Proceeding of the International Symposium Non-Destructive Testing in Civil Engineering (NDT-CE)，pp.985-992（1995）