

千歳橋の補修工事

(株)ピーエス三菱 正会員 工修 ○石田 邦洋
 (株)ピーエス三菱 園山 孝
 (株)ピーエス三菱 正会員 工博 藤岡 靖

1. はじめに

千歳橋は、山口県玖珂郡由宇町に位置し昭和初期に供用した橋長63.220m、有効幅員5.50mの5径間単純鉄筋コンクリートT桁橋である。そのうちA1～P3径間の3径間41.570mは、河川の氾濫により3径間単純プレストレストコンクリートI桁橋となっており、現在では3径間がPC橋、残りP3～A2径間21.650mがRC橋となっている。本橋梁は町役場や小学校に近いことから歩行者や車輛の通行が多く、また経年劣化等によりひび割れや浮き・剥離を生じていたため、ひび割れ注入、断面修復、表面保護、橋座拡幅、変位制限装置設置及び防水層の設置等橋梁全体の補修を行うこととなった。特にP3～A2径間については、中性化が進行していることから、再アルカリ化を行った。本報告は、各種補修のうち再アルカリ化について示す。

2. 工事概要

工 事 名：平成15年度千歳橋補修工事
 工事場所：山口県玖珂郡由宇町柏原地内
 発 注 者：山口県由宇町役場
 工 期：自)平成15年12月5日
 至)平成16年7月30日

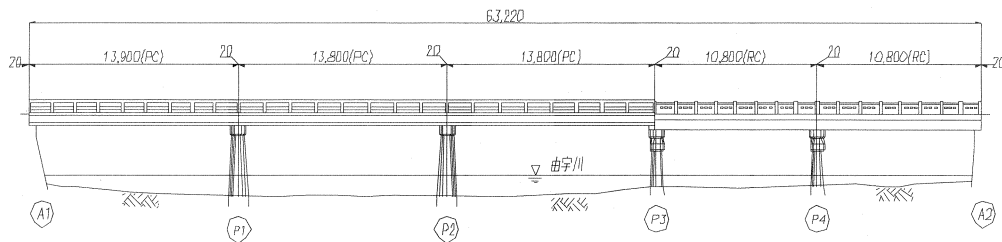


図-1 側面図

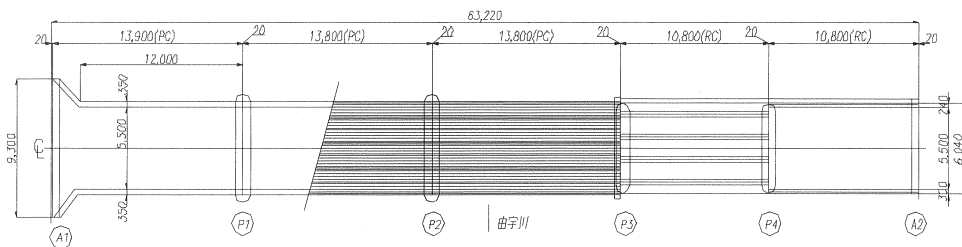
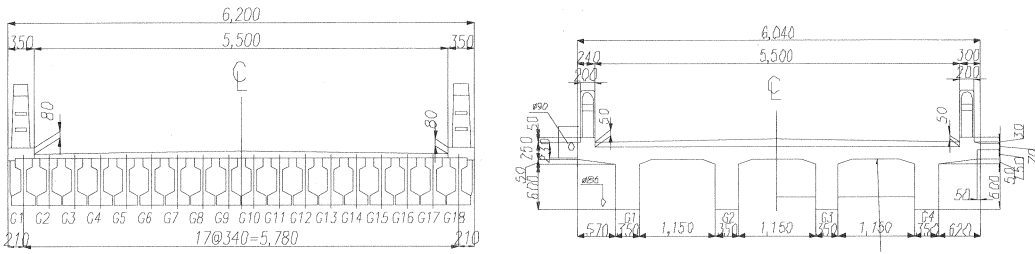


図-2 平面図



(a)A1～P3径間

(b)P3～A2径間

図-3 断面図

図-1～図-3には、それぞれ側面図、平面図及び断面図を示す。また、再アルカリ化の施工順序を図-4に示す。

3. 施工概要

(1) 中性化深さの測定

中性化深さ測定はP3～A2径間のそれぞれの径間から、床版及び主桁梁部について円柱供試体φ50×120mmを採取した。次に採取した円柱供試体に現地でフェノールフタレインを吹き付け中性化状況を確認した。表-1に中性化深さ測定の結果を、写真-1に中性化状況を示す。

表-1 中性化深さ結果

		測定位置		平均 (mm)
		番号	測定値 (mm)	
P3～P4径間	床版	1	40	39.3
		2	42	
		3	35	
		4	40	
	梁	1	45	53.5
		2	60	
		3	53	
		4	56	
P4～A2径間	床版	1	55	55.0
		2	50	
		3	57	
		4	58	
	梁	1	45	44.0
		2	45	
		3	43	
		4	43	

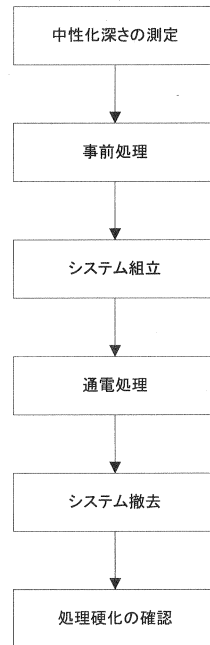


図-4 施工順序

(2) 事前処理

コンクリート表面にセパレーターや鉄筋等の導電性の異物が露出している場合には、除去あるいはシリコンシーラント等で絶縁処理を行った。またコンクリート表面に浮き剥離等が発生しているような場合には、断面修復を行った。なお、断面修復材にはポリマーセメントモルタルを使用した。

(3) システム組立

構造物内部の鉄筋に、マイナス側の電源コードを緊結し、緊結後はポリマーセメントモルタルで断面修復を行った。次に鉄筋相互の導通確認を行い、その抵抗値が10Ω以下であることを確認し、10Ω以上の値が得られた場合には、その鉄筋間をリード線で接続し導通可能なようにした。

次に、コンクリート表面と外部電極の間に隙間ができるようにプラスチックアンカーを用いて角材20mm×30mmを設置し、その上にφ3.2×50mm×50mmメッシュ状の外部電極を設置した。これにプラス側の電極を配線した。写真-2に外部電極等の配置状況を示す。

最後に、吹き付け機、水ポンプを用いて外部電極が十分に隠れるまでファイバーをアルカリ溶液とともに吹き付けた。写真-3には、ファイバー吹き付け状況、写真-4にはファイバー吹き付け後の状況を、写真-5には散水状況を示す。



写真-1 中性化状況例

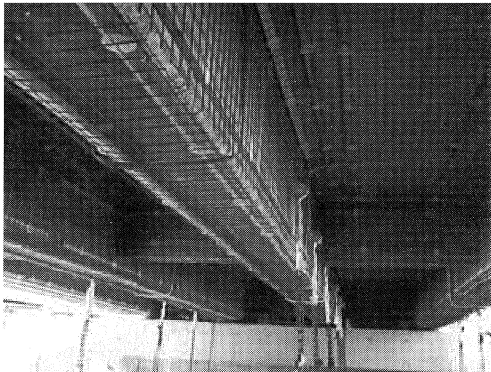


写真-2 外部電極等配置状況

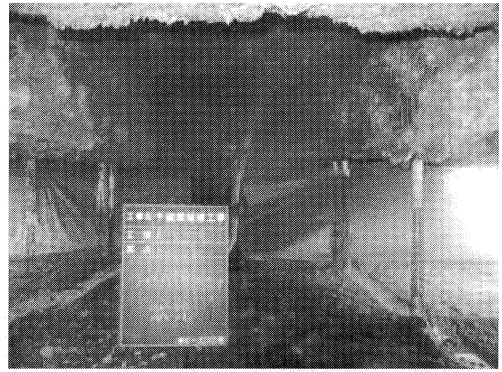


写真-3 ファイバー吹き付け状況

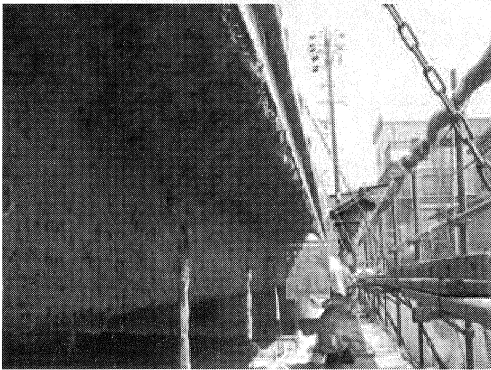


写真-4 ファイバー吹き付け完了後



写真-5 散水状況

(4) 通電処理

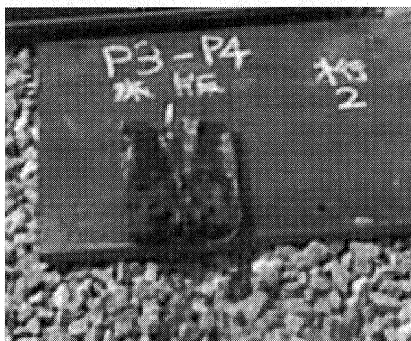
通電は14日間行い、通電中はファイバーの乾燥状態を日々確認し、ファイバーが十分に湿潤な状態になるまで、必要に応じてアルカリ溶液の散水を行った。

(5) システム撤去

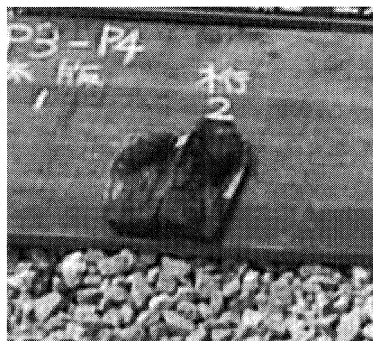
通電終了後、ファイバーや電極を除去し、コンクリート表面は、カワスキ等で撤去し清掃を行い、アンカー孔等については、ポリマーセメントモルタルを用いて後埋めを行った。

4. 処理効果

再アルカリ化の効果を確認するために、コンクリートの中性化深さを測定した。測定の結果、表-1に示す部位のいずれも中性化深さは0mmとなった。写真-6には再アルカリ化施工後の試験結果の写真を示す。



(a)P3~P4径間 床版部



(b)P3~P4径間 梁部

写真-6 補修完了後の状況

5. 最後に

千歳橋は、補修工事としてひび割れ注入、断面修復、表面保護、橋座拡幅、変位制限装置設置及び防水層の設置等を行ったがその中から、再アルカリ化についての施工報告を行った。本報告が、増大しつつある補修工事の役に立てれば幸いと考える。

写真-7には、施工完了後の写真を示す。

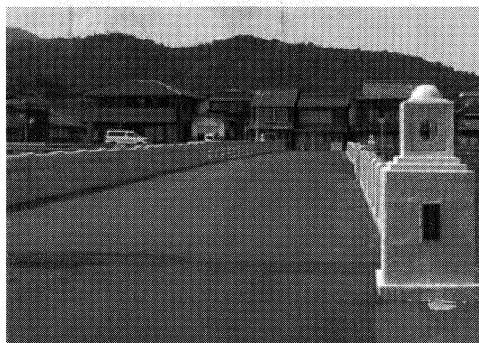
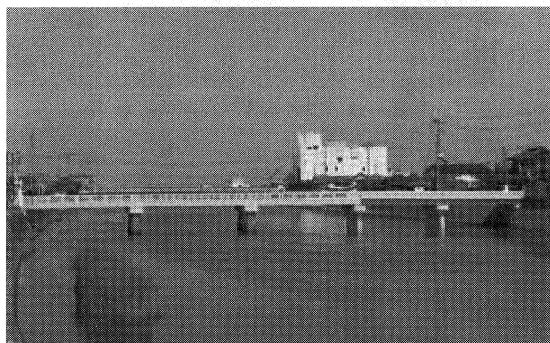


写真-7 補修完了後の状況