

VI-134 PC定着部後埋めの処理方法について

東日本旅客鉄道(株)東北工事事務所 正会員 三上 保
 東日本旅客鉄道(株)東北工事事務所 正会員 大庭 光商
 東日本旅客鉄道(株)東北工事事務所 正会員 末弘 保

1. はじめに

PC鋼材定着部の後埋めは構造部材としての重要性は小さいが、PC鋼材および定着具の腐食防止には重要な箇所である。しかし、実際には完全な施工は行われ難く、特に上縁定着部に発生した目地切れ部から、雨水等が浸透して鋼材が腐食し、場合によっては破断することがある。

後埋め処理を確実にするためには、養生方法および適切な材料の選定が重要となる。そこで今回、簡便な養生方法および使用材料に着目し、PC定着部の後埋め試験を行ったので報告する。

2. 試験方法

(1) 供試体

供試体は、PC鋼材の上縁定着部を想定したタイプA、PC鋼棒による鉛直締め定着部を想定したタイプBの2種類とした。寸法を図-1に示す。

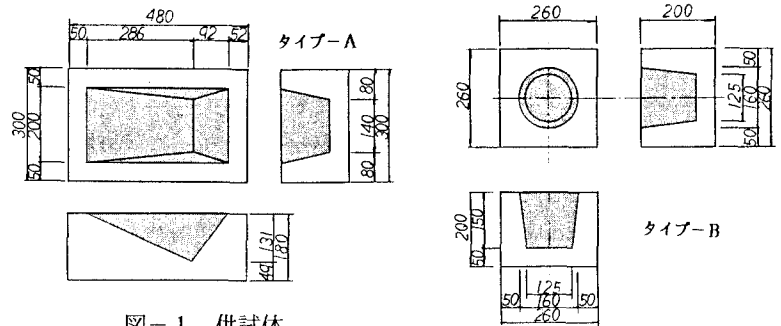


図-1 供試体

(2) 後埋め処理

供試体コンクリート打設30日後に後埋め材を充填し下記の処理を行った。なお、後埋め処理は乾燥状況の違いを考慮し、4月と8月に行った。

- ①後埋め部に無収縮モルタルを充填し、養生は特に行わない。(無収縮モルタル・養生なし)
- ②後埋め部の上層1cm程度残して、無収縮モルタルを充填する。モルタル硬化後上層1cmの部分に水を満たし養生する。(無収縮モルタル・たん水養生)
- ③後埋め部にポリマーセメントモルタルを充填し、養生は特に行わない。(ポリマーセメントモルタル)
- ④後埋め部に無収縮モルタルを充填し、その3日後に後埋め部表面にセメント結晶増殖材の充填と塗布を行う。充填、塗布要領を図-2に示す。(無収縮モルタル+セメント結晶増殖材)

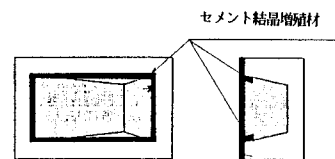


図-2 充填、塗布要領

(3) 試験内容

1) 目地切れ深さおよび目地切れ幅

目地切れの発生した供試体の目地切れ部に、ひびわれ補修の要領により着色樹脂を注入し、樹脂の硬化後に供試体をコンクリートカッターにより切断した。なお、目地切れ幅が0.05mm以下のものについては注入は行われず、目地切れ部からφ100mmのコアー抜き取りを行い、目地切れ深さおよび目地切れ幅を測定した。

なお、試験は後埋め処理の6ヶ月後に行った。

2) 透水試験

無収縮モルタル+セメント結晶増殖材で処理した供試体、およびその他の供試体で目視によりコアーの目地切れが確認出来なかった供試体について透水試験を行った。なお、透水試験はアウトプット法5kgf/cm²×100Hrsで行った。

3. 試験結果

3. 1 目地切れ試験

(1) 目地切れ

試験結果を表-1に示す。また、目地切れ部の写真を写真-1に示す。4月に後埋め処理した供試体は、いずれも目視では顕著な目地切れは生じなかった。しかし、コア-抜き取りの結果、無収縮モルタル処理の供試体は養生の有無に係わらず、内部の接合面においてすべて目地切れが認められた。

(2) 樹脂注入・切断後の目地切れ深さと幅

無収縮モルタル処理の供試体は、養生の有無に係わらず目地切れ深さが大きく、片面がほぼ後埋め部の底面まで目地切れが達していた。しかし、ポリマーセメント処理の供試体はいずれも目地切れ深さ、幅とも小さく、無収縮モルタル処理の供試体とは明確に異なる結果となった。

3. 2 透水試験

セメント結晶増殖材で処理した供試体の中から、目地切れの確認されなかった供試体および目地切れ幅が0.3mm程度の供試体について透水試験を行った。また、目視検査の結果から良好な結果が得られたポリマーセメント処理の供試体についても透水試験を実施した。透水試験の結果を表-2に示す。セメント結晶増殖材で目地切れ幅が0.3mm程度と大きいA-5、B-10の供試体は目地切れ部からの透水が確認され、セメント結晶増殖材の効果はみられなかった。しかし、セメント結晶増殖材のA-6a・6b、およびポリマーセメントのB-4は透水はなく止水効果は良好であった。また、接合面を割裂すると、A-6a・6bは接合面からの浸透水が4cm程度まで達しているのに対して、B-4は供試体底面まで水が浸透しており、セメント結晶増殖材の防水効果が認められた。また、B-5は加水圧の際に接合面が分離したと推定され、400ml/2分の透水量があった。

4. まとめ

- (1) 夏期施工の供試体は、目地切れが大きくなるが、ポリマーセメントは目地切れが浅く、良好な結果が得られた。
- (2) 無収縮モルタルは、養生の有無に係わらず目地切れが底面まで及んだ。

表-1 目地切れ調査結果

供試体	施工時期	番号	処 理 方 法	表面部での目地切れの有無	コアでの目地切れの有無	切断面での接合長さ(mm)	目地切れの最大深さ(mm)	目地切れの最大幅(mm)	透水試験
タイプA	4月	A-1	無収縮（養生無）	無	有	110	90	※	
		A-2	無収縮（養生無）	無	有	90	90	※	
		A-3	ポリマーセメント	無	無	—	—	—	
		A-4	ポリマーセメント	無	無	—	—	—	
		A-5	無収縮＋セメント結晶増殖材	無	有	120	110	※	○
		A-6	無収縮＋セメント結晶増殖材	無	無	—	—	—	○
	8月	A-7	無収縮（養生無）	有	—	130	130	0.80	
		A-8	無収縮（たん水養生）	有	—	115	100	0.25	
		A-9	ポリマーセメント	有	—	125	45	0.40	
		A-10	無収縮＋セメント結晶増殖材	無	有	120	120	※	
タイプB	4月	B-1	無収縮（養生無）	無	有	125	125	※	
		B-2	無収縮（養生無）	無	有	125	125	※	
		B-3	ポリマーセメント	無	無	—	—	—	
		B-4	ポリマーセメント	無	無	—	—	—	○
		B-5	無収縮＋セメント結晶増殖材	無	無	—	—	—	○
		B-6	無収縮＋セメント結晶増殖材	無	有	110	100	※	
	8月	B-7	無収縮（養生無）	無	有	125	125	※	
		B-8	無収縮（たん水養生）	無	有	120	120	※	
		B-9	ポリマーセメント	有	—	145	45	0.40	
		B-10	無収縮＋セメント結晶増殖材	無	有	120	40	※	○
記事 ※ コア－抜き取りの際、目地切れ部に影響が生じ測定不可となった。 注） A－6は同一供試体から2本採取し、A－6 a・A－6 bとした									

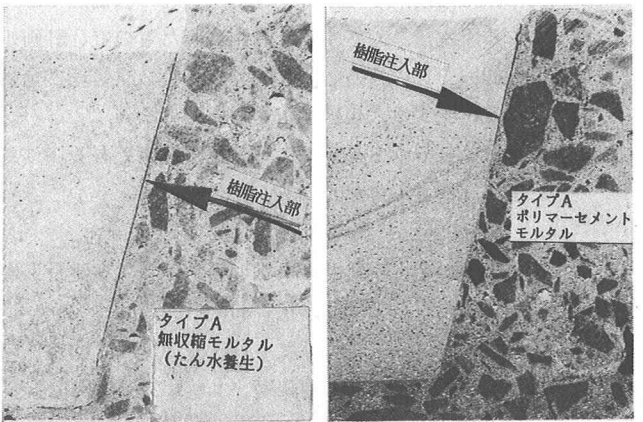


写真-1 目地切れ形状

表-2 透水試験の結果

加圧時間 (h)	累加透水量					
	A-5	A-6a	A-6b	B-4	B-5	B-10
3 5 100	加圧 2分間で 435(ml)	0 5 0	0 5 0	0 5 0	加圧 2分間で 400(ml)	加圧なし 5分間で 455(ml)
試験終了 後底面の 外観観察	試験前と 同じスキ マ有り	異常なし	異常なし	水がしみ ていた	接合面に スキマが 生じた	試験前と 同じスキ マ有り