



S第 1-300146 号

令和 5年 7月20日

佐渡砕石協同組合

理事長

清水 正秀

様

一般財団法人 新潟県建設技術センター

理事長 金子 法泰

〒950-1101 新潟市西区山田2-5-2番地18

Tel 025-267-2191 Fax 025-267-4965



土 質 試 験 結 果 報 告 書

下記試験の結果を別紙のとおり報告します。

記

試 料 名 礫混じり土

採取地又は産地 新潟県佐渡市梅津地内

工 事 名 等 -----

試 験 項 目 土粒子の密度試験
土の含水比試験
土の粒度試験(ふるい分析)
土の液性限界・塑性限界試験
突固めによる土の締固め試験
C B R 試験
土の透水試験(変水位)

立会写真

S第 1-300146 号

令和5年6月20日

立会者 有田 靖広

土場概況



採取試料



採取立会状況

立会写真

S第 1-300146 号



令和 5 年 6 月 20 日

立会者 有田 靖広

参考資料
ふるい機

土質試験結果一覧表

令和 5年 7月20日

調査件名		S1-300146	
採取地又は産地		新潟県佐渡市梅津地内	
試験担当者		白井 康之	
試料番号(深さ)			1
一般	湿潤密度	ρ_t Mg/m ³	-
	乾燥密度	ρ_d Mg/m ³	-
	土粒子の密度	ρ_s Mg/m ³	2.73
	自然含水比	W_n %	4.8
	間隙比	e	-
	飽和度	S_r %	-
粒度	石分 (75mm以上)	%	0.0
	礫分 (2~75mm)	% 1)	78.0
	砂分 (0.075~2mm)	% 1)	15.7
	シルト分 (0.005~0.075mm)	% 1)	6.3
	粘土分 (0.005mm未満)	% 1)	-
	最大粒径	mm	75
	均等係数	U_c	74
コンシステンシー	液性限界	W_L %	30.8
	塑性限界	W_P %	17.4
	塑性指数	I_P	13.4
分類	地盤材料の分類名	粘土まじり砂質れき (低液性限界)	
	分類記号	(GS-CL)	
コーン指数	突固め回数	回 / 層	/
	コーン指数	q_c kN/m ²	
一軸圧縮	一軸圧縮強さ	q_u kN/m ²	/
締固め	試験方法	B-b	
	最大乾燥密度	ρ_{dmax} Mg/m ³	1.98
	最適含水比	W_{opt} %	7.7
CBR	試験方法	締固めた土	
	膨張比	r_e % 2)	0.38
	貫入試験後含水比	W_2 % 3)	12.3
	平均 CBR	%	35.56
	%修正 CBR	%	-
			-
			-
透水係数		k_{15} m/s	3.76E-6
土懸濁液の pH			
附 記 1) 石分を除いた75mm未満の土質材料に対する百分率で表す。 2) 供試体No.1 の値。 3) 供試体の平均値。			
特記事項			

調査件名 S1-300146

試験年月日 令和 5年 7月 10日

試験者 井上 道明

試料番号 (深さ)		1						
ピクノメーター No.		19	20	21				
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_s(T_1)$ g		162.71	169.59	161.16				
$m_s(T_1)$ をはかったときの内容物の温度 T_1 °C		26.0	26.0	26.0				
T_1 °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m ³		0.99678	0.99678	0.99678				
温度 T_1 °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_s(T_1)^{1)}$ g		153.39	159.26	146.93				
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	9	10	11				
	(炉乾燥試料+容器)質量g	117.10	114.46	121.31				
炉乾燥質量	容器質量 g	102.42	98.20	98.92				
	m_s g	14.68	16.26	22.39				
土粒子の密度 ρ_s Mg/m ³		2.73	2.73	2.74				
平均値 ρ_s Mg/m ³		2.73						
試料番号 (深さ)								
ピクノメーター No.								
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_s(T_1)$ g								
$m_s(T_1)$ をはかったときの内容物の温度 T_1 °C								
T_1 °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m ³								
温度 T_1 °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_s(T_1)^{1)}$ g								
試料の 炉乾燥質量	容器 No.							
	(炉乾燥試料+容器)質量g							
炉乾燥質量	容器質量 g							
	m_s g							
土粒子の密度 ρ_s Mg/m ³								
平均値 ρ_s Mg/m ³								
試料番号 (深さ)								
ピクノメーター No.								
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_s(T_1)$ g								
$m_s(T_1)$ をはかったときの内容物の温度 T_1 °C								
T_1 °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m ³								
温度 T_1 °Cの蒸留水を満たしたときの (蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_s(T_1)^{1)}$ g								
試料の 炉乾燥質量	容器 No.							
	(炉乾燥試料+容器)質量g							
炉乾燥質量	容器質量 g							
	m_s g							
土粒子の密度 ρ_s Mg/m ³								
平均値 ρ_s Mg/m ³								

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + [m_s(T_1) - m_s(T_1)]} \rho_w(T_1)$$

調査件名 S1-300146

試験年月日 令和 5年 6月 29日

試験者 斉藤 理空

試料番号 (深さ)	1					
容器 No.	164	114	154			
m_a g	1183.0	1131.3	1228.0			
m_b g	1147.8	1094.4	1183.7			
m_c g	357.6	314.7	323.2			
w %	4.5	4.7	5.1			
平均値 w %	4.8					
特記事項	なし					

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

試料番号 (深さ)						
容器 No.						
m_a g						
m_b g						
m_c g						
w %						
平均値 w %						
特記事項						

$$w = \frac{m_a - m_b}{m_b - m_c} \times 100$$

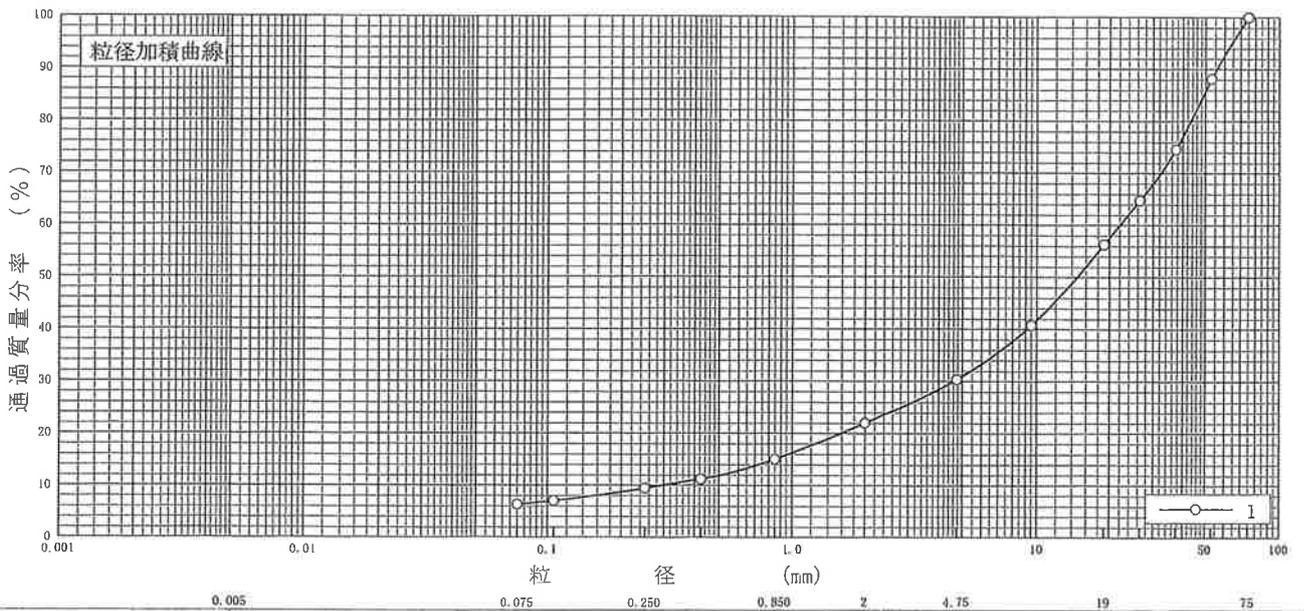
m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

調査件名 S1-300146

試験年月日 令和 5年 7月 7日

試験者 山口 敏彦

試料番号 (深さ)	1		試料番号 (深さ)		1	
ふるい 分析	粒径 mm	通過質量分率%	粒径 mm	通過質量分率%	粗礫分 %	43.8
	75	100.0	75		中礫分 %	25.9
	53	88.1	53		細礫分 %	8.3
	37.5	74.5	37.5		粗砂分 %	7.0
	26.5	64.7	26.5		中砂分 %	5.6
	19	56.2	19		細砂分 %	3.1
	9.5	40.7	9.5		シルト分 %	6.3
	4.75	30.3	4.75		粘土分 %	6.3
	2	22.0	2		2mmふるい通過質量分率 %	22.0
	0.850	15.0	0.850		425 μ mふるい通過質量分率 %	11.2
	0.425	11.2	0.425		75 μ mふるい通過質量分率 %	6.3
	0.250	9.4	0.250		最大粒径 mm	75
	0.106	7.0	0.106		60% 粒径 D_{60} mm	22.1
	0.075	6.3	0.075		50% 粒径 D_{50} mm	14.7
沈降 分析					30% 粒径 D_{30} mm	4.63
					10% 粒径 D_{10} mm	0.300
					均等係数 U_c	74
					曲率係数 U'_c	3.2
					土粒子の密度 ρ_s Mg/m ³	2.73
					使用した分散剤 溶液濃度, 溶液添加量	*
					*	



粘土	シルト	細砂	中砂	粗砂	細礫	中礫	粗礫
----	-----	----	----	----	----	----	----

特記事項 なし

JIS A 1205
JGS 0141

土の液性限界・塑性限界試験 (試験結果)

調査件名 S1-300146

試験年月日 令和 5年 7月 12日

試験者 井上 道明

試料番号 (深さ) 1

液性限界試験		塑性限界試験		液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %		
34	29.9	17.4		30.8
27	30.5	17.2		塑性限界 w_p %
22	31.0	17.5		17.4
10	33.8			塑性指数 I_p
				13.4

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験		液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %		
				塑性限界 w_p %
				塑性指数 I_p

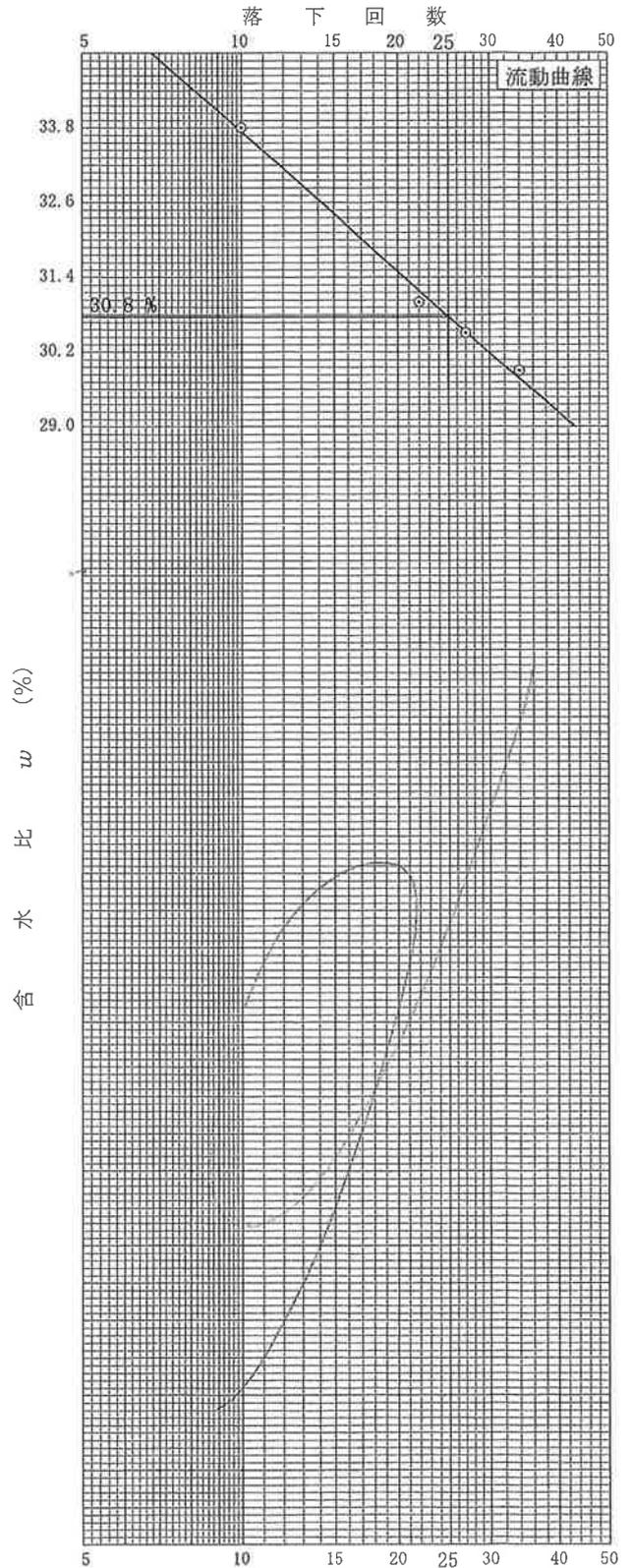
試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験		液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %		
				塑性限界 w_p %
				塑性指数 I_p

試料番号 (深さ)

液性限界試験		塑性限界試験		液性限界 w_L %
落下回数	含水比 w %	含水比 w %		
				塑性限界 w_p %
				塑性指数 I_p

特記事項
なし



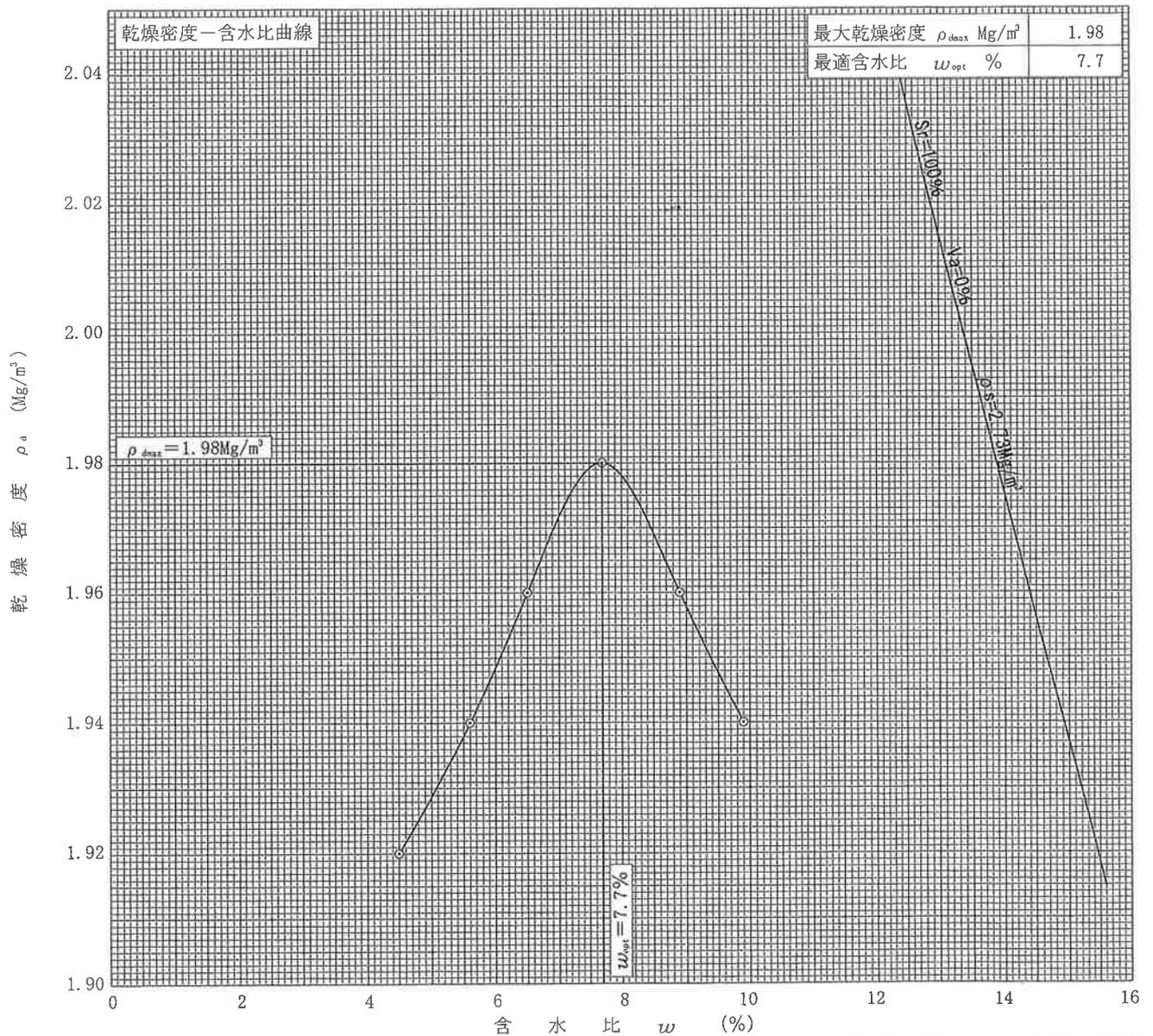
調査件名 S1-300146

試験年月日 令和 5年 7月 14日

試料番号 (深さ) 1

試験者 斉藤 理空

試験方法	B-b		土質名称		粘土まじり砂質れき (低液性限界) (GS-CL)			
試料の準備方法	乾燥法, 湿潤法		ランマー質量 kg	2.5	土粒子の密度 ρ_s Mg/m ³		2.73	
試料の使用法	繰返し法 , 非繰返し法		落下高さ mm	300	試料調製前の最大粒径 mm		75	
含水比	試料分取後 w_0 %	4.8	突固め回数 回/層	55	モールド	内径 mm	150	
	乾燥処理後 w_1 %	1.6	突固め層数 層	3		高さ ¹⁾ mm	125.0	
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %	4.5	5.6	6.5	7.7	8.9	9.9		
乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.92	1.94	1.96	1.98	1.96	1.94		



特記事項

- 1) 内径150mmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。
ゼロ空気間隙曲線の計算式

$$\rho_{dsat} = \frac{\rho_w}{\rho_w/\rho_s + w/100}$$

調査件名 S1-300146

試験年月日 令和 5年 7月 3日

試料番号 (深さ) 1

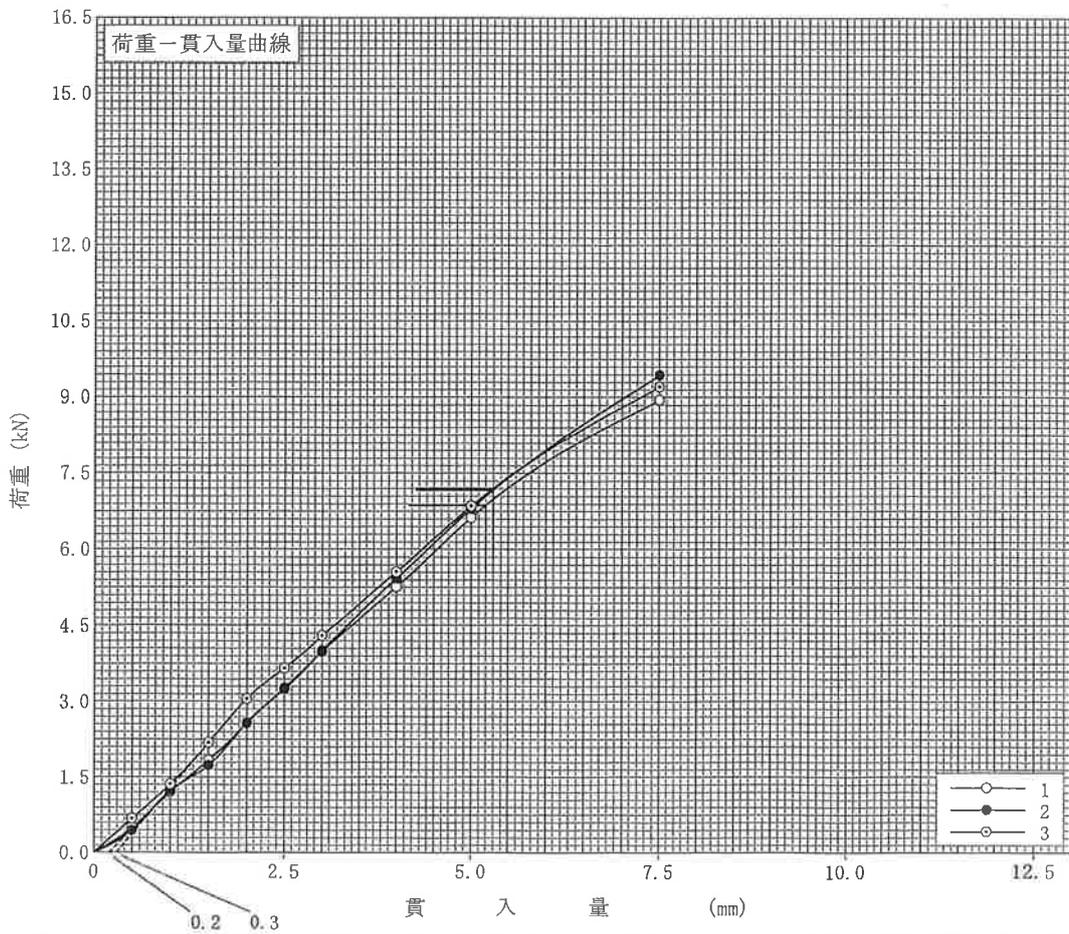
試験者 白井 康之

試験方法	締固めた土, 粗さ ϕ 15	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	粘土まじり砂質れき (低液性限界) (CS-CL)
突固め方法	-	落下高さ	mm	450	空気乾燥前含水比 %	-
試料の準備方法	非乾燥法, 空気乾燥法	突固め回数	回/層	67	自然含水比 w_n %	4.8
試験条件	水浸, 非水浸	突固め層数	層	3	最適含水比 w_{opt} %	7.7
養生条件	- 日空气中	モールド	内径	mm	150	最大乾燥密度 ρ_{dmax} Mg/m ³
	4 日水浸		高さ ¹⁾	mm		

供試体 No.		1	2	3	
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	5.4	5.6	6.6
		乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.99	1.99	2.00
	後	膨張比 r_e %	0.38		
		平均含水比 w' %	13.6		
		乾燥密度 ρ'_d Mg/m ³	1.98		
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %	12.4	12.2	12.2	
	貫入量2.5mmにおけるCBR%	26.49	27.54	30.07	
	貫入量5.0mmにおけるCBR%	34.52	35.98	36.18	
	C B R %	34.52	35.98	36.18	

平均 C B R %
35.56

特記事項
1) スペーサーディスクの高さを差引く。



[1MN/m² ≒ 10.2kgf/cm²]
[1kN ≒ 102kgf]

貫入量 mm	2.5	5.0
荷重		
供試体 No.1	3.55	6.87
供試体 No.2	3.69	7.16
供試体 No.3	4.03	7.20
標準荷重強さ MN/m ²	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9

調査件名 S1-300146

試験年月日 令和 5年 7月 5日

試料番号 (深さ) 1

試験者 白井 康之

試料	土質名称	粘土まじり砂質土 (液性限界) (GS-CL)	透水円筒	容器 No.	2
	最大粒径 mm	75		内径 D_o mm	100.0
	土粒子の密度 ρ_s Mg/m ³	2.73		長さ L_o mm	120.1
スタンドパイプ ¹⁾	内径 mm	20.0		質量 m_2 ²⁾ g	1865
	断面積 a mm ²	314		試験用水	脱気水

供試体作製, 飽和方法 供試体は JIS A 1210 によって作製し、吸水脱気法により飽和度を高めた。

供試体寸法	供試体 No.	2	供試体の状態	試験前	試験後 ³⁾	
	直径 D mm	100.0		(供試体+透水円筒) 質量 m_1 g	3800	3935
	断面積 A mm ²	7854		供試体質量 $m = m_1 - m_2$ g	1935	2070
	長さ L mm	120.1		湿潤密度 $\rho_t = m/V \times 1000$ Mg/m ³	2.051	2.194
	体積 V mm ³	943.3×10^3		乾燥密度 $\rho_d = \rho_t / (1+w/100)$ Mg/m ³	1.920	1.920
				間隙比 $e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	0.422	0.422
				飽和度 $S_r = w\rho_s / (e\rho_w)$ %	44.0	92.5

含水比	試験前				試験後 ³⁾	
	容器 No.	185	122	105	25	
	m_a g	673.8	718.2	660.3	2335.1	
	m_b g	651.9	691.0	638.9	2076.6	
	m_c g	319.5	314.2	318.1	272.1	
	w, w_f %	6.6	7.2	6.7	14.3	
平均値 %	6.8			14.3		

測定 No.		1	2	3	4	5
測定	開始時刻 t_1	00:00:00	00:00:00	00:00:00		
	終了時刻 t_2	00:01:40	00:01:40	00:01:39		
	測定時間 $t_2 - t_1$ (Δt) s	100	100	99		
定水位	水位差 h mm					
	流出水量 Q mm ³					
	$T^\circ\text{C}$ に対する透水係数 k_T ⁴⁾ m/s					
変水位	時刻 t_1 における水位差 h_1 mm	1177	1177	1177		
	時刻 t_2 における水位差 h_2 mm	1077	1077	1077		
	$T^\circ\text{C}$ に対する透水係数 k_T ⁵⁾ m/s	4.26E-6	4.26E-6	4.31E-6		
測定時の水温 T °C		20.0	20.0	20.0		
温度補正係数 η_T / η_{15}		0.880	0.880	0.880		
15°Cに対する透水係数 k_{15} m/s		3.75E-6	3.75E-6	3.79E-6		
代表値 k_{15} m/s		3.76E-6				

特記事項 供試体作製時の許容最大粒径は9.5mmである。

1) 変水位試験の場合
 2) 透水円筒、底板、シール材などを含む。
 3) 保水性の小さい試料は測定を省いてよい。
 4) $k_T = \frac{L}{h} \cdot \frac{Q}{A(t_2 - t_1)} \times \frac{1}{1000}$
 5) $k_T = 2.303 \frac{aL}{A(t_2 - t_1)} \cdot \log \frac{h_1}{h_2} \times \frac{1}{1000}$
 $k_{15} = k_T \cdot \eta_T / \eta_{15}$