

III-423 グラベルドレーン材の目詰まり特性に関する研究

岡山大学工学部 正会員 西垣 誠
岡山大学大学院 学生員 ○森脇 和司
白石（株） 黒木 信秀
不動建設（株） 正会員 奥山 一典

1. はじめに

液状化防止対策のために設けられるグラベルドレーン柱の機能が、常時の微地震や一回の地震を受けたことにより、どの程度低下するかを定量的に評価しておく必要がある。本研究では、このような観点より、ドレーン材の目詰まり特性を室内実験より求めた結果について報告する。

2. 実験概要

(1) 試料

実験には、原土として木更津の山砂と川砂を用い、ドレーン材として5号砕石、6号砕石、7号砕石及び5号と7号砕石の混合砕石の4種類を用いた。各々の粒径加積曲線を図-1に示す。

(2) 実験方法

図-2に示す内径24cm、長さ50cmの円筒形モールドにドレーン材層(15cm)と原土層(35cm)を設け、下部より一定水頭を与えて、ドレーン材内部及び原土内の水頭分布の時間的な変化を計測した。また、円筒の表面より目詰まり状況を観察した。実験は一応24時間行った。

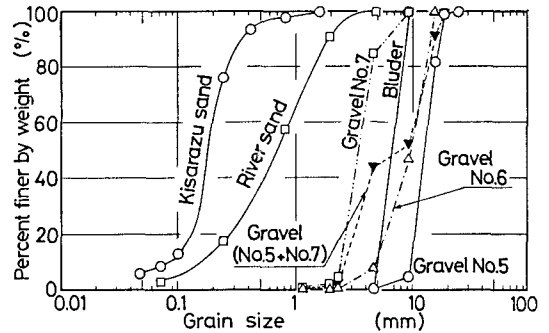


図-1 粒径加積曲線

表-1 実験内容

Base Soil	Gravel	Hydraulic gradient	Seepage direction
Kisarazu sand	No. 5	2.5	Vertical up
		5	
	No. 6	2.5	
		5	
	No. 7	2.5	
		5	
	* No. (5+7)	8	
		2.5	
River sand	Bluder	5	Vertical up
	No. 5	5	
	No. 6	8	
	No. 7	5	
	No. (5+7)	5	
	Bluder	5	

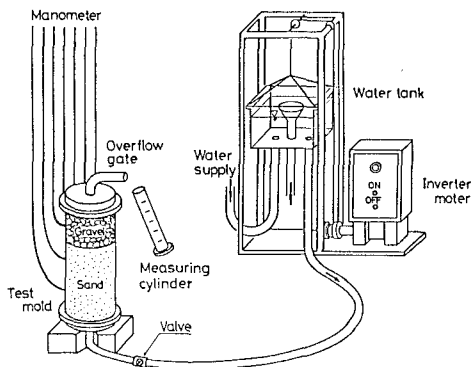


図-2 実験装置全体図

3. 実験結果及び考察

それぞれのドレーン材に対して表-1に示す動水勾配で目詰まりの進行を計測した。図-3,4,5,6,7に、それぞれの動水勾配での流量の時間的な変化を示す。これらより、動水勾配が 2.5ではどの砕石でも流量がほとんど変化しないことがわかった。一方、 $i = 5$ では、浸透流量は時間的に増加し、5号砕石では目詰まりが生じて、噴砂現象のため 200分以後の流量の測定は不可能であった。その他のドレーン材でも流量が増え原土がドレーン内に流入したことがわかる。

また、供試体内に設置したマンメーター間の動水勾配より、供試体内の透水係数の変化を求めた結果の一例を図-8,9,10,11に示す。これらの結果を見ると、7号及び混合砕石のドレーン材は時間的な透水係数の変化がなく、ドレーン材としてきわめて良い材料であることがわかった。

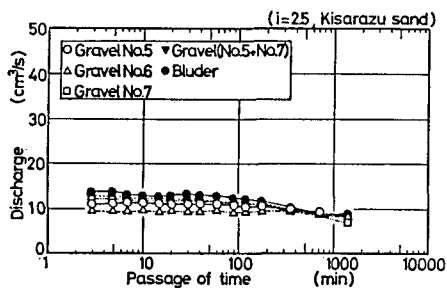


図-3 流量の変化

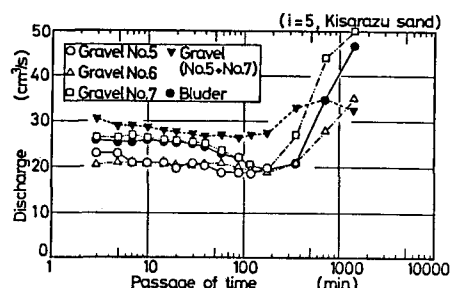


図-4 流量の変化

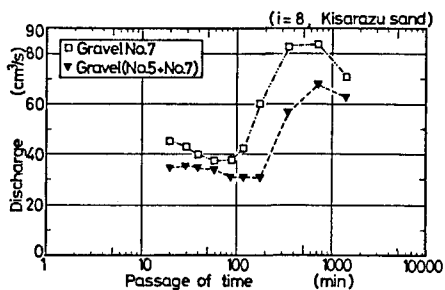


図-5 流量の変化

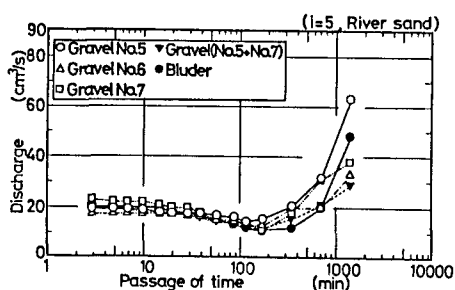


図-6 流量の変化

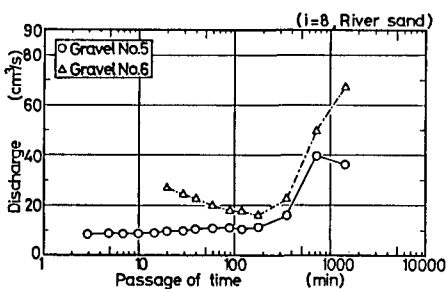


図-7 流量の変化

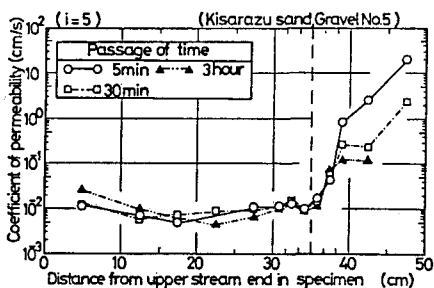


図-8 透水係数の変化

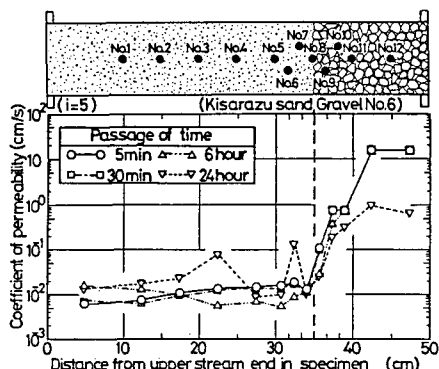


図-9 透水係数の変化

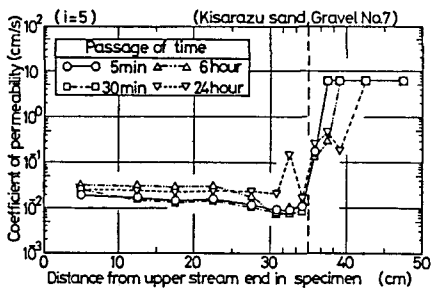


図-10 透水係数の変化

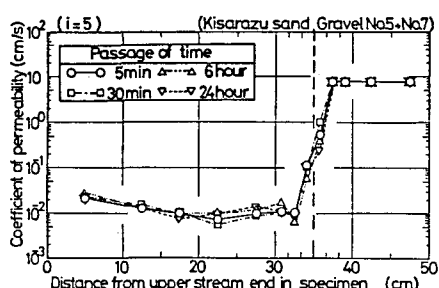


図-11 透水係数の変化