

既設 PC 箱桁橋における桁端部の腐食環境改善対策

株式会社ビービーエム	正会員	○植田 健介
株式会社ビービーエム	正会員	田中 健司
秋田県秋田地域振興局	非会員	松塚 忠政
西武ポリマ化成株式会社	非会員	牧 範行

1. はじめに

秋田県戸島ランプ橋は秋田空港から市街地に向かう主要地方道秋田御所野雄和線の秋田市河辺戸島 地内に架かるプレストレストコンクリート（PC）橋で平成 12 年に竣工した橋梁である。竣工から 10 年以上が経過した本橋では、伸縮装置部から漏水した水が桁端面あるいは橋台胸壁面から橋台天端面、さらには橋台前面に流れている状況が確認されていた。さらに冬季には漏水した水に凍結防止剤の塩分が含まれるため、今後塩害によりコンクリート部材に腐食が生じることが懸念されたことから、遊間への排水装置の設置による腐食環境の改善を行った。

2. 橋梁概要

戸島ランプ橋はポストテンション PC 単純箱桁橋で、上下線ともに橋長 41.6m、有効幅員 10.4m、支承条件は固定可動形式の橋梁である。対象橋梁を図-1 に、桁端部の主桁と橋台胸壁との遊間量（12 月測定）を図-2 に示す。遊間量はケーブルタイプの落橋防止装置が設置されている橋台天端面から 1m の高さの位置と張出床板基部の高さ位置にて測定を行った。測定の結果は、固定側 A1 橋台上り線で 80mm ～85mm、下り線で 85mm～95mm、可動側 A2 橋台では上り線で 135mm～140mm、下り線で 120mm であった。A1 橋台の下り線以外は高さ方向の遊間量の変化はなかったが、主桁の左右では A2 橋台の下り線以外で遊間量の変化は 5 mm 程度となっていた。また、遊間内には伸縮装置下面から張出床板基部付近の高さまで発泡材が横断方向全面にわたって配置されたまま残存した状態であった。伸縮装置はゴムジョイントが使用されており、図-3 に示すように伸縮装置の横断方向端部である壁高欄部分から橋壁面を水が流れた形跡があった。



図-1 戸島ランプ橋

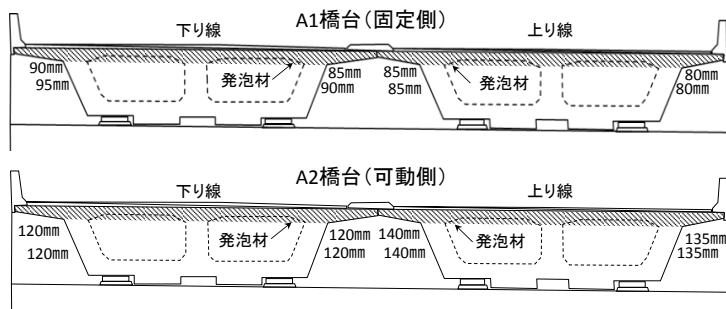


図-2 排水装置設置直前の遊間の状況

*数値は遊間量測定結果を示す



図-3 桁端部漏水状況

3. 排水装置

排水装置は、(独)土木研究所と(株)ビービーエムで実施している「道路橋桁端部の腐食環境改善技術に関する共同研究」において共同開発を行った装置¹⁾で、上部に V 字の排水面を有した中空断面のゴム製排水装置である。中空部分を真空状態にすることで装置を遊間量よりも小さい幅に圧縮し、その状態で装置を主桁側面

キーワード 桁端部腐食環境改善, ゴム製排水装置, コンクリート橋

連絡先: 〒104-0033 東京都中央区新川 2 丁目 13-9 (株)ビービーエム TEL:03-3523-5865 FAX:03-3523-5870

から遊間内に挿入した後に真空状態を解放してゴムの復元力で装置自体を所定の位置に保持し、路面側からの水を排水する構造である。本工事では現地遊間量に合わせて標準遊間 100mm タイプと標準遊間 150mm タイプの2種類を使用した。真空引きによる圧縮状態での装置の幅は 100mm タイプで約 50mm, 150mm タイプで約 90mm である。

図-4 に示すように排水装置は、両橋台、上下線とも、上下線分離位置から橋台側面位置まで外側方向に勾配を付けて設置し、さらに張出床板部分には基部より 20cm 程度内側の位置から壁高欄側面位置まで同様の勾配で設置した。

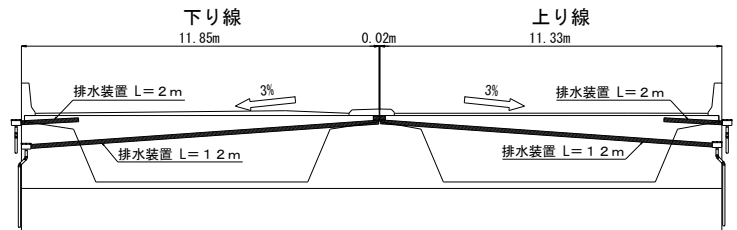


図-4 排水装置の配置 (A1・A2 橋台共通)

4. 施工手順

排水装置の設置は、図-5 に示す 5 つの工程で行った。

- ① 排水装置を挿入し所定の高さに調整するための仮受台を遊間内に挿入する。
- ② 排水装置を真空状態にして圧縮し、仮受台の上を滑らせるように遊間内に挿入する。
- ③ 排水装置を仮受台と一緒に油圧ジャッキで所定の高さおよび勾配となる位置まで持ち上げ、真空状態を解放して排水装置を遊間内に定着させる。
- ④ 仮受台を遊間内から引き抜いて撤去する。
- ⑤ 排水装置の流末部分に排水柵と排水管を取付ける。

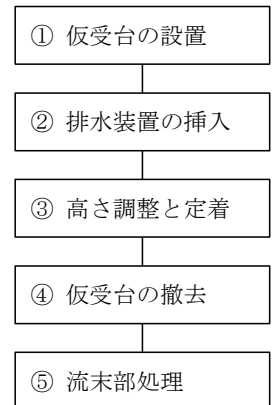


図-5 排水装置の施工フロー

作業は全て橋台の周りに組んだ足場を使用して行った。現地施工の様子を図-6 に示す。なお、排水装置の設置と干渉する桁背面の発泡材については部分的に除去した（いずれも手の届く範囲であった）。

5. 今後の課題

排水装置の設置に際しては事前に遊間量の調査を行っているが、桁側面位置での測定であり、遊間内部での遊間量の変化やコンクリート面の凹凸については正確に把握できない状態で施工を行った。しかし、これら遊間内部の状況は排水装置の設置の可否や止水性能に直接影響する情報であることから、今後は事前の遊間内部の調査技術の開発が施工の確実性および止水効果を高めるうえで重要な課題といえる。

また、施工直後より排水面上に水が流れてきたことから、伸縮装置からの漏水を排水する機能を装置が有している事は確認できたが、その止水性や腐食環境改善の具体的な効果については経過観察が必要であり、今後は追跡調査を通して排水装置設置による効果の確認と装置の施工性および止水性の向上に向けて検討を行う。

6. まとめ

既設 PC 箱桁橋である秋田県戸島ランプ橋に対して桁端部の腐食環境改善を目的に排水装置の設置を行った。作業は足場工を含めて約 1 週間の工程で交通規制を行うことなく完了した。今後は、排水装置設置の効果について追跡調査により評価を行っていく予定である。

参考文献

- 1) 村越潤, 田中良樹, 藤田育男, 坂根泰, 田中健司, 植田健介: 既設コンクリート道路橋桁端部の腐食環境改善への取組み, 土木技術資料, 第 55 巻, 第 11 号, pp.29~34, 2013.



図-6 排水装置施工状況