

V-217 逆巻コンクリート打継面に凝結遅延剤含浸紙を用いた目荒らし工法に関する基礎研究

(株)大林組 技術研究所 正会員 玉田 信二
 (株)大林組 技術研究所 正会員 青木 茂
 (株)大林組 技術研究所 正会員 十河 茂幸

1. まえがき

近年、逆巻コンクリートを用いた地下構造物の増加の傾向が著しい。コンクリートを逆巻打設する場合、打継部の一体化を図るため膨張コンクリートを適用することがあるが¹⁾、先打ち部とせん断耐力をさらに増すためには、先打ち部の底面を目荒らしする方法が考えられる。目荒らしの方法には、従来よりチップングおよびサンドブラスト、あるいは凝結遅延剤の底型枠への塗布などが考えられるが、前者にあっては作業手間がかかること、後者にあっては底型枠の勾配による流動、内部コンクリートの巻き込みなどの問題が生じやすい。

このような問題を解決するための一方策として、凝結遅延剤含浸紙(以下、含浸紙と称す)の適用が考えられる。この工法は、脱型後、含浸紙をはがし高圧水により目荒らしを行うものである。含浸紙の目荒らし効果を確認するために行った各種実験結果を以下に述べる。

2. 凝結遅延剤を用いた各種目荒らし材料の性能試験

2.1 実験方法

性能比較実験においては、含浸紙としてS社製(S)、W社製(W)の2種類、塗布型表面凝結遅延剤(D)の合計3種類の材料を用いた。図-1に示すように10cm×10cm×40cmのはり型枠の底面に、含浸紙、表面凝結遅延剤を貼付あるいは塗布し、コンクリートを打設し、所定期間養生させ脱型した後、グリーンカットを行った。その後、目荒らし深さを測定し効果を比較した。型枠はコンクリート打設後3日目脱型し、養生は20℃における気乾燥とした。なお、目荒らしまでの養生期間は、3、7、14、28日の4ケースとした。目荒らしは、写真-1に示すようにハイドロジェットクリーナを用い、噴射圧は6kgf/cm²あるいは15kgf/cm²とした。圧力水の噴射時間は各水圧で一定とした。打設したコンクリートの物性を表-1に示す。

2.2 実験結果

各材料で目荒らしの効果を比較したものを図-2に示す。なお、塗布型表面凝結遅延剤については4回塗りの場合の結果を示し

表-1 打設コンクリートの物性値

スラブ (cm)	空気量 (%)	ブリージング量 (cc/cm ²)	凝結時間(hr-min)		圧縮強度 f' ₂₈ (kgf/cm ²)
			始発	終結	
13	4.3	0.08	3-35	5-45	250

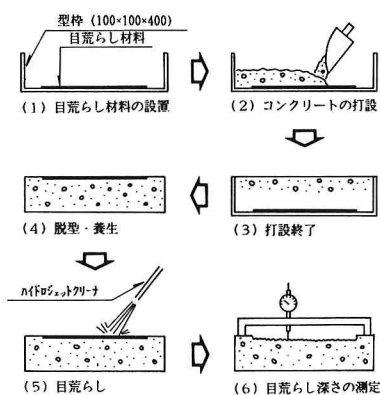


図-1 各種目荒らし材料の性状実験

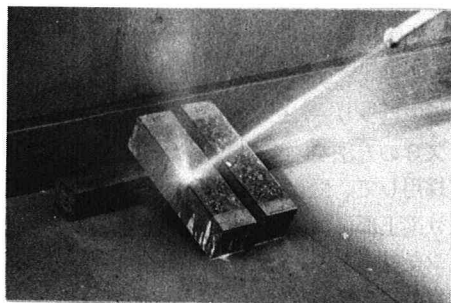


写真-1 目荒らし状況

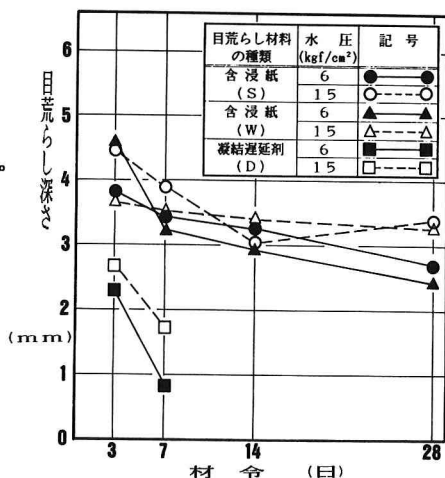


図-2 目荒らし効果の確認

表－２ セン断試験体の種類

	コンクリートの 打設方法	含浸紙の 有無	膨張コンクリート の有無
①	一体打設	無	無
②	逆巻打設	無	無
③		無	有
④		有	無
⑤		有	有

表－３ 逆巻コンクリートの配合

種 類	W/C (%)	スランプ (cm)		空気量 (%)	単位量 (kg/m ³)				混和剤 (C%)		A/粉末 (C%)	SCA (kg/m ³)
		ベース	流動化		W	C	S	G	AE減水	遅延		
普通	6.0	12	18	4.0	160	267	839	1050	0.25	0.4	—	—
膨張	5.5	6.0 (スランパー)		4.0	190	382	756	932	0.25	2.0	0.008	2.0

た。図－２より含浸紙を用いた方が塗布型表面遅延剤を用いたものより、材令にかかわらず目荒らしの効果が良いことが認められる。なお、２種類の含浸紙では使用効果にほとんど有意差はない。また各材料とも、噴射圧が高いほど目荒らしの深さが大きくなること、材令が経過するほど目荒らしの深さが小さくなる傾向が認められた。

3. 含浸紙を用いた逆巻コンクリート打継部の せん断試験

3.1 実験方法

せん断試験体の種類を表－２に示す。せん断試験体の打継部の目荒らしには、S社製の含浸紙を用いた。せん断試験体の形状寸法を図－３に示す。なお、加圧はセンターホール型100tonジャッキにより行った。せん断試験体の作成は、まず含浸紙を打継面に設置した上部コンクリートを単体で作成し、材令7日で目荒らしを行い、その後下部コンクリートを打設した。下部コンクリートの配合を表－３に示す。

なお、上部コンクリートは表－３の普通コンクリートと同じものである。

3.2 実験結果

せん断試験時のコンクリート強度は上部コンクリートで約340kgf/cm²、下部コンクリートで普通コンクリートおよび膨張コンクリートとも約280kgf/cm²であった。なお、膨張コンクリートの膨張率は混練後2時間で約0.5%、6時間後で約1.7%であった。各試験体の打継部のせん断試験結果を図－４に示す。平面寸法30cm×60cmの打継面でのせん断耐力は、一体打ちの試験体で約74ton、膨張コンクリートのみを適用した場合で約45ton、普通コンクリートの場合、目荒らしの有無を問わず8ton以下であった。これに対し、含浸紙を用いて目荒らしを行い、さらに膨張コンクリートを適用した場合には約60tonと一体打ちとほぼ同等のせん断耐力を示し、膨張コンクリートで目荒らしをしない場合の約1.3倍のせん断耐力の増加が認められた。

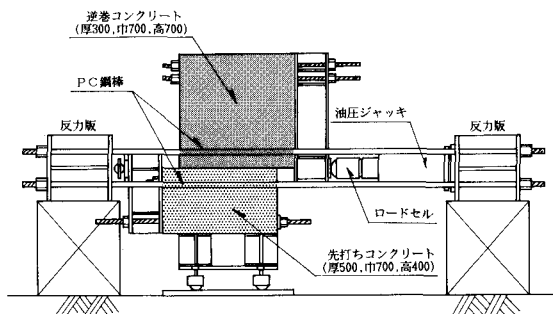
4. あとがき

実験の結果、打継面に凝結遅延剤含浸紙を用いた目荒らしの方法は、目荒らし作業が水洗いのみでよく簡便であり、かつ性能も良いことが確認できた。さらに膨張コンクリートとの併用により逆巻コンクリート打継部のせん断耐力の向上に硬化コンクリートがあることが判明した。

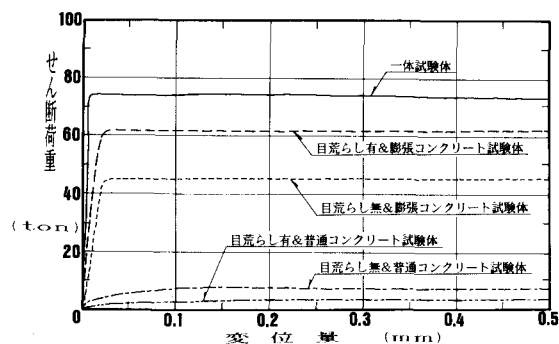
(参考文献)

1) 玉田 信二, 青木 茂 他, 『分離低減剤による逆巻きコンクリートの一体化に関する研究』

セメント技術年報 40, 220, pp. 218~221 (1986)



図－３ セン断試験装置



図－４ セン断試験結果