

新型埋設ジョイントの耐久性試験結果について

東日本高速道路(株) フェロー 鈴木 裕二
 (株)ネクスコ東日本エンジニアリング 正会員 細矢 淳
 (株)ネクスコ東日本エンジニアリング 正会員 ○保木 浩幸

1. 開発の背景

供用中の橋梁について、伸縮装置部(埋設ジョイント)からの漏水による桁端部・支承および橋脚の劣化・損傷が問題視されている。特に中小規模のコンクリート橋においては、桁遊間が狭小であり補修機材が入らないため、損傷箇所の点検・補修が大変困難となっている。漏水を止めるための対策としては、①ミニ延長床版や床版連結など橋梁自体の構造を変える。②既往の埋設ジョイント取替えや、製品ジョイントの交換がある。問題点としては、ミニ延長床版や床版連結は費用が掛かるとともに昼夜連続施工のため交通量の多い区間では施工できない。既往の伸縮装置を取替えるなどの対策では、完全に止水が行えていないのが現状である。

そこで、狭小な遊間部からの漏水を遮断することが可能となれば、桁端部の劣化・損傷の進行を抑制し、劣化損傷の原因を改善することが出来、今後の漏水対策、構造物維持管理に対して有効な手段となる。

本開発計画は、このような背景のもと、コンクリート橋の中でも超小遊間部(0mm~30mm程度)を対象とし、支承が固定支承である箇所について、安価で施工時間が短く、優れた止水機能を有する新型埋設ジョイントを関東支社技術部と共同で開発したものである。

2. 構造の概要

本埋設ジョイントは、既往の埋設ジョイントに適用されている瀝青シートによる止水に加え、二次止水ゴムシート付布バックを設置した埋設ジョイントによるW止水構造をもつ埋設ジョイントである。布バックは、ステンレス製の型枠兼支持金具に設置したガイドにより、本線地覆間を継ぎ目なく横断する構造となっている。この構造により、ジョイント接続部からの漏水を防水することが可能である。

既往の埋設ジョイントの標準タイプ(図-1)、新型埋設ジョイント(図-2)を以下に示す。

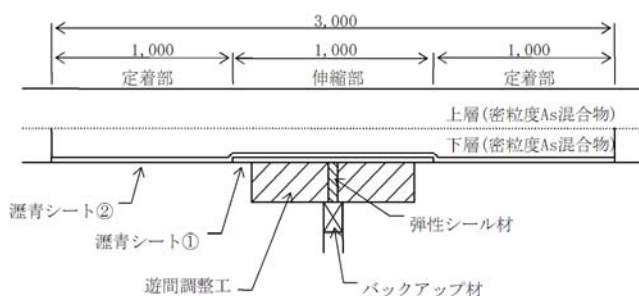


図-1 既往埋設ジョイントの標準タイプ
(設計要領より抜粋)

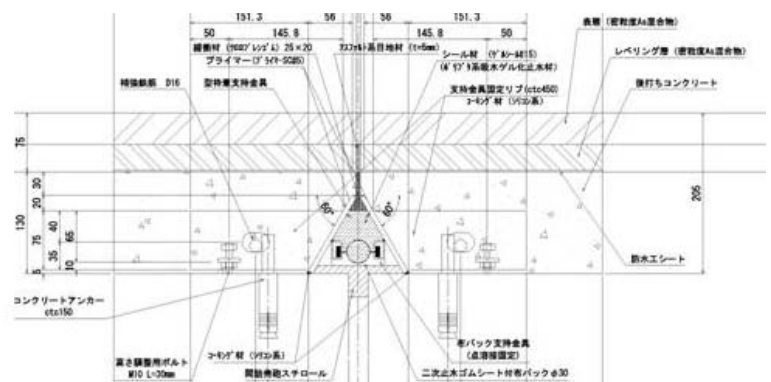


図-2 新型埋設ジョイント

キーワード 漏水対策, ジョイントレス, 埋設ジョイント, 3重止水構造

連絡先 〒116-0014 東京都荒川区東日暮里 5-7-18 コスモパークビル7階 (株)ネクスコ東日本エンジニアリング TEL 03-3805-7926

3. 供試体製作

本構造の耐久性の確認にあたっては、動的疲労試験を行うことから実物大の供試体を設計図に基づき製作した。供試体は、支持金具をプレート型(写真-1)とアンカーバー型(写真-2)の2種類とした。

埋設ジョイント本体には挙動計測用として、リブ部と本体リブ間にひずみゲージを設置した。(写真-3)(写真-4)

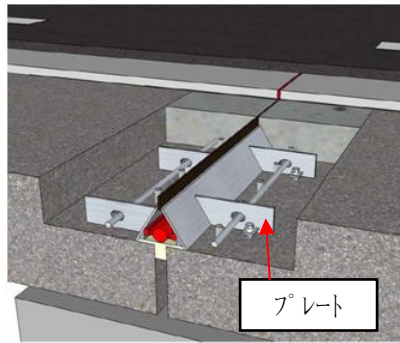


写真-1 プレート型支持金具

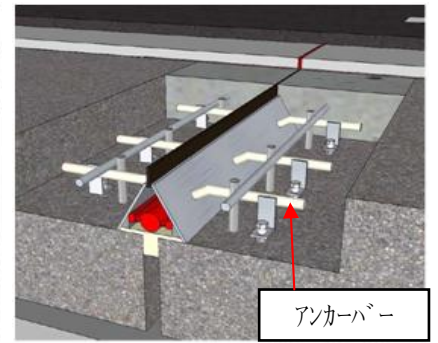


写真-2 アンカーバー型支持金具

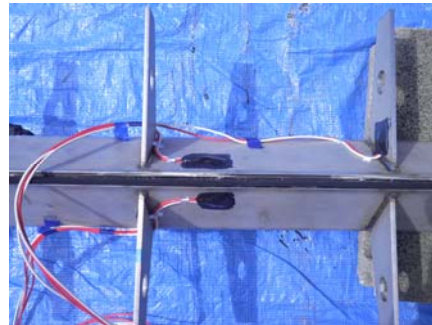


写真-3 ひずみゲージ取付(プレート型)

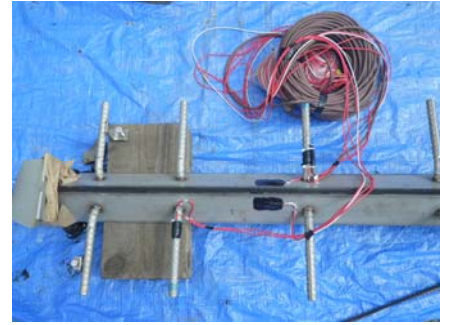


写真-4 ひずみゲージ取付(アンカーバー型)

写真-5～写真-7に供試体作製状況写真を示す。

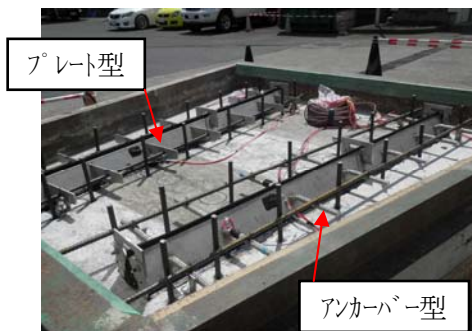


写真-5 打設前状況



写真-6 コンクリート打設



写真-7 供試体完成

4. 耐久性試験

動的疲労試験は、回転式舗装試験機(写真-8)で実物大供試体を、車両走行により生じる挙動を模擬して輪荷重を繰り返し48万回載荷した際の、新型埋設ジョイント本体に作用する応力の計測および、新型埋設ジョイント上の舗装の状態(ひび割れなどの変状が生じるか)を確認した。

計測の結果、ひずみゲージを取り付けた新型埋設ジョイント本体およびプレート、アンカーバーに作用する応力は許容値を下回る結果であった。また、路面の舗装状態に変状は生じていなかった。

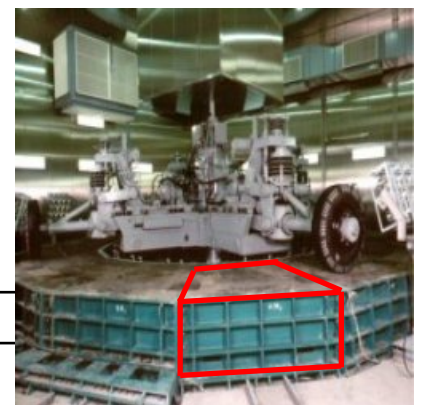


図-3 回転式舗装試験機

5. まとめ

今回の動的疲労試験から新型埋設ジョイント本体及びリブ部の耐久性が確認できた。今後、施工性に優れ、安価なアンカーバー型タイプの新型埋設ジョイントを、現場で施工を行い、1箇所でも伸縮装置部の漏水問題が解決出来るものと思います。

最後に、本構造の動的疲労試験に多大なる御尽力を頂いた関東支社技術部をはじめとする各社関係各位に深く感謝の意を表します。