

排水桷下面のコンクリート充填性向上策について

日本橋梁建設土木施工管理技士会

三井造船鉄構エンジニアリング株式会社

鈴木 康 宏[○] 永 塩 泰 典

1. はじめに

本工事は、東北地方整備局における長寿命化橋梁の試行工事として発注された鋼橋上部工工事である。

工事概要

- (1) 工 事 名：浪板橋上部工工事
- (2) 発 注 者：国土交通省 東北地方整備局
南三陸国道事務所
- (3) 工事場所：岩手県上閉伊郡大槌町吉里吉里
- (4) 工 期：平成26年11月12日～
平成28年 8 月31日

2. 現場における問題点及び工夫・改善点と適用結果

コンクリート系床版の顕著な損傷箇所として、排水桷周りからの漏水による劣化が報告されている（図-1）。劣化の原因としては、①防水層の機能不全、②排水桷周りの付着切れによるもの、③排水桷下面のコンクリート充填不足などが挙げられる。

本工事では、耐凍害性に配慮した空気量の多いコンクリートを用いているうえ、排水桷下面が緩勾配となっているため、締固め時に発生するエントラップドエアが排水桷周りに滞留することが予想された。これら気泡溜まりは、前述の床版劣化を誘発する起点となりかねない。そこで、使用

する排水桷を合板で模擬した試験体を用いて、各種条件下における排水桷下面のコンクリート充填状況を確認するための試験を実施した（図-2）。

試験では、気泡を滞留させない、または気泡を除去する対策案についての比較検証を行った。



図-1 排水桷部漏水による損傷事例



図-2 模擬試験体による試験実施状況

(1) 気泡発生状況、予防対策の検証

まずは気泡溜まりの発生を予防するための以下対策を提案し、試験施工を行った。

- 1) 締固め効果の高いバイブレーターの使用
- 2) 排水桝に空気抜き穴を追加
- 3) 排水桝底面の勾配の付加

試験の結果、図-3に示すように、何れの工法においても気泡の滞留が顕著であり、対策の効果が低いことが確認された。



図-3 模擬試験体下面の気泡滞留状況

(2) 気泡除去方法の検証

続いて、この気泡を強制的に排出する方法を検討することとした。実施した対策は以下の通りである。

- 1) 型枠透水シートによる気泡の引き出し
- 2) ロープによる気泡のこすり出し

型枠透水シートに関しては、排水桝に事前に仮貼付けしておき、締固め完了後速やかに引き抜く方法とした。ロープに関してはナイロンやポリプロピレン製ロープを排水桝にあらかじめ輪にして巻き付けておき、締固め完了後にロープの両端を持ち、排水桝下面を撫でるように複数回往復させる方法を試行した。

結果、何れの方法においても気泡除去の効果が大きいことが確認された。図-4に検証結果の一例を示す。

実施工においては、試験において最も残留気泡が少なく、また、作業の簡易性に着目して、径φ

5mmのポリプロピレン製ロープによるこすり出し手法を採用することとした。実施工における作業状況を図-5に示す。

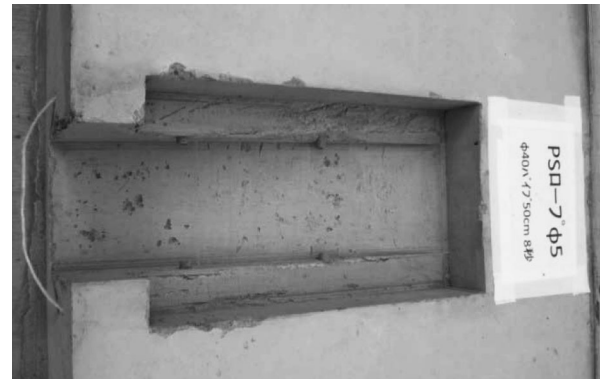


図-4 ロープによるこすり出し対策処理後



図-5 実工事における作業状況

3. おわりに

今回提案した手法は、気泡をロープの撚りで捉え排出する仕組みである。身近な材料を用いて簡単に施工できるため、技士会各位の現地においても是非お試しいただきたい。留意事項は、万が一ロープが切断して残留物が床版内に残ることが無いよう強靱な材料を使用すること、断面欠損や水みちを作ってしまうことが無いようロープの径に配慮すること、作業においては捉えた空気を逃がさないようにゆっくりとこすること、等が挙げられる。

本手法は排水桝下面に限らず、気泡が残留しやすい部材（例えば埋め込みプレートアンカーや中空床版橋の円筒型枠下面）などにも応用することが可能と考える。