

国鉄東京工務局 土木課長 正員 町 田 富士夫

〃 〃 正員 宮 坂 慶 男

築堤の法尻土留工は、降雨による盛土の崩壊防止に有効であるが、水抜工が十分でない場合には、反って雨水により盛土が飽和して法面の地滑りを起す原因ともなる。このため、粗骨材とセメントペーストよりなり、細骨材を含まぬポーラスコンクリートを適用することにより、排水良好かつ安定性を増大する土留工としての機能を改良することが可能と考え、この凍結、融解に対する耐久性試験を行うとともに、実際の法尻土留工に適用した結果を報告する。

1. 配合 配合としては、粗骨材のつなぎにペーストを用いるものとモルタルを用いるもの、粗骨材の粒径範囲が $40 \sim 25$ 、 $25 \sim 5$ 、 $40 \sim 2.5$ 、 $25 \sim 2.5$ の4種類について検討した。これ等は何れも、圧縮強度、透水性、美観、耐久性、に影響するものである。1 m^3 に要するペースト及びモルタルの量はミキサに附着する分も含めて粗骨材をつつむに足る最小限の量を試験練りにより求めた。表-1、に配合、及び、試験結果を示す。

2. 試験結果

表-1 ポーラスコンクリートの配合及、試験結果。

(a) 圧縮強度は粗骨材粒径の大きいものを用いた程弱く、ペースト、及び、モルタル分の少い程弱い。又ペーストを用いたものの方がモルタルを用いたものより強度は劣るようである。練り混ぜ状態を観察すると、ペーストの場合%は27~28%、モルタルの%は31% C: S 比は1:1.5がよい状態であつた。何れも、ペースト或は、モルタル分を

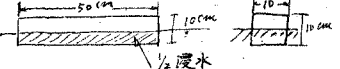
配合 No.	粗骨材		モルタル				ペースト			空隙率 %	透水係数 $\frac{cm}{sec}$	圧縮強度 kg/cm^2		備考		
	粒径範囲 mm	重量%	% セメント	% 水	% 砂	% セメント	% 水	% セメント								
1	40~25	1650				27	236	64	—(31.6)	13.6	59	93				
2	25~5	1700				"	240	65	—(35.5)	6.4	70	108				
3	40~2.5	1740				"	222	60	19(33.2)	6.8	75	131				
4	25~2.5	1780				"	219	59	22.6(32.6)	5.1	90	156				
5	40~25		32	147	47	221			27(37.6)	10.1	86	106	1:1.5 モルタル			
6	25~5		"	177	57	265			24.2(35.5)	4.4	57	99	"			
7	40~2.5		"	200	64	300			16.0(33.2)	2.9	79	100	"			
8	25~2.5		"	200	64	300			16.6(32.6)	4.2	97	143	"			
9	40~25						27	266	72	18(33.2)	6.8	84	153			
10	25~2.5						27	263	71	19(32.6)	5.0	135	172			
11	40~2.5		31	293	293	91			10(33.2)	0.9	138	187	1:1 モルタル			
12	25~2.5		31	293	293	91			8.9(32.6)	1.1	136	191	"			
13	40~2.5								26.7 モルタル	270	72	22(33.2)	7.0	93	146	
14	40~2.5		33 モルタル	307	109	307			13(32.6)	1.6	150	193	1:1 モルタル			

少くすると圧縮強度 f_{tr} は 100 kg/cm^2 以下に低下するので、或る程度以上の量は必要である。

(b) 透水係数は粗骨材の粒径の大きいものを用いた方が大きいが、何れも 1 以上の値で砂利層における透水係数と同程度と考えてよく、1~10の範囲におれば十分であると考えられる。

(c) 美観はペーストを用いたものの方がよく、粗骨材粒径範囲は $25 \sim 2.5$ が最もよく、次いで $40 \sim 2.5$ で $40 \sim 25$ はよくない様である。

(d) 耐久性については $10 \times 10 \times 50$ の供試体により、 $\frac{1}{2}$ 浸水 $\frac{1}{2}$ 空中状態で $-10^\circ C$ 凍結、全水中 $+20^\circ C$ で融解を1日1サイクルで行った。(図-1) 破壊の判定は、図-1 スパン46 cm で両端を支え、木槌で軽く10回たたく方法をとった。



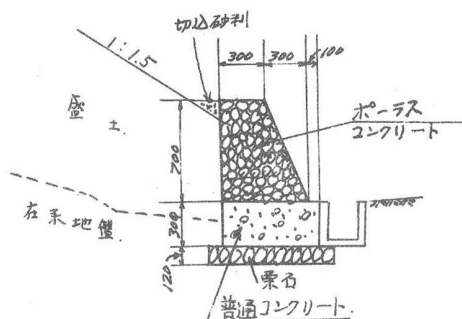
結果は、ペーストを用いたものは約50回(38回~71回)で破壊し、モルタルを用いたものは、100回以上で異状は認められない。

3. 施工方法としては、練り混ぜは電力式ミキサーで充分であるが、その大きさ、及び、型式によつては材料投入順序を考えないと、セメントがドラムに固着して練り混ぜが適正に行はれない場合があるから注意を要する。運搬は生コンクリート運搬用のアジテータートラック、又は、ダンパーカーでもいいが、打込みはコンクリートの状態をバサバサしたものご骨材の大粒をものかた離れを起し易いので注意を要する。この点では、 $40\sim 25$ mmのものより $25\sim 2.5$ mmのものの方が取扱いやすい。締め固めは、先端が $20\sim 10$ cmで重量1.5kg程度の突き棒で突き固めるのがよく、バイブレーターを用いるとペースト、或はモルタルが片寄つてしまふので用いてはならない。

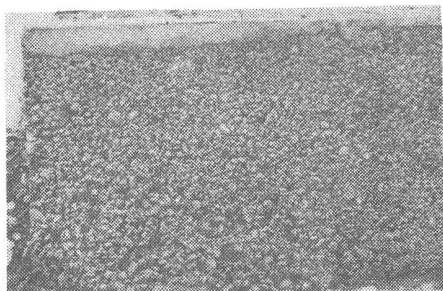
4. 現場への適用。この方法を東北線赤羽-川口間線路増設工事の盛土区間の一部に実施した。設計断面図は図-2に示すとおりである。盛土は高さ4m、延長30mあり、盛土資料は砂礫、砂混リソルト、ローム等である。コンクリートの配合は $25\sim 25$ mmのペーストを使用し、練り混ぜは生コンクリート会社により、セガダイブ電力式ミキサーで練り、運搬はハイロ型アジテータートラックによつた。

この附近は工事中、台風6号(40.5.27)によつてのり面の一部が崩壊したこともあり、又、盛り立て後、日を経ずして列車運転を開始しなければならぬ条件にあつたが、この、のり屋防護工とあはせて、のり肩、のり面の防護も行つた結果によるが40年8月22日の台風はおりては、当区間は全く異状がみられなかつた。又、台風後、数日間、ホーラスコンクリートの全面より水分が浸出して居り結果は良好であつたと思はれる。

図-2 のり屋防護工断面図



写真(A) ポーラスコンクリート 前面



写真(B) ポーラスコンクリート 法尻壁 全景

