

膜養生剤による若材令コンクリートの水平打継ぎ面処理に関する実験的検討

(その2) アクリル樹脂エマルジョンを用いた打継ぎ面処理の実験

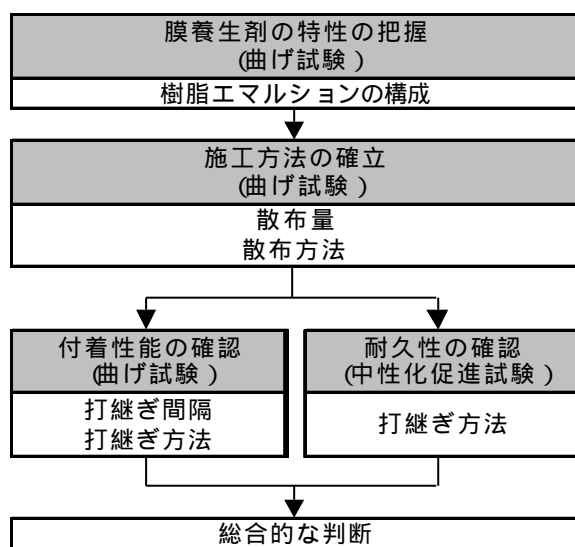
(株) 竹中土木 正会員 ○ 門中 章二
 (株) 竹中工務店 非会員 前中 敏伸
 ライオン(株) 正会員 伊藤 篤司
 ライオン(株) 非会員 森田 浩

1. はじめに

前報では水系のアクリル樹脂エマルジョンの特性と結合メカニズムを報告したが、本報ではこれを用いて若材令コンクリートに新コンクリートを打継ぐ場合を対象に実験的検討を行った。打継ぎ性の評価は散布量、散布方法、打継ぎ間隔、打継ぎ面処理方法をパラメータとした曲げ試験及び中性化促進試験を行い、一般的に用いられているグリーンカット工法(レイタンス処理工法)とを比較したところ、同等以上の品質を得ることが確認できた。尚、曲げ試験は JISA1106 に準じて行い、中性化試験は室温 20℃、湿度 60%、炭酸ガス濃度 5% の中性化促進養生を 28 日間行った。

2. 実験概要

以下に検討フローとコンクリート配合表(表-1)及び骨材試験結果(表-2)を示す。



検討フロー

表 - 1 コンクリート配合表

単位量(kg/m ³)					
普通セメント	水	細骨材	粗骨材	AE減水剤	AE剤
320	174	793	999	C×0.7%	C×1.5%
W/C (%)	s/a (%)	スランプ (cm)	空気量 (%)		
54.3	45	16±1.0	4.0±1.5		

表 - 2 骨材試験結果

区分	種類	最大寸法 (mm)	絶対比重	吸水率 (%)	実積率 (%)
粗骨材	碎石	20	2.67	0.55	56.00
細骨材	砂	5	2.58	2.00	67.10

3. 膜養生剤の散布量の検討

膜養生剤の散布量を決定するために表-3 に示すような散布量と打ち継ぎ面処理方法をパラメーターとした実験を行った。打ち継ぎ間隔は 24 時間とし、後打ち後 2 週間目に曲げ試験を実施した。養生剤は、先打ちコンクリートのブリージング水を除去した直後に所定量散布した。図-1 に実験結果を示す。

表 - 3 実験パラメータ

打継ぎ面処理方法	試験体数	備考
一体打ち	6	先打ち時に一体打設
グリーンカット	6	後打ち前レイタンス除去
膜養生剤	100g/m ²	先打ち直後に100g/m ² 散布
	200g/m ²	先打ち直後に200g/m ² 散布
	300g/m ²	先打ち直後に300g/m ² 散布
無処理	3	打継ぎ面処理を行わない

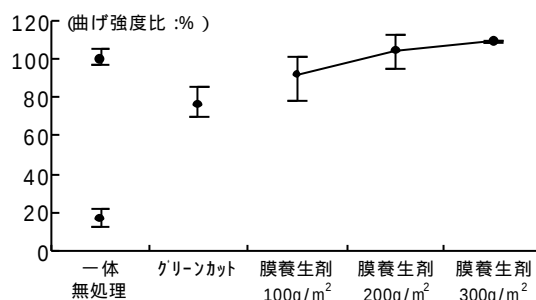


図 - 1 曲げ強度比の比較

キーワード：水平打継ぎ，打継ぎ面処理剤，エマルジョン，曲げ強度，中性化深さ

連絡先：〒104-8235 東京都中央区銀座 8-21-1 TEL03(3542)6321 FAX03(3248)6545

4．膜養生剤の散布方法の検討

膜養生剤の散布方法を決定するために表 - 4 に示すパラメータとした実験を行った。打継ぎ間隔は24時間とし、後打ち後2週間目に曲げ試験を実施した。図 - 2 に実験結果を示す。実験結果は一体打ちの曲げ強度の平均値(3.23MPa)で基準化した。膜養生剤を後打ち直前に散布した場合、曲げ強度が低下している。破壊形式も界面の破壊形式になる傾向がある。これは打継ぎ面に散水した場合に曲げ強度が低下するという実験結果¹⁾と類似し、後打ち直前に膜養生剤を散布すると、膜養生剤中のポリマーが完全に融着する以前の状態で打ち継がれる為、融着していない樹脂エマルションが付着を妨げているものと考えられる。従って、打継ぎ面の乾燥状態が曲げ強度に影響を与えと考えられる。

5．打継ぎ間隔の検討

打継ぎ面の曲げ強度が打継ぎ間隔に影響しない事を確認するため、打継ぎ間隔を6、15、24時間とし、養生期間を後打ち後4週として曲げ試験を実施した。実験パラメータを表 - 5、図 - 3 に実験結果を打継ぎ面処理方法別に示す。

グリーンカットと膜養生剤散布方法を比較すると、打継ぎ間隔6時間以外のデータの傾向は類似し、打継ぎ間隔が延びるに従って曲げ強度も大きくなる。グリーンカットの場合、打継ぎ間隔が長くなるとレイタンス処理がより完全なものになることを示しており、膜養生剤の場合は、打継ぎ間隔が長くなると膜養生剤のポリマーの乾燥状態がより進行するため、ポリマー-コンクリート層の強度が増進し、曲げ強度が上昇するものと考えられる。

6．中性化促進試験結果

耐久性について中性化促進試験を用いて検討した。実験に用いた打継ぎ面処理方法は、一体打ち(3体)・グリーンカット(3体)・膜養生剤を先打ち直後に200g/m²散布した場合(3体)・無処理(3体)について行った。図 - 4 に各試験体の平均的な中性化深さを示す。グリーンカットが最も中性化深さは小さいが、一体打ちと膜養生剤の差とほぼ等しい為、測定誤差の範囲内と判断し、差がないものと判断できる。

7．まとめ

若材令コンクリートの打ち継ぎ面処理に本膜養生剤は有効であり、現行の施工方法と同等の性能が確認できた。今後、一般的な施工への適用を検討する予定である。

【参考文献】1) 嵩英雄ほか：コンクリート打継部の付着性状に及ぼす打継ぎ部処理の影響に関する実験研究、コンクリート工学年次論文報告集、vol.19, No.1, pp.1453-1458, 1997

表 - 4 実験パラメータ

打継ぎ面処理方法	試験体数	備考
一体打ち	6	先打ち時に一体打設
グリーンカット	6	後打ち前レイタンス層を除去
膜養生剤	100-0	6 先打ち直後に200g/m ² 散布
	50-50	3 先打ち直後に100g/m ² 散布 後打ち直前に100g/m ² 散布
	0-100	3 後打ち直前に200g/m ² 散布
無処理	3	打継ぎ面処理を行わない

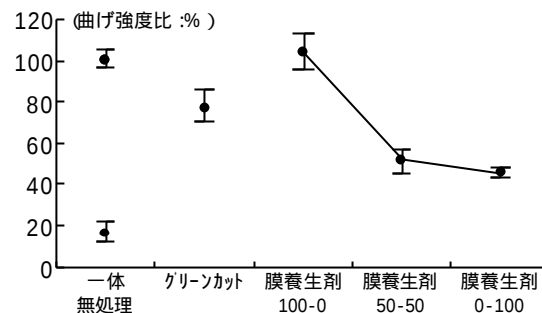


図 - 2 曲げ強度比の比較

表 - 5 実験パラメータ

試験体数 打継ぎ面処理	打継ぎ間隔			備考
	6時間	15時間	24時間	
一体打ち	-	-	-	後打ちと後打ちの間隔
グリーンカット	3	3	3	後打ち前レイタンス層を除去
膜養生剤	200	3	3	6 先打ち直後に200g/m ² 散布
	300	-	3	3 先打ち直後に300g/m ² 散布
無処理	3	3	3	打継ぎ面処理を行わない

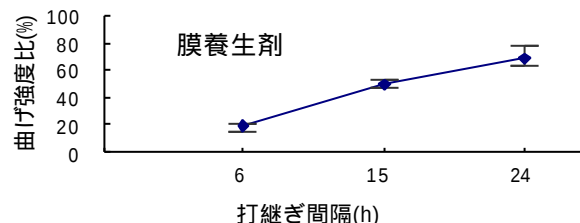
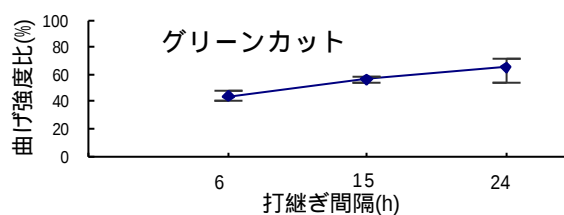
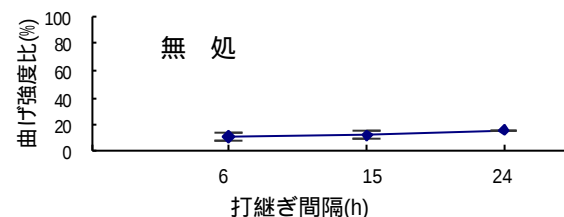


図-3 曲げ強度比の比較

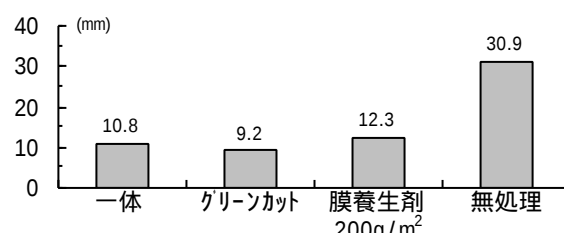


図 - 4 中性化試験結果