



S第 1-200105号

令和 4年 6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 中田 一男

〒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 良質礫混じり土

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)

【注意】 当センターの書面による承認がない限り、本報告書の一部だけの複製を禁ずる。  
申込事項に関する記述は顧客の申告による。

# 立会写真

S第 1-200105 号

令和 4 年 5 月 19 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 1-200105 号

令和 4 年 5 月 19 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 4年 6月20日

調査件名		S1-200105	
採取地又は産地		新潟県佐渡市梅津地内	
試験担当者		山口 敏彦	
試料番号(深さ)		1	
一般	湿潤密度	$\rho_t$ Mg/m <sup>3</sup>	-
	乾燥密度	$\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>	-
	土粒子の密度	$\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	2.64
一般	自然含水比	$w_n$ %	6.3
	間隙比	$e$	-
	飽和度	$S_r$ %	-
粒度	石分 (75mm以上)	%	0.0
	礫分 (2~75mm)	% 1)	80.2
	砂分 (0.075~2mm)	% 1)	11.8
	シルト分 (0.005~0.075mm)	% 1)	8.0
	粘土分 (0.005mm未満)	% 1)	8.0
	最大粒径	mm	75
	均等係数	$U_c$	62
コンシステンシー	液性限界	$w_L$ %	42.3
	塑性限界	$w_p$ %	22.7
	塑性指数	$I_p$	19.6
分類	地盤材料の分類名	粘土砂まじりれき (低液性限界)	
	分類記号	(G-CLS)	
コーン指数	突固め回数	回 / 層	
	コーン指数	$q_c$ kN/m <sup>2</sup>	
一軸圧縮	一軸圧縮強さ	$q_u$ kN/m <sup>2</sup>	
締固め	試験方法	B-b	
	最大乾燥密度	$\rho_{dmax}$ Mg/m <sup>3</sup>	1.88
	最適含水比	$w_{opt}$ %	7.5
CBR	試験方法	締固めた土	
	膨張比	$r_e$ % 2)	0.01
	貫入試験後含水比	$w_2$ % 3)	10.0
	平均 CBR	%	65.38
	%修正 CBR	%	-
			-
			-
透水係数		$k_{15}$ m/s	1.23E-4
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 S1-200105 試験年月日 令和 4年 6月 1日

試験者 井上 道明

試料番号 (深さ)		1		
ピクノメーター No.		25	29	31
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_d(T_1)$ g		165.12	164.17	165.19
$m_d(T_1)$ をはかったときの内容物の温度 $T_1$ °C		20.4	20.4	20.4
$T_1$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m <sup>3</sup>		0.99812	0.99812	0.99812
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 $m_d(T_1)^D$ g		150.01	154.39	157.17
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	6	7	8
	(炉乾燥試料+容器)質量g	125.69	115.24	114.12
	容器質量 g	101.16	99.60	101.30
$m_s$ g		24.53	15.64	12.82
土粒子の密度 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>		2.60	2.66	2.67
平均値 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>		2.64		
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 $m_d(T_1)$ g				
$m_d(T_1)$ 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 <sup>3</sup>				
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 $m_d(T_1)^D$ g				
試料の 炉乾燥質量	容器 No.			
	(炉乾燥試料+容器)質量g			
	容器質量 g			
$m_s$ g				
土粒子の密度 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>				
平均値 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>				
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 $m_d(T_1)$ g				
$m_d(T_1)$ 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 <sup>3</sup>				
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 $m_d(T_1)^D$ g				
試料の 炉乾燥質量	容器 No.			
	(炉乾燥試料+容器)質量g			
	容器質量 g			
$m_s$ g				
土粒子の密度 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>				
平均値 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>				

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

調査件名 S1-200105

試験年月日 令和 4年 5月 26日

試験者 山口 敏彦

試料番号 (深さ)	1					
容器 No.	128	154	165			
$m_a$ g	802.9	808.9	785.9			
$m_b$ g	775.8	779.0	757.9			
$m_c$ g	313.8	323.2	317.2			
$w$ %	5.9	6.6	6.4			
平均値 $w$ %	6.3					
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						

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

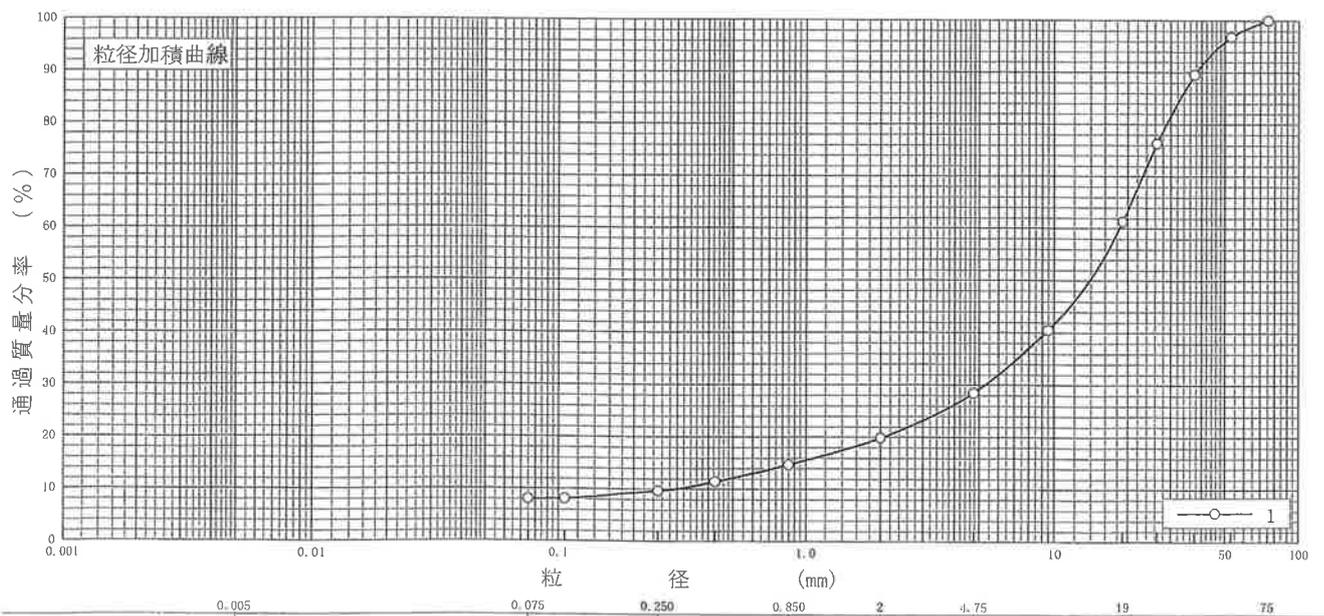
$m_a$  : (試料+容器)質量  
 $m_b$  : (炉乾燥試料+容器)質量  
 $m_c$  : 容器質量

調査件名 S1-200105

試験年月日 令和 4年 6月 13日

試験者 渡辺 和史

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 %	38.8
	75	100.0	75		中礫分 %	32.8
	53	96.8	53		細礫分 %	8.6
	37.5	89.5	37.5		粗砂分 %	5.1
	26.5	76.3	26.5		中砂分 %	5.1
	19	61.2	19		細砂分 %	1.6
	9.5	40.5	9.5		シルト分 %	8.0
	4.75	28.4	4.75		粘土分 %	
	2	19.8	2		2mmふるい通過質量分率 %	19.8
	0.850	14.7	0.850		425 $\mu$ mふるい通過質量分率 %	11.4
	0.425	11.4	0.425		75 $\mu$ mふるい通過質量分率 %	8.0
	0.250	9.6	0.250		最大粒径 mm	75
	0.106	8.1	0.106		60 % 粒径 $D_{60}$ mm	18.5
0.075	8.0	0.075		50 % 粒径 $D_{50}$ mm	13.9	
沈降 分析					30 % 粒径 $D_{30}$ mm	5.32
					10 % 粒径 $D_{10}$ mm	0.300
					均等係数 $U_c$	62
					曲率係数 $U'_c$	5.1
					土粒子の密度 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	2.64
				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							

調査件名 SI-200105

試験年月日 令和 4年 6月 2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 $w$ %		
				42.3
34	39.8	23.2		塑性限界 $w_p$ %
27	41.8	21.6		22.7
24	42.9	23.2		塑性指数 $I_p$
14	46.5			19.6

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 $I_p$

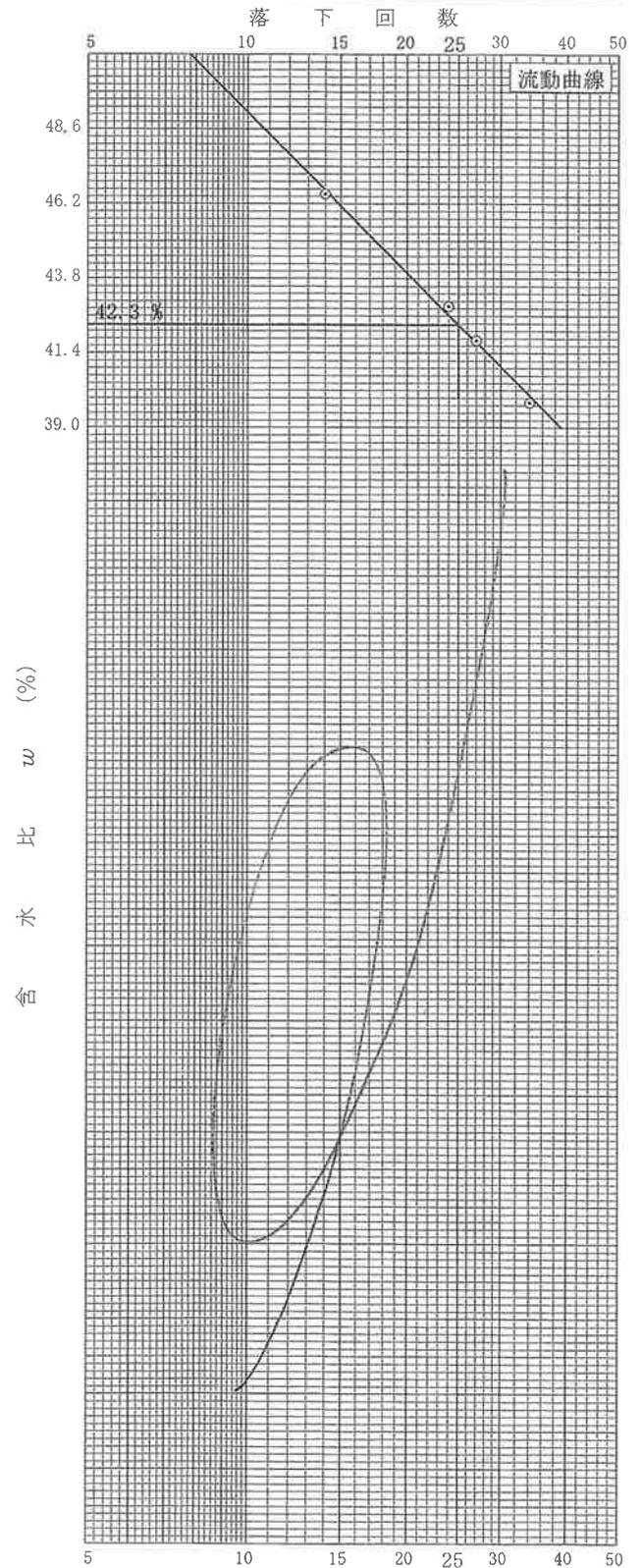
試料番号 (深さ)

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



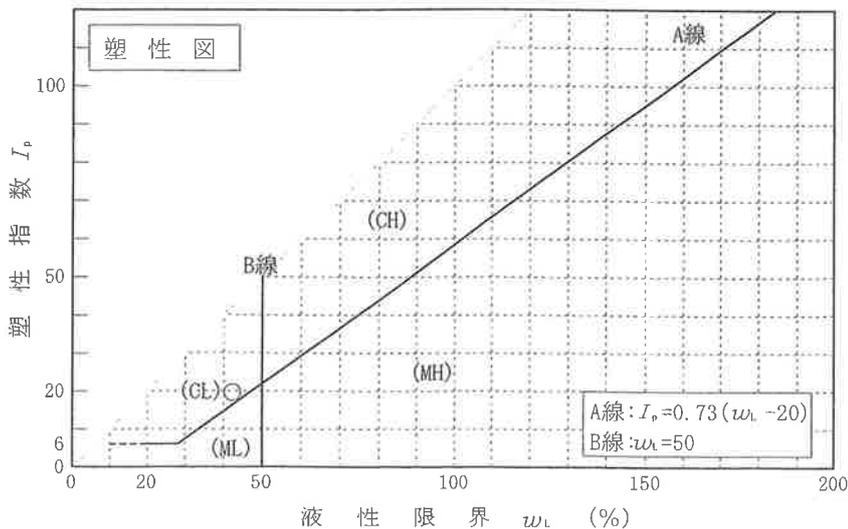
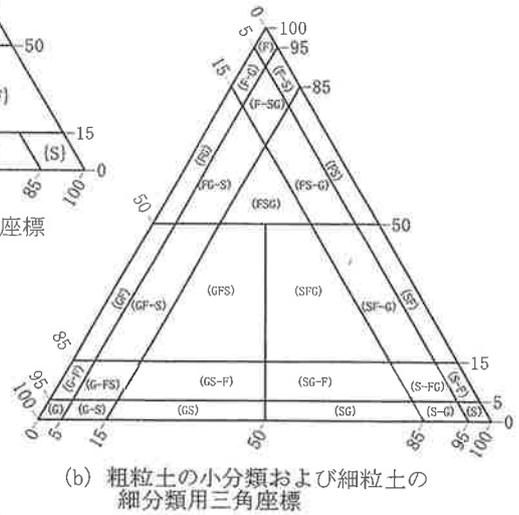
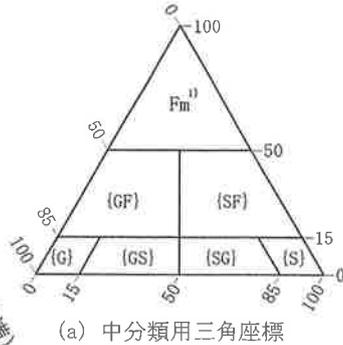
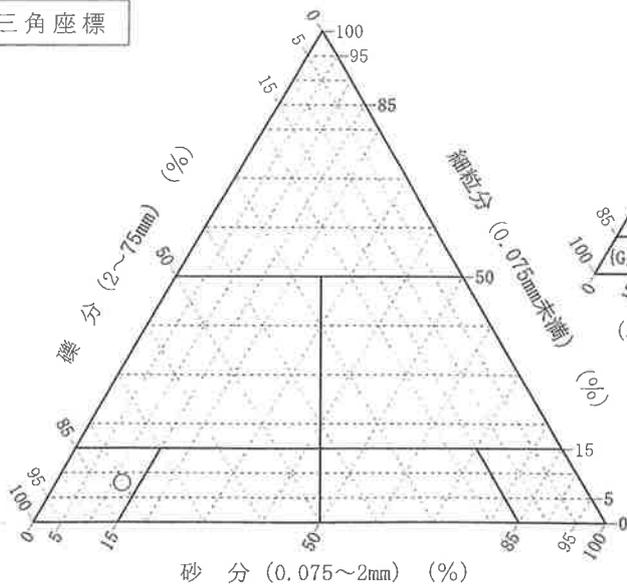
調査件名 S1-200105

試験年月日 令和 4年 6月 14日

試験者 山口 敏彦

試料番号 (深さ)	1				
石分(75mm以上)	%	0.0			
礫分(2~75mm)	%	80.2			
砂分(0.075~2mm)	%	11.8			
細粒分(0.075mm未満)	%	8.0			
シルト分(0.005~0.075mm)	%	-			
粘土分(0.005mm未満)	%	-			
最大粒径	mm	75			
均等係数 $U_c$		62			
液性限界 $w_L$	%	42.3			
塑性限界 $w_p$	%	22.7			
塑性指数 $I_p$		19.6			
地盤材料の分類名	粘土砂まじりれき (低液性限界)				
分類記号	(G-CLS)				
凡例記号	○				

三角座標



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

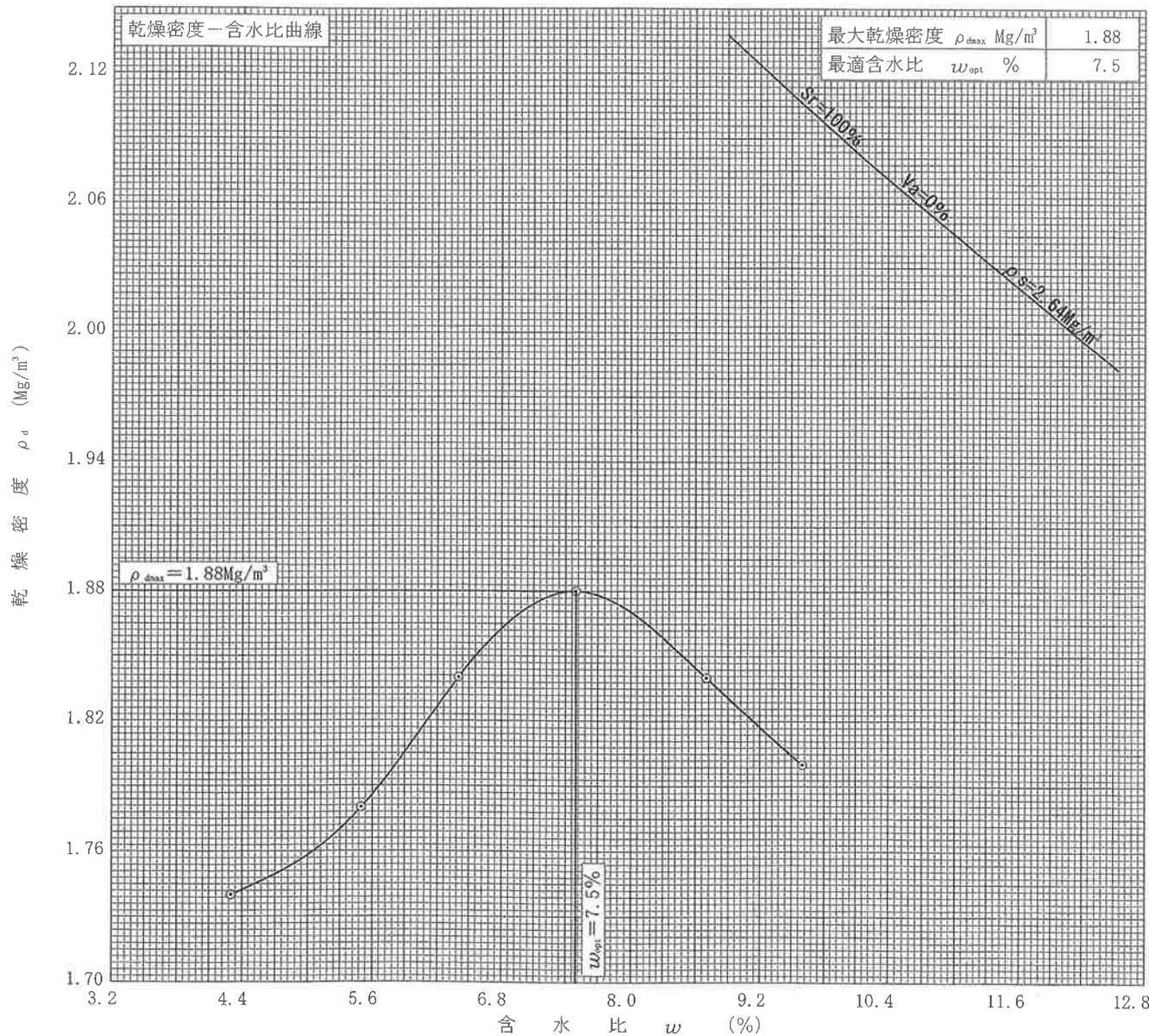
調査件名 S1-200105

試験年月日 令和 4年 6月 15日

試料番号 (深さ) 1

試験者 山口 敏彦

試験方法	B-b		土質名称		粘土砂まじりれき (低液性限界) (G-CLS)			
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 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	2.64		
試料の使用方法	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 $w_0$ %	6.3	突固め回数 回/層	55	モールド	内径 mm	150	
	乾燥処理後 $w_1$ %	1.7	突固め層数 層	3		高さ <sup>1)</sup> mm	125.0	
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 $w$ %	4.3	5.5	6.4	7.5	8.7	9.6		
乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>	1.74	1.78	1.84	1.88	1.84	1.80		



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 S1-200105

試験年月日 令和 4年 5月 30日

試料番号 (深さ) 1

試験者 山口 敏彦

試験方法	締固めた土, 乱さない土	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	粘土まじりれき (低液性限界) (G-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 $w_n$ %	6.3
試験条件	水浸, 非水浸	突固め層数	層	3	最適含水比 $w_{opt}$ %	7.5
養生条件	- 日空气中	モールド	内径	mm	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ Mg/m <sup>3</sup>	1.88
	4 日水浸		高さ <sup>1)</sup>	mm		

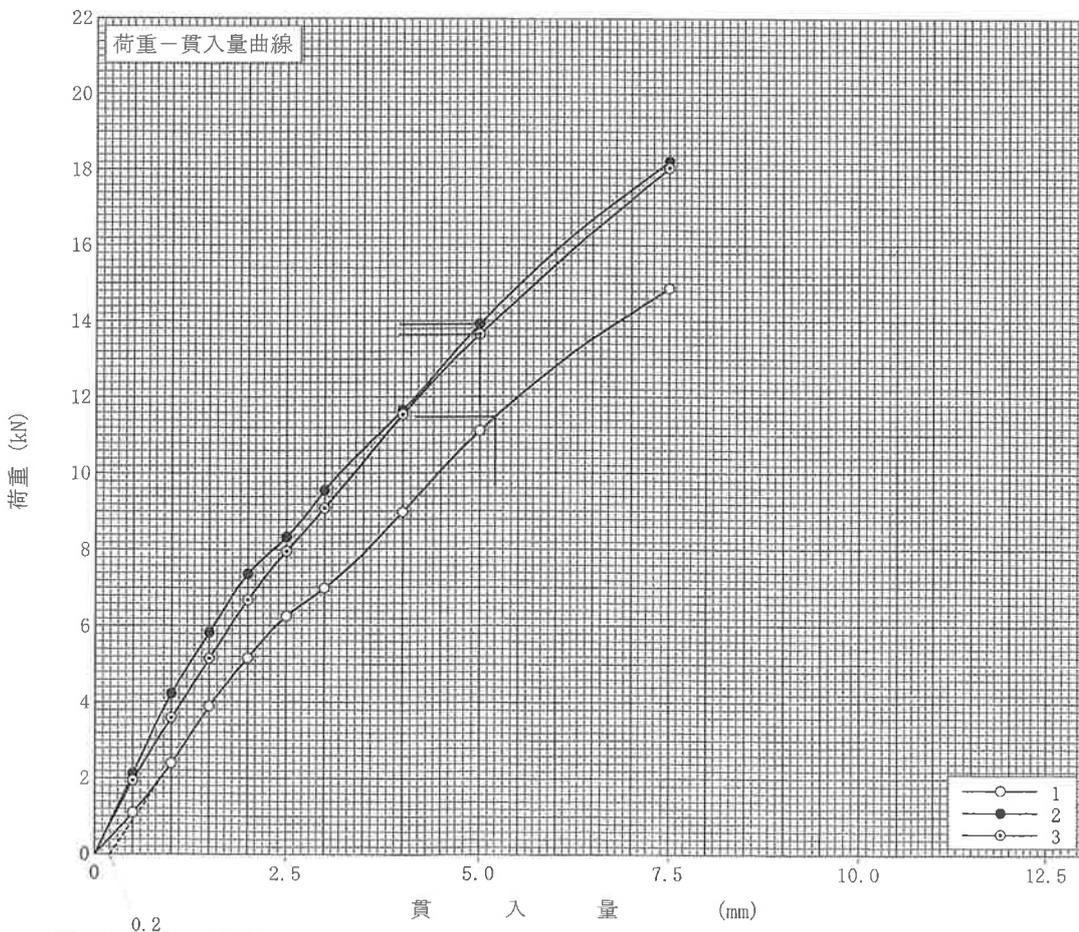
供試体 No.		1	2	3	
吸水膨張試験	前	含水比 $w_i$ %	7.3	7.9	6.9
		乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>	1.92	1.93	1.93
	後	膨張比 $r_e$ %	0.01		
		平均含水比 $w'$ %	11.5		
		乾燥密度 $\rho'_d$ Mg/m <sup>3</sup>	1.92		
貫入試験		試験後の含水比 $w_2$ %	9.9	10.1	10.1
		貫入量2.5mmにおけるCBR%	48.88	62.09	59.33
		貫入量5.0mmにおけるCBR%	57.69	69.90	68.54
		C B R %	57.69	69.90	68.54

平均 C B R %
65.38

特記事項  
1) スペーサーディスクの高さを差引く。

[1MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN ≒ 102kgf]

貫入量 mm	2.5	5.0
荷重	6.55	11.48
貫入量	8.32	13.91
自重	7.95	13.64
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9



調査件名 S1-200105 試験年月日 令和4年6月1日

試料番号 (深さ) 1 試験者 山口 敏彦

試料	土質名称	粘土状じりれき (低液性限) (G-US)	透水管	容器 No.	4
	最大粒径 mm	75		内径 $D_a$ mm	100.0
	土粒子の密度 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	2.64		長さ $L_n$ mm	120.1
スタンドパイプ <sup>1)</sup>	内径 mm	50.0		質量 $m_2$ <sup>2)</sup> g	1866
	断面積 $a$ mm <sup>2</sup>	1963		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.	4	供試体の状態	(供試体+透水管) 質量 $m_1$ g	試験前	試験後 <sup>3)</sup>
	直径 $D$ mm	100.0		供試体質量 $m = m_1 - m_2$ g	3728	3857
	断面積 $A$ mm <sup>2</sup>	7854		湿潤密度 $\rho_w = m/V \times 1000$ Mg/m <sup>3</sup>	1862	1991
	長さ $L$ mm	120.1		乾燥密度 $\rho_d = \rho_s / (1+w/100)$ Mg/m <sup>3</sup>	1.974	2.111
	体積 $V$ mm <sup>3</sup>	$943.3 \times 10^3$		間隙比 $e = (\rho_s / \rho_d) - 1$	1.804	1.804
				飽和度 $S_r = w\rho_s / (e\rho_w)$ %	0.463	0.463
					53.6	96.9

含水比		試験前			試験後 <sup>3)</sup>	
	容器 No.	106	169	177	2	
	$m_a$ g	452.4	499.1	472.9	1285.4	
	$m_b$ g	441.1	487.0	461.3	1138.1	
	$m_c$ g	315.0	360.6	340.7	272.6	
	$w, w_r$ %	9.0	9.6	9.6	17.0	
平均値 %		9.4		17.0		

測定	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		
	測定終了時刻 $t_2$	00:00:19	00:00:19	00:00:19		
	測定時間 $t_2 - t_1$ ( $\Delta t$ ) s	19	19	19		
定水位	水位差 $h$ mm					
	流出水量 $Q$ mm <sup>3</sup>					
	$T^\circ\text{C}$ に対する透水係数 $k_T$ <sup>4)</sup> 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 $k_T$ <sup>5)</sup> m/s	1.40E-4	1.40E-4	1.40E-4		
	測定時の水温 $T$ $^\circ\text{C}$	20.0	20.0	20.0		
	温度補正係数 $\eta_T / \eta_{15}$	0.880	0.880	0.880		
	15 $^\circ\text{C}$ に対する透水係数 $k_{15}$ m/s	1.23E-4	1.23E-4	1.23E-4		
代表値	$k_{15}$ m/s	1.23E-4				

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) 透水管, 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)  $k_T = 2.303 \frac{aL}{A(t_2 - t_1)} \cdot \log \frac{h_1}{h_2} \times \frac{1}{1000}$   
 $k_{15} = k_T \cdot \eta_T / \eta_{15}$