

(V-60) 打継ぎ面の処理方法を変えた新旧コンクリートの打継ぎ強度

群馬大学工学部 学生会員 池田 修
 群馬大学工学部 正会員 辻 幸和
 群馬大学大学院 学生会員 中島 貴弘

1. はじめに

施工が進行中である構造物における打継ぎ目の施工は、所要の強度が得られた比較的若材齢時に行われるのが普通である。これに対し、既設構造物の補強あるいは新たな増設を行う場合には、打ち継がれる旧コンクリートの材齢は極端に長くなる。また、打継ぎ面の処理方法は十分に硬化した旧コンクリート打継ぎ面の脆弱層や汚れ等を除去する目的で、ワイヤーブラシ掛けやサンドブラスト処理を行うか、あるいは、付着面積を増やす目的も含めてチッピング処理を行うのが一般的である。

本研究では、打継ぎ用材料としてポリマーセメントモルタルを用い、旧コンクリートの材齢を28、84、365日と変化させ、それぞれに打継ぎ面の処理方法を変えた新旧コンクリートの打継ぎ強度について実験的に検討した。

2. 実験方法

使用ポリマーセメントモルタル（エチレン酢酸ビニルエマルジョン混入）の配合を表-1に示す。ポリマーセメントモルタルと打継ぎ面の処理方法の組合せを表-2

表-1 ポリマーセメントモルタルの配合

配合名	粉体:混和液:水 (質量比)	フロ ー値	水結合 材比 (%)	材齢28日 圧縮強度 (kgf/cm ²)	材齢28日 ヤング係数 (kgf/cm ²)
配合A	1:0.12:0.11	187	26.9	367	1.28×10^5
配合B	1:0.10:0.125	171	27.9	399	1.86×10^5

に示す。旧コンクリートの材齢を28、84、365日と変化させ、打継ぎ材の塗布直前に打継ぎ面をワイヤーブラシ掛けおよびチッピングにより処理した後、水洗い清掃した。次に、配合Aおよび配合Bのポリマーセメントモルタルを塗布し、打継ぎ面に塗布してから新コンクリートを打ち継ぐまでの時間（以下、オープンタイムと称する）を14日とった後、新コンクリートを打ち込んだ。

図-1に示す供試体の形状および載荷方法を用いた。また同時に、打継目を有しない10×10×40cmの角柱供試体を新旧コンクリートについて作製した。

旧コンクリートの養生は材齢28日までは湿布養生とし、それ以降は気中養生とした。また、ポリマーセメントモルタルを塗布してからオープンタイム期間中を含め、新コンクリートの材齢が28日に達するまで湿布養生を行った。コンクリートの配合は、粗骨材の最大寸法を20mm、水セメント比を65%、単位セメント量を260kg/m³、単位水量を169kg/m³、細骨材率を46.3%とし、セメントは普通ポルトランドセメントを用いた。

3. 実験結果

旧コンクリートの材齢と鉛直および水平打継目の曲げ

表-2 打継ぎ材の種類と打継ぎ面の処理方法の組み合わせ

シリーズ	打継ぎ材の種類	打継ぎ面の処理方法
1	配合A	ワイヤーブラシ掛け
2		チッピング
3	配合B	ワイヤーブラシ掛け
4		チッピング

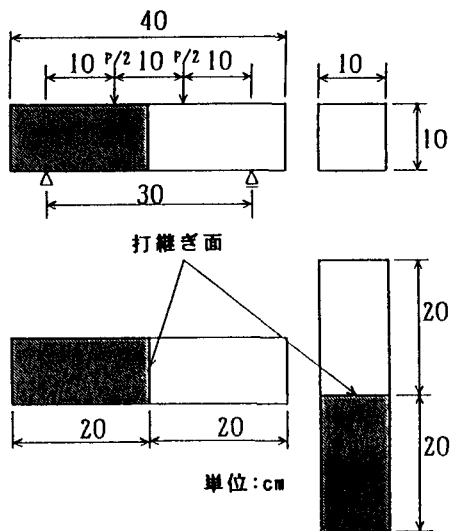


図-1 供試体の形状および載荷方法

強度比との関係を図-2示す。曲げ強度比とは、打継目を有しない新旧コンクリートの曲げ強度の小さい方の値で、打継ぎ強度を除いた値を百分率で表したものである。

ポリマーセメントモルタルを用いた鉛直打継目の曲げ強度比は、若干の例外を除き旧コンクリートの材齢が増加してもほとんど変化は認められない。また、いずれの旧コンクリートの材齢においても、打継ぎ面の処理方法の差異による曲げ強度比の差はほとんど認められない。水平打継目では、鉛直打継目と同様に、旧コンクリートの材齢の増加に伴う曲げ強度比の変化はほとんど認められない。また、いずれの材齢においても、打継ぎ面の処理方法の差異による曲げ強度比の差も認められない。

鉛直および水平打継目の破断状況を、表-3に示す。いずれの打継ぎ面の処理方法においても、鉛直打継目の破断部位はほとんど打継ぎ材と新コンクリートとの界面あるいは新コンクリートの内部凝集破断であった。しかしながら、曲げ強度比の低下を伴わなかったものの、チッピング処理をしたのについては、一部旧コンクリートの内部凝集破断が認められた。

水平打継目では、ワイヤーブラシ掛け処理の場合、いずれも打継ぎ材と新コンクリートの界面および新コンクリートの内部凝集破断の占める割合が多かったのに対して、チッピング処理を行ったものは旧コンクリート内部での凝集破断が比較的多く見受けられた。これは、チッピング処理により旧コンクリートの打継ぎ面において骨材用のゆるみが生じたためと考えられる。鉛直打継目においてこのような現象が認められないのは、打継ぎ強度が打継ぎ材と新コンクリートとの界面に支配されるためと考えられる。

4.まとめ

旧コンクリートの材齢が1年と比較的長期間であっても、ポリマーセメントモルタルを用いオープンタイムが14日と十分長くて、打継ぎ面をワイヤーブラシ掛け処理を行うことによって、旧コンクリートとポリマーセメントモルタルとの十分な接着強度が期待できる。その強度は、チッピング処理により付着面積を増加した場合と比べても同程度である。

本研究は、日本化成（株）との共同研究により実施した。

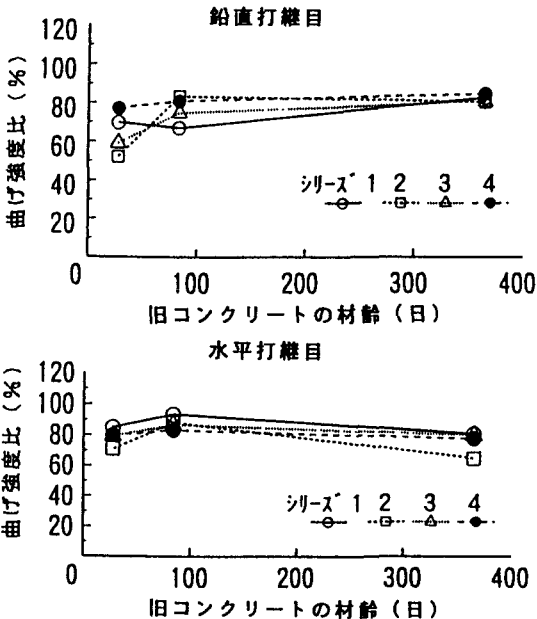


図-2 旧コンクリートの材齢と鉛直および水平打継目の曲げ強度比との関係

打継目		表-3 鉛直および水平打継目の破断状況		破断状況					
		シリーズ	旧コンクリートの材齢(日)	0	OB	B	BN	N	
鉛 直	1		28				82	18	
			84	6	5	1	20	68	
			365				26	74	
							83	17	
	2		28				20	80	
			84				46	30	
			365	12	10	2			
							88	12	
	3		28				20	80	
			84				71	29	
			365						
							82	18	
	4		28				35	56	
			84	4	4	1	12	23	
			365	24	31	10			
							47	2	
水 平	1		28				13	37	
			84				5	95	
			365				4	96	
							11	20	
	2		28				37	24	
			84	3	15	2	6	74	
			365	35	32	5	13	15	
							34	66	
	3		28				1	63	
			84				11	89	
			365						
							1	13	
	4		28				40	41	
			84	30	22	4	13	31	
			365	56	3	12		29	

注)破断状況; 0:旧コンクリート内部凝集破断
OB:旧コンクリートと打継ぎ材との界面破断
B:打継ぎ材内部破断
BN:打継ぎ材と新コンクリートとの界面破断
N:新コンクリート内部凝集破断