

N-65 透水コンクリートの一実験 (1)

国鉄新幹線縦局土木部

正員

池田俊雄

東京幹線工事局

片瀬貴文

小野田セメントKK中央研究所

工博 杉本六郎

○ 菅上裕之

今回著者らがこゝで報告する“透水コンクリート”については、わが国ではまだ本格的に研究、応用されている様子はないが、最近トンネルとかヨウ壁の排水、軟弱地盤の改良等に興味をしたが始めたようで、ドイツでも“ポロジートパイプ”という名称でコンクリートの透水性を利用して実際に排水用パイプを量産しているときいている。コンクリートの透水性はコンクリートの一般的な性質とは関係が少ないので、既往の実験データから透水性を判断することはむづかしい。それで本報告に記すような予備試験を行うこととした。

1. 使用材料

セメントは普通ポルトランドセメント、骨材は表-1に示すように砂利を0~0.6, 2.5~5.0, 5.0~15mmの3群にふらわいわけ、これを組み合わせて用いた。骨材については透水性、蒸気圧拡散、必要セメントペースト量などを考えた粒度組成の追求が必要であらう。

2. 試験方法

表-1に示す骨材量に対しセメント量は一定(350kg)とし、供試体の成形は注水後手ねりによって十分混合した。練り上りコンクリートはバサバサで湿った土の程度である。このコンクリートと $\phi 10 \times 20\text{cm}$ 供試体型わくにつめ、土質試験用ランマー(JIS A 1210)で一定回数だけ突き固め、 $\phi 96 \times 127\text{cm}$ のものに仕上げた。供試体は24時間後に脱型して空隙率を測定し、側面をピッチでシールした後、図-1に示す定水位透水試験^機にかけた。供試体の側面からの水しれを防ぐため供試体と型わくとの間を接着材を用いてシールした。透水試験に用いる水は一度人沸^くこうさせ、水の中に溶けこんでいる空気を除去して用いた。

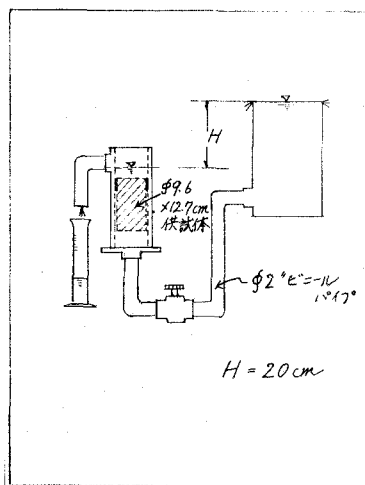


図-1 試験機

3. 試験結果、考察

表-1には一応予備的に行った試験結果として空隙率、7日圧縮強度、透水係数(K_{15})等を挙げている。試験時の水頭は約20cm前後である。透水係数は成形に当っての混合不十分および表面の仕上げ具合によって可成り左右されるものと見られ、空隙率に対する相関性は認められないのでプレスによる成形が妥当と思われる。また空隙率を高めて透水係数を大きくすると強度は当然低下するから、混和材の添加等今後の課題と考えている。

一方、透水コンクリートが地中で土と接して用いられる場合には、空隙の閉塞を生じることと考えられ一定の透水係数が要求される透水コンクリートの土に対する通性が問題となるし、さらに土中に侵食性の水が含まれるような場合にはそれに対する措置も必要となって来るであろう。以上、試験の概要と今後の問題点を述べた。

なお、本試験における透水用の水道水を沸とうせすに用いた場合は、図-2の例に見られるように時間の経過と共に透水係数が減少して行くが、これは水中に溶存している空気が空隙中で気泡になって、次第に空隙を閉塞するものと思われる。

参考文献

1. Grün, W. : Beton II,
2. Grün, W. and Grün, H.R. : Der Baugrund und seine Entwässerung durch hochporöse Filterrohre aus Betonstein-Ztg., Mar. 1961.

	W/C	水灰比	骨材	空隙率	7日	K_{15}
	%	kg/cm ³	kg	%	kg/cm ²	cm/sec × 10 ⁻¹
A	1			17.3		0.96
	2	30	1	17.7	83	0.73
	3			17.8		0.95
B	1			17.8		1.30
	2	30	1	16.9	85	1.10
	3			16.1		0.73
C	1			16.2		0.58
	2	30	1	18.3	78	1.90
	3			15.3		3.20
D	1			17.8		3.30
	2	33	0.5	18.8		1.80
	3			17.3		1.60
E	1			18.2		2.90
	2	30	0.5	15.3		1.10
	3			18.5		2.80
F	1			15.9		2.10
	2	34	0.5	17.8	71	1.90
	3			18.4		1.80
G	1			25.1		12.0
	2	30	0.5	25.3		12.0
	3			25.0		12.0

表-1 試験結果

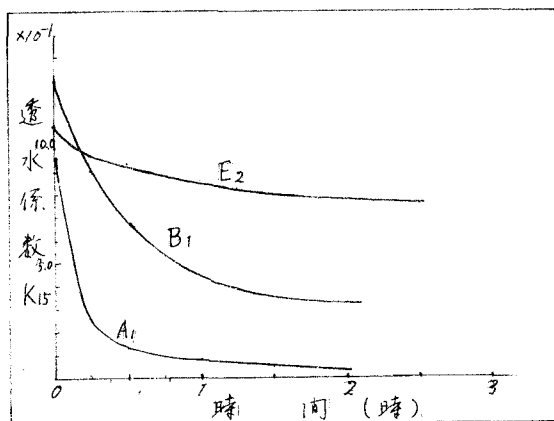


図-2 透水係数の低下状態