

粘着テープによるコンクリート養生とその効果確認

住友スリーエム (株) 正会員 ○森本 仁志

1. はじめに

コンクリートに設計通りの性能を発現させる為に、養生は重要な工程の一つである。コンクリートが硬化するにはセメントの水和反応が必須であり、コンクリート打設後にこの反応を完全にまた速やかに進行させる必要がある。特にコンクリートの打設後7日程度までの若材齢時には硬化組織の形成が十分で無い為に表面から水分が蒸発しやすいので従来は出来るだけ長く型枠を存置し、脱枠後は出来るだけ湿潤な状態を保つ方法が取られていた。本報では、型枠を脱枠した直後に粘着剤付コンクリートテープ（以後テープ）をコンクリート表面に直接貼る事により、型枠を存置させた状態とほぼ同等の保水性を得る事が出来るコンクリートの養生方法の紹介とそれによる効果を性能とひび割れ抑制等の測定結果を用いて報告する。

2. テープによる養生方法

本報で使用したテープは、**図1**に示す2層で構成されている。基材として非透水透湿性のポリオレフィンフィルムを用い、粘着層には脱枠直後の湿潤な状態のコンクリート表面に直接貼る事が可能で、アルカリ耐性もった配合を調整し、3ヶ月貼り置きした後に剥がしてもコンクリート表面に糊残りが発生し難い粘着剤を使用している。所定の強度が発現したコンクリートの型枠脱枠直後に**図2**に示すようにテープを貼り密着させる。これにより、コンクリート表面からの水分の蒸発をほぼ無くす事が出来る。テープを貼っている間は、コンクリート構造物を封緘状態にする事が出来る。

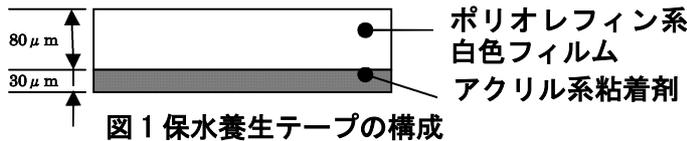


図1 保水養生テープの構成



図2 保水養生テープの貼付け状況

3. 試験概要

テープによる効果を確認するために**図3**に示す壁体を模したコンクリート試験体(300×500×1000mm)を作成してテープ貼付したもの（以後テープ貼りについてはタイプA）と無処理（以後タイプB）のもので表面温度や湿度並びにテープの糊残りについて観測した。同時に作成したテストピースにて圧縮強度と質量変化を比較確認した。**表2**に試験項目と内容を示す。

試験に使用したコンクリート種類は24-12-20（N）で配合は**表1**に示す通りである。

表1 試験に使用したコンクリートの配合

水セメント比 (%)	細骨材率 (%)	セメント	水	細骨材①	細骨材②	粗骨材①	混和剤
		(kg/m ³)					
54.0	46.6	304	164.0	379	464	1044	3.83

試験体は、材齢1日で型枠を脱枠した。タイプAには速やかにテープを貼ってから気中放置し、タイプBは、材齢7日目まで散水養生を行いその後、気中に放置した。

表2 試験の項目と内容

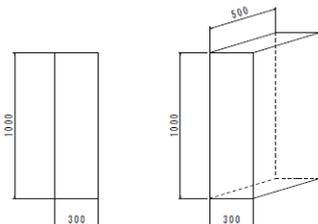


図3 試験体の概要図

試験項目	試験（確認）内容	試験期間	供試体寸法
圧縮強度	テストピース（T.P）による確認	3ヶ月	φ 100×200
質量変化率	脱枠時からの質量変化量測定	3ヶ月	φ 100×200
温度	タイプAはテープとコンクリート表面の間を測定し、タイプBについてはコンクリート表面にプローブを取りつけて測定	3ヶ月	□ 300×500×1000
湿度		3ヶ月	□ 300×500×1000

キーワード 養生, 乾燥, テープ, 中性化, 緻密, ひび割れ

連絡先 〒252-5285 神奈川県相模原市中央区南橋本 3-8-8 住友スリーエム (株) 工業用テープ・接着剤技術サービス部
TEL042-770-3135

4. 試験結果

(1) 温度・湿度

湿度についてタイプAは、貼付直後に90%を超え長期的に安定している。温度についてもタイプAの方が材齢7日目まで2~3℃程度高い温度を維持している結果であった。

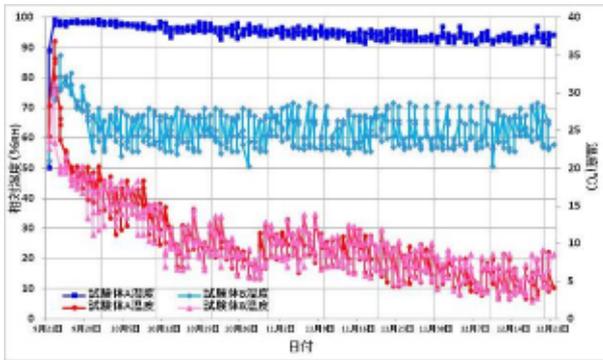


図4 試験体別の温度・湿度の測定結果

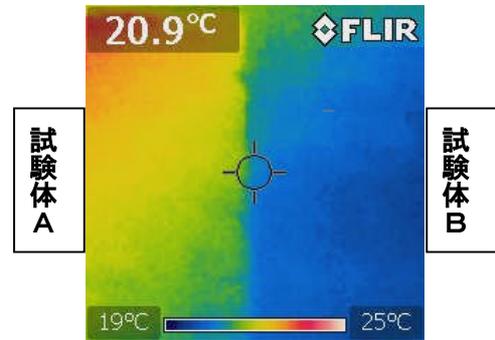


図5 材齢7日目のサーモグラフィ観察結果

(2) 圧縮強度・質量変化

図6, 7に示す通り、テープによる養生効果によりタイプAは殆ど質量変化がなく封緘状態になっているといえる。また圧縮強度は材齢 28, 91日において、試験体Bに比較し約10%の増加が見られる。

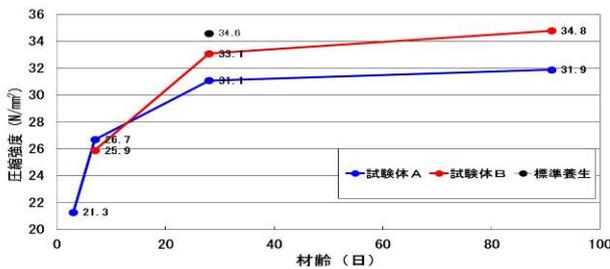


図6 圧縮強度測定結果

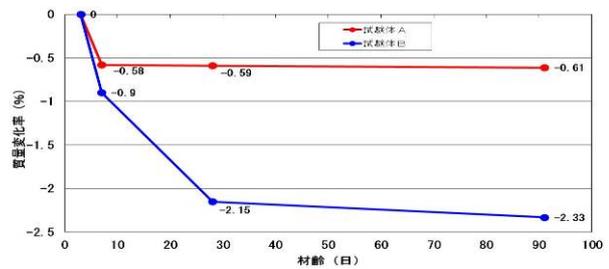


図7 質量変化測定結果

(3) 現場におけるひび割れ観察

本養生方法のクラックに対する効果を確認する為に実際の貯水槽壁面(北海道、36×9m)においてコンクリート型枠脱枠後直後にテープを貼って養生した部分(18×9m)と湿らせたマットを近接前面に吊るす保湿養生の部分(18×9m)で分け28日後のひび割れの発生箇所と幅、長さを測定し、その結果をマッピングしたものを図8, 9に示す。(図中の□は型枠単位 1.8m×0.9m色は青:ひび割れ無、黄:ひび幅0.3mm未満、赤:ひび幅0.3mm以上)

養生番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
9	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
8	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
7	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
6	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
5	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
4	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
3	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
2	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
1	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青

図8 テープ養生後28日後のひび割れマップ

養生番号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
9	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
8	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
7	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
6	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
5	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
4	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
3	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
2	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青
1	青	青	青	青	青	青	青	青	青	青

図9 保湿養生後28日後のひび割れマップ

4. まとめ

本報での検証の結果、以下の知見が得られた。

- (1) 脱枠後にテープを速やかに貼って養生する事により封緘状態を維持する事が出来る。
- (2) テープを貼って封緘状態になる事により表面からの水分蒸発がなくなるので気化熱を奪われないため保温効果もあり、寒中対策で加熱した場合も水分蒸発の心配がない。
- (3) テープ貼付により温度・湿度共に安定で適切な状況を持て続けるために収縮ひび割れの抑制に効果的である。
- (4) テープ養生は、貼るだけなので壁面天井面に非常に有用で汚れ防止効果も有する。