

干満帯に位置するコンクリート構造物の補修工事への超速硬断面修復材の適用

横河工事(株) 大橋秀人

(株)エステック 峰松敏和

住友大阪セメント(株) ¹ 山本 誠

1. はじめに

酸素および水の供給が常に行われる干満帯では、塩害によるコンクリート構造物の劣化が顕著であり、その劣化補修工事が進められている。このような補修工事では、潮の干満の影響を受けるため、作業が短時間に規制される場合が多い。また、断面修復箇所の一部では、断面修復終了後、海水あるいは河川水に浸漬されるまでの時間が極短時間である場合が存在し、この状況は季節を問わない。この時、使用する断面修復材には、冬季においても浸漬後の波浪、河川の流れなどの影響で流されないために硬化時間が短い材料の適用が効果的である。そこで、今回の補修工事においては、冬季（外気温 5 程度）の硬化時間が 30 分程度、1 時間圧縮強度が 5 N/mm² 以上を確保できるポリマーセメント系の断面修復材料を開発し適用した。

本報告は、河川下流付近に位置し、干満の影響を受けるコンクリート橋梁の橋脚補修工事に適用した超速硬断面修復材の材料物性等を報告するものである。

2. 対象構造物の概要

超速硬断面修復材を適用した構造物は、河口から 10km 程度に位置する東京都葛飾区の河川で共用されている竣工から約 40 年を経過した葛西区が管理する高砂諏訪橋の

橋脚部である。図 1 に構造物の概要と補修箇所を示す。この橋脚は、河川の流速に起因する磨耗が原因となり、粗骨材が露出した状況にある。写真 1 には、劣化状況を示す。また、潮位は、H.W.L が AP + 2.385、L.W.L が AP + 0.600 である。したがって、橋脚の補修部分は、満潮時に、ほぼ完全に河川水に浸漬され、断面修復材施工後 20 ~ 30 分程度で浸漬する箇所がある。

3. 使用材料

表 1 には、使用した超速硬断面修復材料の物性の一例を示す。断面修復材は、外気温が 5 の場合において可使時間が 30 分程度であり、1 時間圧縮強度が 5 N/mm² 以上であることを要求性能とした。また、建研式による付着強度は、打設後 1 日で 1.5 N/mm² 以上を確保することが可能である。さらに、JIS A 1171 による長さ変化試験では、図 2 に示すように 28 日後において 0.04% 程度と小さいことも確認している。

なお、本断面修復材料は、外気温により遅延材を所定量添加することで、作業時間を調整することが可能

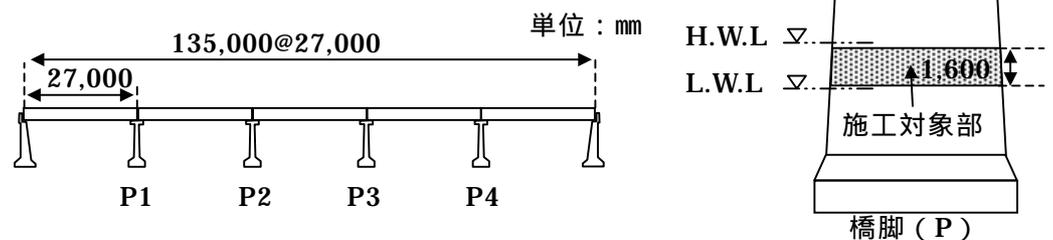


図 1 対象構造物の概要



写真 1 劣化状況

キーワード：超速硬断面修復材、作業時間、干満帯、低温度、ポリマーセメント

連絡先： 1 千葉県船橋市大神保町 1357 - 1 TEL : 047 - 457 - 7651 FAX : 047 - 457 - 8054

である。

4. 断面修復

補修工事では、超速硬断面修復材塗布の前日にサンドブラストにより施工対象部の下地処理を行った。翌日潮位がL.W.Lに達した後、コンクリート表面をガスバーナーで乾燥し、プライマーを塗布した。超速硬断面修復材は、プライマーの指触乾燥を確認した後に約10mmの厚さで左官により塗布した。施工フローおよび各工程の作業時間を図3に示す。また、本工事では、1日の施工時間が約2時間と短く、1日の施工面積が約20m²である。写真2、3には、それぞれ作業状況および施工完了を示す。

今回の補修工事は、冬季の夜間に行われたため、現場の平均気温が約6と低い状況であった。断面修復材は、塗布完了後、約20～30分で河川水が浸漬したが流されることはなかった。さらに、工事終了から約2ヶ月を経過した現在においても、断面修復材の表面のひび割れおよび浮きは確認されていない。

5. まとめ

今回、断面修復材塗布後約1時間で河川水に浸漬される部位に超速硬断面修復材を使用した結果、施工性も良好であり、浸漬後も断面修復材が流されることがなかった。したがって、このような干満の影響を受ける条件下で、今回開発した超速硬断面修復材を適用することは、非常に有効であるものと考えられる。

表1 超速硬断面修復材の物性の一覧

項目	材齢	試験値(5)	試験方法
圧縮強度 (N/mm ²)	1時間	8.3	5×10cm圧縮 JIS R 5201
	1日	35.0	
	7日	43.2	
	28日	55.2	
付着強度 (N/mm ²)	1日	1.6	建研式
	7日	2.1	
	28日	2.7	
硬化体比重	-	2.1	水中置換

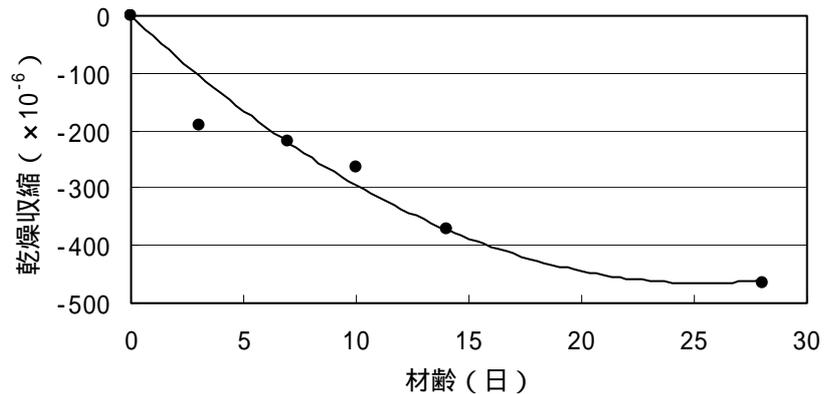


図2 超速硬断面修復材の長さ変化

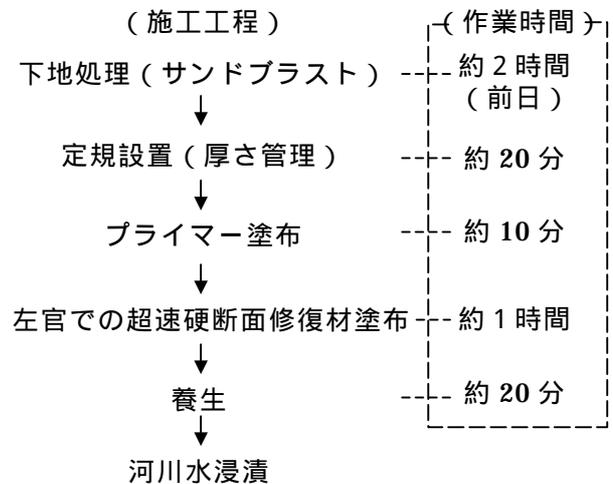


図3 施工フロー



写真2 施工状況



写真3 施工完了