

## 吹付けポリマーセメントモルタルの仕上げ方法に関する検討

銭高組 正会員 鈴木雅博 安井一郎  
 銭高組 正会員 野永健二 原田尚幸  
 ケミカル工事 正会員 岡田 茂 石井英睦

## 1. はじめに

劣化・損傷を受けたコンクリート構造物の断面修復工に用いられるポリマーセメントモルタル(以下、PCMと称す)は、高付着性、ひび割れ追従性、遮蔽性等の特長がある。しかし、表面仕上げの面から見ると、PCMはほとんどブリージングがないため、施工環境によっては、表面の乾燥状態が激しく擬凝結(こわばり)を起こし、仕上げ時に塑性ひび割れが発生することがある。表面のひび割れは、美観上問題となるばかりでなく、構造物の耐久性にも影響を与え補修全体の品質を左右するとも考えられる。そこで、仕上げ作業においては過酷な条件となる冬期において、吹付けPCMの仕上げ方法について検討を行った。

## 2. 実験概要

実験は冬期の比較的風の強い地点で行った。実験地点の気象条件を図-1に示す。実験実施日の天候は晴れ、平均気温は4.4(最高気温10.5、最低気温-1.6)、平均風速は1.5m/s、総日照時間は9.5時間である。

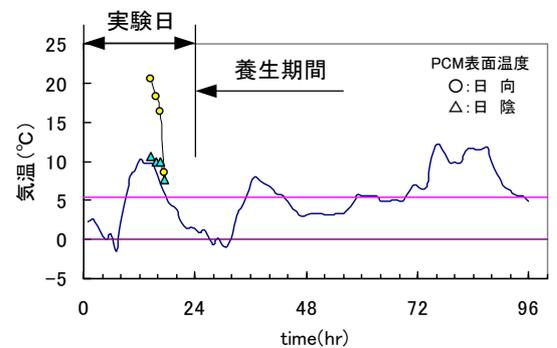
実験ケースを表-1に、実験方法を図-2に示す。実験には市販されているVAVeVa系PCMを用いた。試験体は、ディスクサンダーで目荒らしたJIS標準試験板(300×300×60mm)にプライマーを散布し、PCMを30mm(下半面)、60mm(上半面)厚さでコテ塗りして作製した。試験体は日向と日陰に暴露状態で設置した。暴露開始時のPCM表面温度は日向で20.5、日陰で10.6であった(図-1参照)。

仕上げ方法は、粗均し後透明シートにて覆い1時間後に仕上げる「シート養生」と、粗均し後放置し1時間後に仕上げる「養生なし」とした。最終仕上げは養生剤を散布した後おこない、その後、そのままの状態です3日間放置した。また、表面ひび割れの影響を把握するため、積算材齢19、28日において建研式の引張試験機を用いて付着強度試験を実施した。ここで、積算材齢とは、暴露試験体の養生温度(5.4)が標準試験状態の養生条件(20、28日材齢)と同じ状態となるまでに要する材齢とした<sup>1)</sup>。

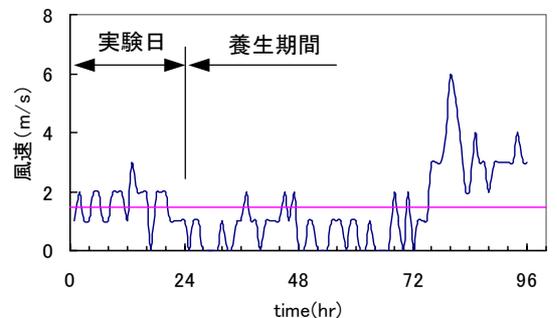
## 3. 実験結果および考察

## (1) 仕上げ性

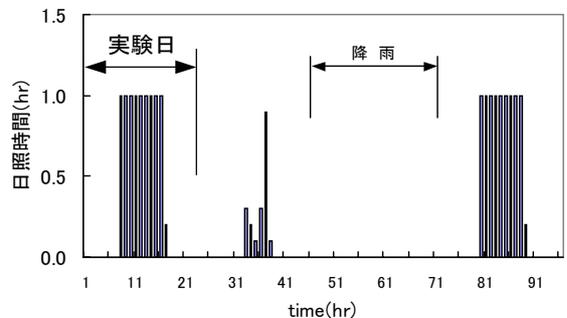
実験結果を表-2に、仕上がり状況を写真-1に示す。いずれの条件においても塗布厚の違いが、仕上がり性状に及ぼす影響は認められなかった。日向試験体では、シート養生の場合、60分後にこわばりが生じ施工良好とはい



(a) 気温



(b) 風速



(c) 日照時間

図-1 実験地点の気象条件

キーワード 断面修復工 ポリマーセメントモルタル 仕上げ方法 付着強度

連絡先 〒163-1024 東京都新宿区西新宿 3-7-1 TEL:03-5323-3861 FAX:03-5323-3860

表-1 実験ケース

No.	塗布厚(mm)	暴露場所	養生方法	養生剤 散布
1	30	日向	シート養生	
2			養生なし	
3		日陰	シート養生	
4			養生なし	
5	60	日向	シート養生	
6			養生なし	
7		日陰	シート養生	
8			養生なし	

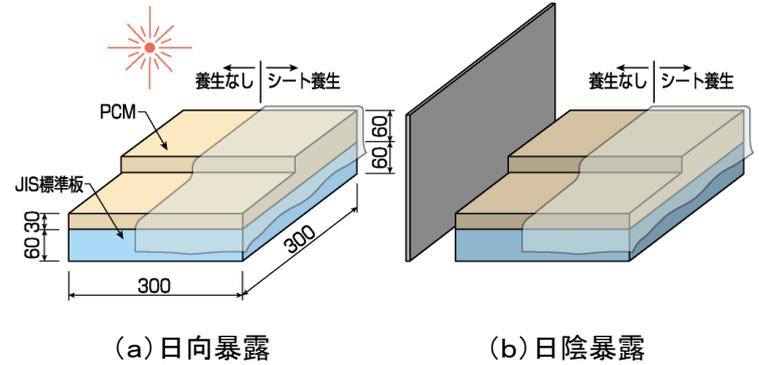


図-2 実験方法

難しい状況であったが、養生剤の使用により仕上げが行えた。養生なしの場合、30分後にひび割れが発生、以降ひび割れはさらに大きくなり修正仕上げが困難であった。一方、日陰試験体では、シート養生の場合、こわばりによる表面ひび割れも発生せずに仕上げ作業は良好であった。養生なしの場合、表面が若干こわばっており、表面ひび割れが発生しやすい状況であったが、仕上げ作業が行え良好な仕上がり面が得られた。

これらのことより、吹付けPCMの仕上げには、シート養生による風対策よりもPCMの表面温度変化量、日射量を少なくする対策（日陰効果）が有効であることがわかった。ただし、シート養生は、日向部分においても表面乾燥の影響を避ける効果があり、初期のこわばりを防止するには有効であると考えられる。

なお、PCM塗布直後の粗仕上げ時に散水した場合、最終仕上がり状態は比較的良好であったが、硬化後にひび割れが発生した。これは、一時的な散水では表面乾燥を断続的に防止するほどの養生効果が得られなかったことと、表層部分のW/Pを増加（品質を低下）させたためと考えられる。

(2) 付着強度

付着強度試験の結果を表-3に示す。試験体の破断状況は、大部分が母材コンクリートで破断しており、今回の環境条件下ではPCMは母材以上の引張強度を有していると考えられる。しかし、こわばりがあるものや表面ひび割れが生じたものの中には、PCM表層で破断したものもある。これは乾燥や表面ひび割れにより表層部が局所的に強度低下したためと考えられる。

4. まとめ

今回の試験では、塗布厚によらず日陰+シート養生が仕上がりおよび付着強度に良好な結果をもたらした。気象条件が変われば評価が変わることもあり得るが、適度な締めりが生じるまで表層を乾燥させない（こわばらせない）方法を採用することが良好な仕上げ面、PCM強度を得る上で重要であると考えられる。

【参考文献】安部、原田、安井、鈴木、岡田、石井：ポリマーセメントモルタルの付着性状に及ぼす養生材齢の影響、第58回年次学術講演会、2003.9.

表-2 仕上げ実験結果

No.	経過時間(min)					
	0	30	60	120	180	4320
1	◎	◎	○	○	○	○
2	◎	△	×	×	×	×
3	◎	◎	◎	◎	◎	◎
4	◎	○	○	◎	◎	◎
5	◎	◎	○	○	○	○
6	◎	△	×	×	×	×
7	◎	◎	◎	◎	◎	◎
8	◎	○	○	◎	◎	◎

注)◎:良好、○:こわばり、△:ひび割れ発生、×:ひび割れ進展

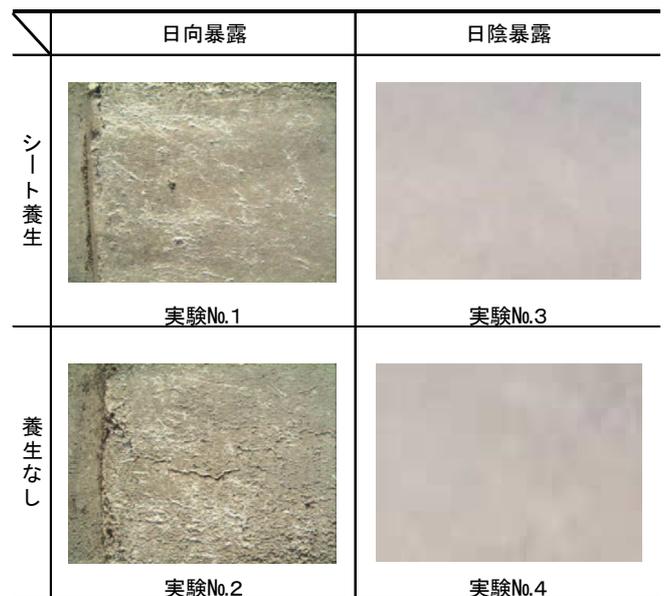


写真-1 仕上がり状況

表-3 付着強度試験結果

No.	積算材齢(日)		
	19	28	
1	-	2.01	母材
2	-	1.36	PCM
3	-	1.85	母材
4	-	2.35	母材
5	1.95	PCM	-
6	1.67	母材	-
7	2.13	母材	-
8	1.74	母材	-

注)母材は、破断箇所を意味する。