

乾式止水材の大型鋼製伸縮装置対応について

中井商工（株）正会員○箱崎 雄治 正会員 大石 泰巳
正会員 丸田 光政

1.はじめに

近年の高架橋の長大橋化や多径間化に伴い、伸縮装置部には長大な伸縮量に対応できる非排水構造が求められるようになってきた。

しかも、1m 以上の遊間を有する大型遊間になればフェイスプレートの厚みの増大からウェブ高さが小さくなり、非排水構造を収める高さも比較的薄くすることが求められるようになってきた。また、従来使用されている弾性シール材においては、圧縮、引張量の増大に伴い、シール材の盛り上がり、剥離現象といった問題が考えられる様になった。

そこで、近年用いられている適用遊間 100mm から 700mm の乾式止水材¹⁾を用いて標準遊間が 1m となる長大伸縮量の大型遊間へ検討を行った。

2.実験概要

2.1 乾式止水材断面形状の検討

標準遊間が 1m となることからまず始めに断面形状の検討から行った。図-1 に断面形状のとなる供試体を示す。供試体寸法は、すべて幅 1489mm、高さ 170mm とする。供試体 1 は近年用いられている乾式止水材を標準遊間 1m 用にしたものである。供試体 2 の改良点は、中央部の形状変化、および材質変化、供試体 3 の改良点は、中央部に高弾性ウレタンの支柱の設置、供試体 4 の改良点は、全体を 3 分割するように高弾性ウレタンの支柱の設置である。以上 4 つの供試体を用いて最大遊間（1350mm）から最小遊間（650mm）で繰り返し挙動を行い断面形状の検討を行った。

2.2 断面形状確認結果

図-2 に確認結果を示す。

従来型を延長した供試体 1 では、最大遊間時に写真のようにくぼみが大きくなりフェイスプレートとの間に隙間が発生した。供試体 2 は、供試体がうまく追従できていなかった。供試体 3 については、特に問題は発生しなかった。供試体 4 については、最小遊間時には特に問題は、発生しなかったが、最大遊間時において中央部にて若干のたわみ現象が発生した。

以上の結果から断面形状としては、供試体 3 の形状が大型遊間の乾式止水材にもっとも適していると考えられる。

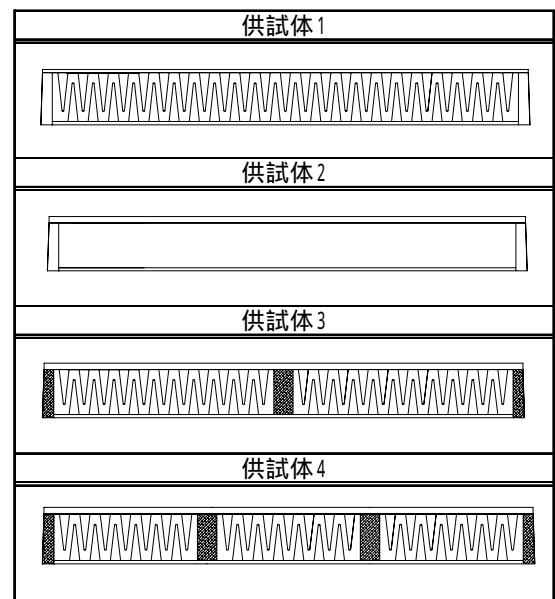


図-1 実験供試体

供試体No	断面形状	
	最大遊間時	最小遊間時
供試体 1		
供試体 2		
供試体 3		
供試体 4		

図-2 供試体断面形状

キーワード 乾式止水材、大遊間、ジャバラ型止水ゴム

連絡先 〒537-0023 大阪市東成区玉津 2 丁目 1 番 5 号

2.2 乾式止水材の土砂堆積および止水性確認実験

断面形状の検討により供試体 3 を用いて乾式止水材に対する土砂堆積および止水性の確認実験を行った。あわせて、非排水構造高さを小さくすることを目的として 2 次止水構造にジャバラ型止水ゴムを取り付け挙動の確認を行った。実験方法においては土砂堆積、止水確認実験ともに、フェイスプレート上面まで土砂及び水を堆積させ春秋で 1117mm から 883mm、夏で 766mm から 650mm、冬で 1350mm から 1117mm と各季節によって伸縮移動量を定め各季節で

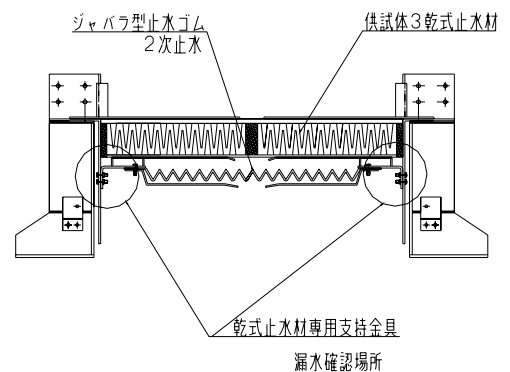


図-3 供試体設置図

繰り返し挙動を 1750 回行い、各季節の繰り返し挙動が終了するたびに、土砂堆積については、断面形状の変化、止水確認については、図-4

に示すように乾式止水材専用支持金具を取り付けていることから供試体下面の状況を直接確認することができなかったため支持金具の下面において漏水の確認を行った。

3. 実験結果

図-4 に土砂堆積および止水確認実験繰り返し挙動 7000 回終了後の乾式止水材の断面状況を示す。

フェイスプレート上面まで土砂を堆積させ繰り返し挙動を 7000 回行った結果、最大遊間時において乾式止水材中央部に若干たわみが発生したものの断面形状を見る限り特に問題は発生しなかった。止水確認実験においても繰り返し挙動 7000 回終了後における支持金具下面において漏水は確認されなかった。2 次止水機能を有するジャバラ型止水ゴムにおいても亀裂等の破損は見られなかった。

4. まとめ

断面形状の検討を行い形状の良好な供試体 3 を用いて土砂堆積および止水確認実験を行ったが 7000 回の繰り返し挙動を行った後においても断面形状の変化および漏水はまったくみられなかった。また、非排水構造高さ縮小の目的としてとりつけたジャバラ型止水ゴムにおいても 7000 回挙動終了後においても亀裂等の破損も確認されなかった。以上のことから供試体 3 の形状において乾式止水材は十分に大遊間に対応でき、ジャバラ型止水ゴムに関しても、大遊間非排水構造高さの縮小に十分有効的であると考えられる。

季節	最大引張遊間 (1350mm)	最大圧縮遊間 (1117mm)
冬 移動量 (1117 ~ 1350mm) 挙動回数 7000回		
季節	最大引張遊間 (1350mm)	土砂堆積状況
冬 移動量 (1117 ~ 1350mm) 挙動回数 7000回		

図-4 土砂堆積および止水確認実験繰り返し挙動 7000 回終了状況

最大圧縮遊間 (650mm)	標準遊間 (1000mm)	最大引張遊間 (1350mm)
		

図-5 ジャバラ型止水ゴム挙動状況

参考文献 1) 松原克樹、藤沢治志、大石泰巳 鋼製伸縮装置非排水構造乾式化について