



S第 1-300129 号

令和 5年 7月 24日

株式会社 笹原建設

代表取締役

齋藤 渡

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 石灰改良土(20mm以下)

採取地又は産地 見附市名木野町岩佐地内

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  
CBR試験  
土懸濁液のpH試験  
土の一軸圧縮試験(成形を含む)  
締固めた土のコーン指数試験

# 土質試験結果一覧表

令和 5年 7月24日

調査件名	SI-300129		
採取地又は産地	見附市名木野町岩佐地内		
試験担当者	白井 康之		
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>	2.69
	自然含水比	$W_n$ %	17.1
	間隙比	$e$	-
	飽和度	$S_r$ %	-
粒度	石分 (75mm以上)	%	0.0
	礫分 (2~75mm)	% 1)	23.2
	砂分 (0.075~2mm)	% 1)	64.6
	シルト分 (0.005~0.075mm)	% 1)	12.2
	粘土分 (0.005mm未満)	% 1)	-
	最大粒径	mm	26.5
	均等係数	$U_c$	*
コンシステンシー	液性限界	$W_L$ %	NP
	塑性限界	$W_P$ %	NP
	塑性指数	$I_P$	NP
分類	地盤材料の分類名	細粒分まじり れき質砂	
	分類記号	(SG-F)	
コーン指数	突固め回数	回 / 層	25/3
	コーン指数	$q_c$ kN/m <sup>2</sup>	計測不能
一軸圧縮	一軸圧縮強さ	$q_u$ kN/m <sup>2</sup>	335
			-
締固め	試験方法		A-c
	最大乾燥密度	$\rho_{dmax}$ Mg/m <sup>3</sup>	1.60
	最適含水比	$W_{opt}$ %	19.6
CBR	試験方法		締固めた土
	膨張比	$r_e$ % 2)	0.00
	貫入試験後含水比	$W_2$ % 3)	19.7
	平均 CBR	%	94.88
	%修正 CBR	%	-
透水係数	$k_{15}$ m/s		
土懸濁液の pH	11.9		
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 S1-300129

試験年月日 令和 5年 7月 13日

試験者 井上 道明

試料番号 (深さ)		1		
ピクノメーター No.		33	36	37
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_s(T_1)$ g		160.29	166.42	160.27
$m_s(T_1)$ をはかったときの内容物の温度 $T_1$ °C		24.5	24.5	24.5
$T_1$ °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m <sup>3</sup>		0.99717	0.99717	0.99717
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 $m_s(T_1)^0$ g		151.34	152.82	147.31
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	1	2	3
	(炉乾燥試料+容器)質量g	113.62	121.20	119.94
	容器質量 g	99.44	99.58	99.33
$m_s$ g		14.18	21.62	20.61
土粒子の密度 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>		2.70	2.69	2.69
平均値 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>		2.69		
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 <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 $m_s(T_1)^0$ 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 $m_s(T_1)$ 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 <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 $m_s(T_1)^0$ 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。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + [m_s(T_1) - m_s(T_1)^0]} \rho_w(T_1)$$

調査件名 S1-300129

試験年月日 令和 5年 6月 20日

試験者 白井 康之

試料番号 (深さ)	1					
容器 No.	39	36	11			
$m_a$ g	935.6	913.9	857.7			
$m_b$ g	835.6	820.7	773.5			
$m_c$ g	246.4	269.4	289.3			
$w$ %	17.0	16.9	17.4			
平均値 $w$ %	17.1					
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						

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

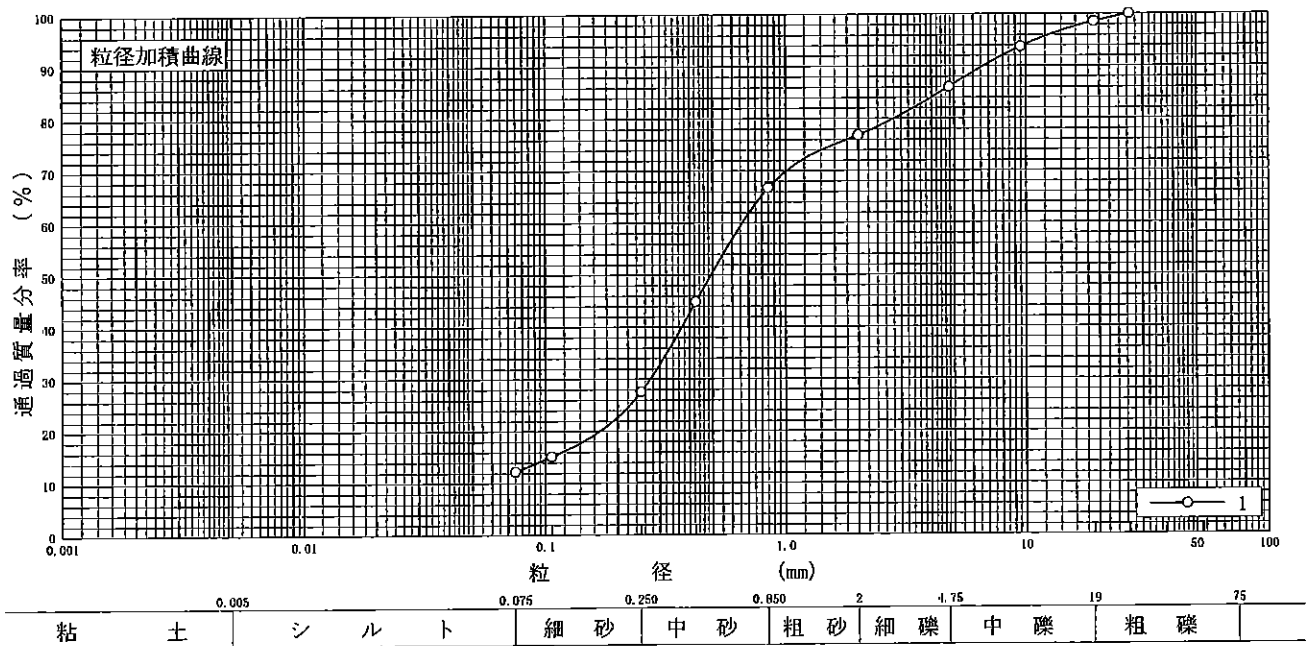
$m_a$  : (試料+容器)質量  
 $m_b$  : (炉乾燥試料+容器)質量  
 $m_c$  : 容器質量

調査件名 S1-300129

試験年月日 令和 5年 7月 5日

試験者 山口 敏彦

試料番号 (深さ)	1		試料番号 (深さ)		1	
	粒 径 mm	通過質量分率%	粒 径 mm	通過質量分率%	粗 礫 分 %	1.5
ふるい分析	75		75		中 礫 分 %	12.5
	53		53		細 礫 分 %	9.2
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	10.1
	26.5	100.0	26.5		中 砂 分 %	39.2
	19	98.5	19		細 砂 分 %	15.3
	9.5	93.7	9.5		シルト分 %	12.2
	4.75	86.0	4.75		粘 土 分 %	
	2	76.8	2		2mmふるい通過質量分率 %	76.8
	0.850	66.7	0.850		425 $\mu$ mふるい通過質量分率 %	44.8
	0.425	44.8	0.425		75 $\mu$ mふるい通過質量分率 %	12.2
	0.250	27.5	0.250		最大粒径 mm	26.5
	0.106	15.1	0.106		60% 粒径 $D_{60}$ mm	0.663
	0.075	12.2	0.075		50% 粒径 $D_{50}$ mm	0.492
	沈降分析					30% 粒径 $D_{30}$ mm
					10% 粒径 $D_{10}$ mm	*
					均等係数 $U_c$	*
					曲率係数 $U_c'$	*
					土粒子の密度 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	2.69
				使用した分散剤	*	
				溶液濃度, 溶液添加量	*	



特記事項 なし

調査件名 S1-300129

試験年月日 令和 5年 7月 5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 $w$ %	NP
			塑性限界 $w_p$ %
			NP
			塑性指数 $I_p$
			NP
ヒモ状にならず測定不能			

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 $I_p$

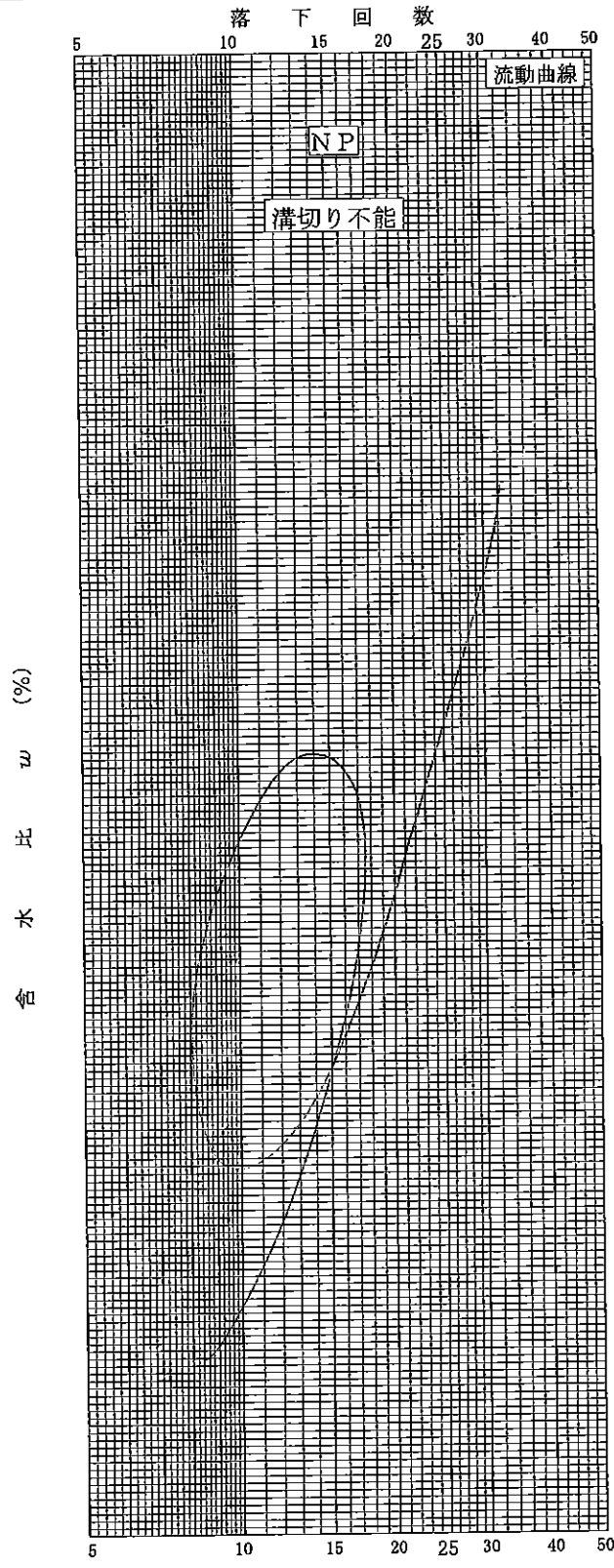
試料番号 (深さ)

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



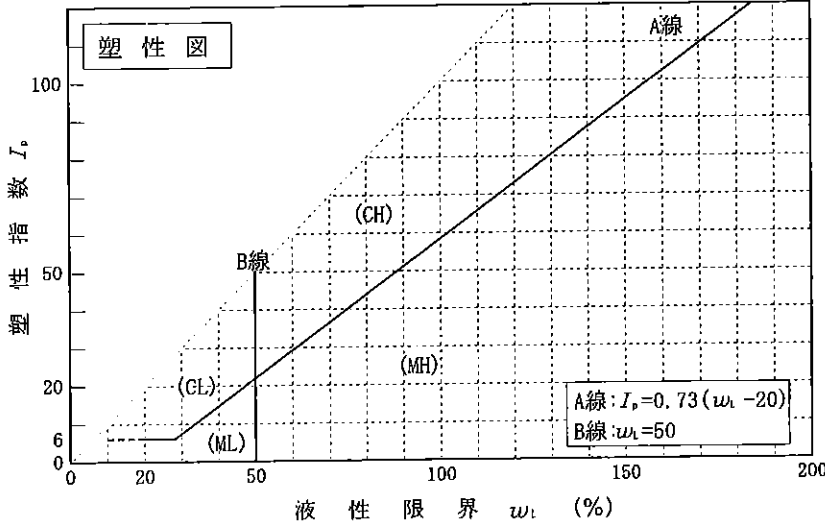
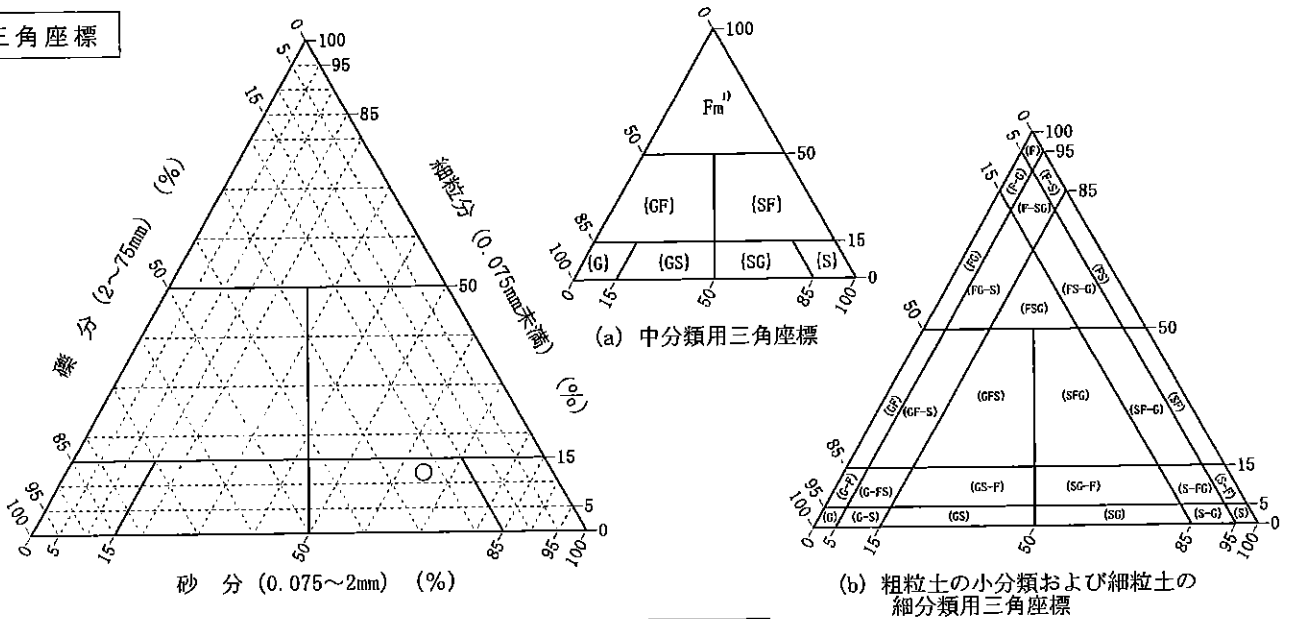
調査件名 S1-300129

試験年月日 令和 5年 7月 7日

試験者 白井 康之

試料番号 (深さ)	1			
石分(75mm以上)	%	0.0		
礫分(2~75mm)	%	23.2		
砂分(0.075~2mm)	%	64.6		
細粒分(0.075mm未満)	%	12.2		
シルト分(0.005~0.075mm)	%	-		
粘土分(0.005mm未満)	%	-		
最大粒径	mm	26.5		
均等係数 $U_c$		*		
液性限界 $w_L$	%	NP		
塑性限界 $w_p$	%	NP		
塑性指数 $I_p$		NP		
地盤材料の分類名	細粒分まじり れき質砂			
分類記号	(SG-F)			
凡例記号	○			

三角座標

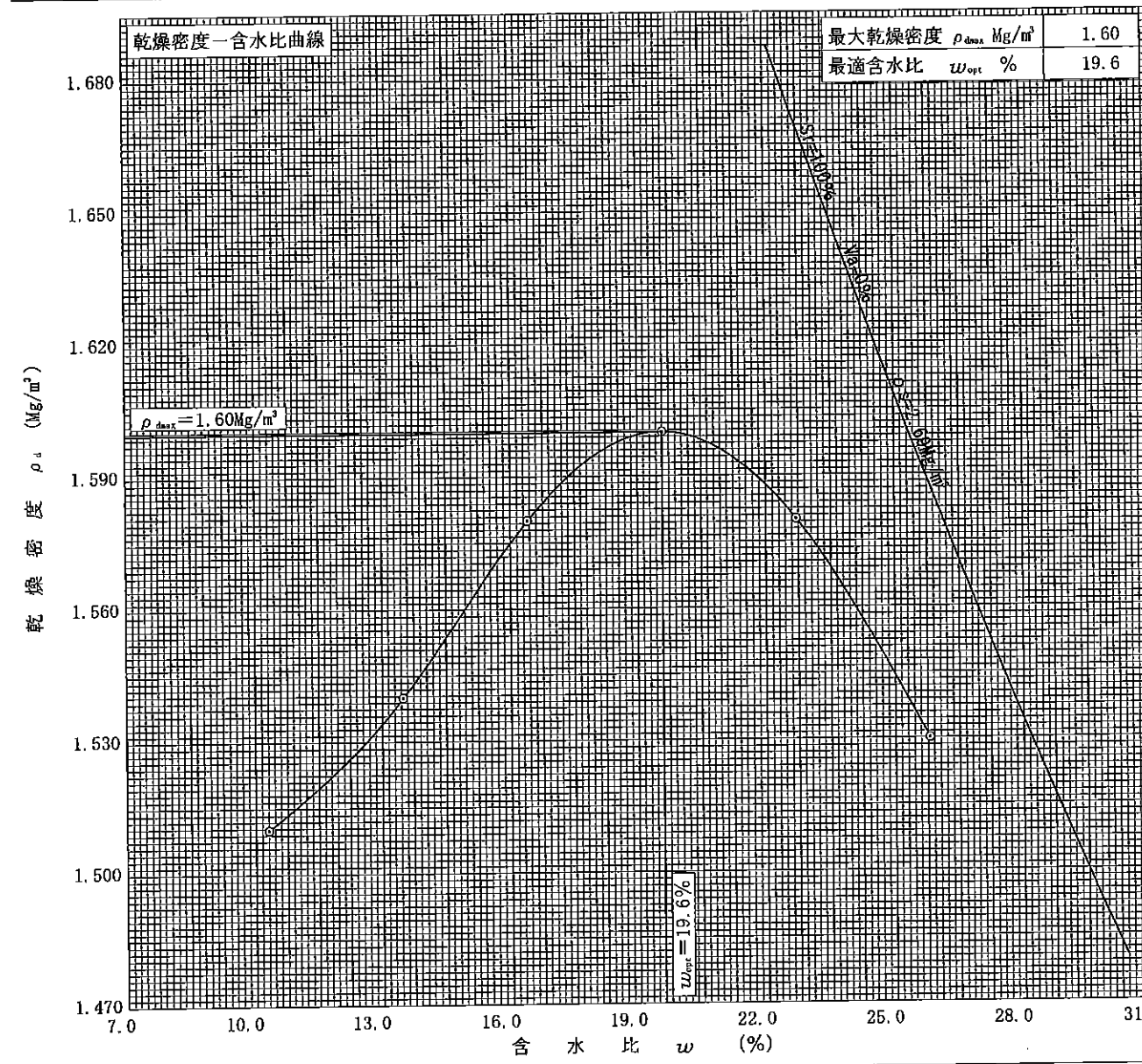


特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

調査件名 S1-300129 試験年月日 令和 5年 7月 19日

試料番号 (深さ) 1 試験者 斉藤 理空

試験方法	A-c		土質名称		細粒分まじりれき質砂 (SG-F)			
試料の準備方法	乾燥法, 湿润法		ランマー質量 kg	2.5	土粒子の密度 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>		2.69	
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		26.5	
含水比	試料分取後 $w_0$ %	17.1		突固め回数 回/層	25	モールド	内径 mm	100
	乾燥処理後 $w_1$ %	-		突固め層数 層	3		高さ <sup>1)</sup> mm	127.3
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 $w$ %	10.3	13.5	16.4	19.6	22.7	25.8		
乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>	1.51	1.54	1.58	1.60	1.58	1.53		



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。  
 ゼロ空気間隙線の計算式  

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



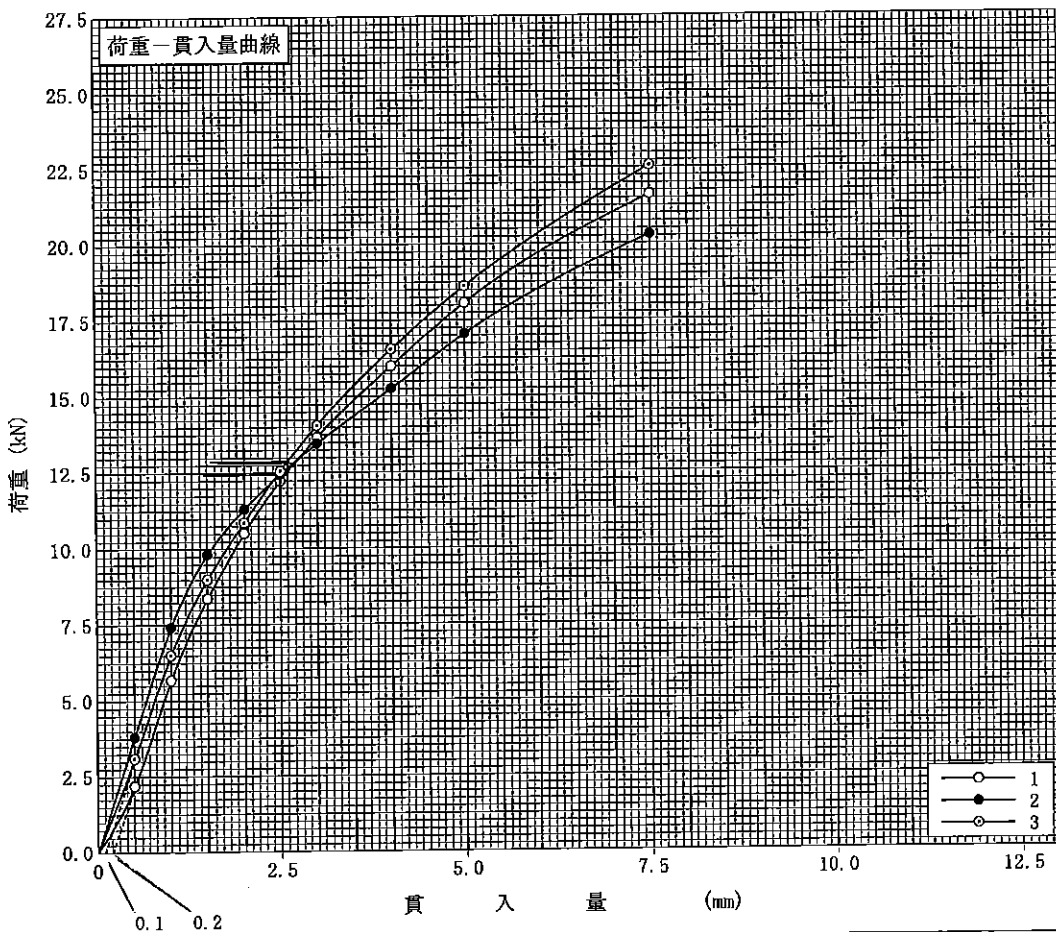
調査件名 S1-300129 試験年月日 令和 5年 6月 30日

試料番号 (深さ) 1 試験者 白井 康之

試験方法	締固めた土, 非水浸	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	細粒分まじりれき質砂 (SG-F)	
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 $w_n$ %	17.1	
試験条件	水浸, 非水浸	突固め層数 層	3	最適含水比 $w_{opt}$ %	19.6	
養生条件	6日空气中	モールド	内径 mm	150	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ Mg/m <sup>3</sup>	1.60
	4日水浸		高さ mm	125		

供試体 No.		1	2	3
吸水膨張試験	前			
	含水比 $w_1$ %	17.0	16.8	16.7
	乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>	1.72	1.71	1.71
	後			
	膨張比 $r_e$ %	0.00		
	平均含水比 $w'$ %	20.3		
	乾燥密度 $\rho'_d$ Mg/m <sup>3</sup>	1.72		
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %	19.7	19.7	19.8
	貫入量2.5mmにおけるCBR%	95.75	92.84	96.04
	貫入量5.0mmにおけるCBR%	92.56	85.63	94.42
	C B R %	95.75	92.84	96.04

平均 C B R %
94.88



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
供試体 No.1	12.83	18.42
供試体 No.2	12.44	17.04
供試体 No.3	12.87	18.79
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9

JGS

0211  
0212

## 土懸濁液の (pH)・電気伝導率) 試験

調査件名 S1-300129

試験年月日 令和 5年 7月 5日

試験者 井上 道明

使用標準液	しゅう酸塩	フタル酸塩	中性りん酸塩	ほう酸塩	炭酸塩	0.1mol/l 水酸化ナトリウム
温度 °C	-	22	22	-	-	22
pH	-	4.00	6.87	-	-	13.02
試料番号 (深さ)	1					
ビーカー No.	1	2				
試料の湿潤質量 $m$ g	176.7	176.7				
計算で求めた 乾燥試料の質量 $m_s$ g	150.0	150.0				
加えた水の量 $V_w$ mL	723.3	723.3				
試料の乾燥質量に 対する水の質量比 $R_w$	5.0	5.0				
試料液の温度 °C	21.9	21.9				
pH	測定値	11.91		11.92		
	平均値	11.9				
電気 伝導率	測定値 $\chi$ mS/m					
	平均値 $\chi$ mS/m					
含 水 比	容器 No.	35	29	51		
	$m_a$ g	680.0	720.7	721.0		
	$m_b$ g	617.9	652.3	648.3		
	$m_c$ g	267.8	267.7	245.4		
	$w$ %	17.7	17.8	18.0		
平均値 $w$ %	17.8					
特記事項	なし					
試料番号 (深さ)						
ビーカー No.						
試料の湿潤質量 $m$ g						
計算で求めた 乾燥試料の質量 $m_s$ g						
加えた水の量 $V_w$ mL						
試料の乾燥質量に 対する水の質量比 $R_w$						
試料液の温度 °C						
pH	測定値					
	平均値					
電気 伝導率	測定値 $\chi$ mS/m					
	平均値 $\chi$ mS/m					
含 水 比	容器 No.					
	$m_a$ g					
	$m_b$ g					
	$m_c$ g					
	$w$ %					
平均値 $w$ %						
特記事項						

$$m_s = \frac{m}{1 + w/100}$$

$$R_w = \frac{m - m_s + V_w \rho_w}{m_s}$$

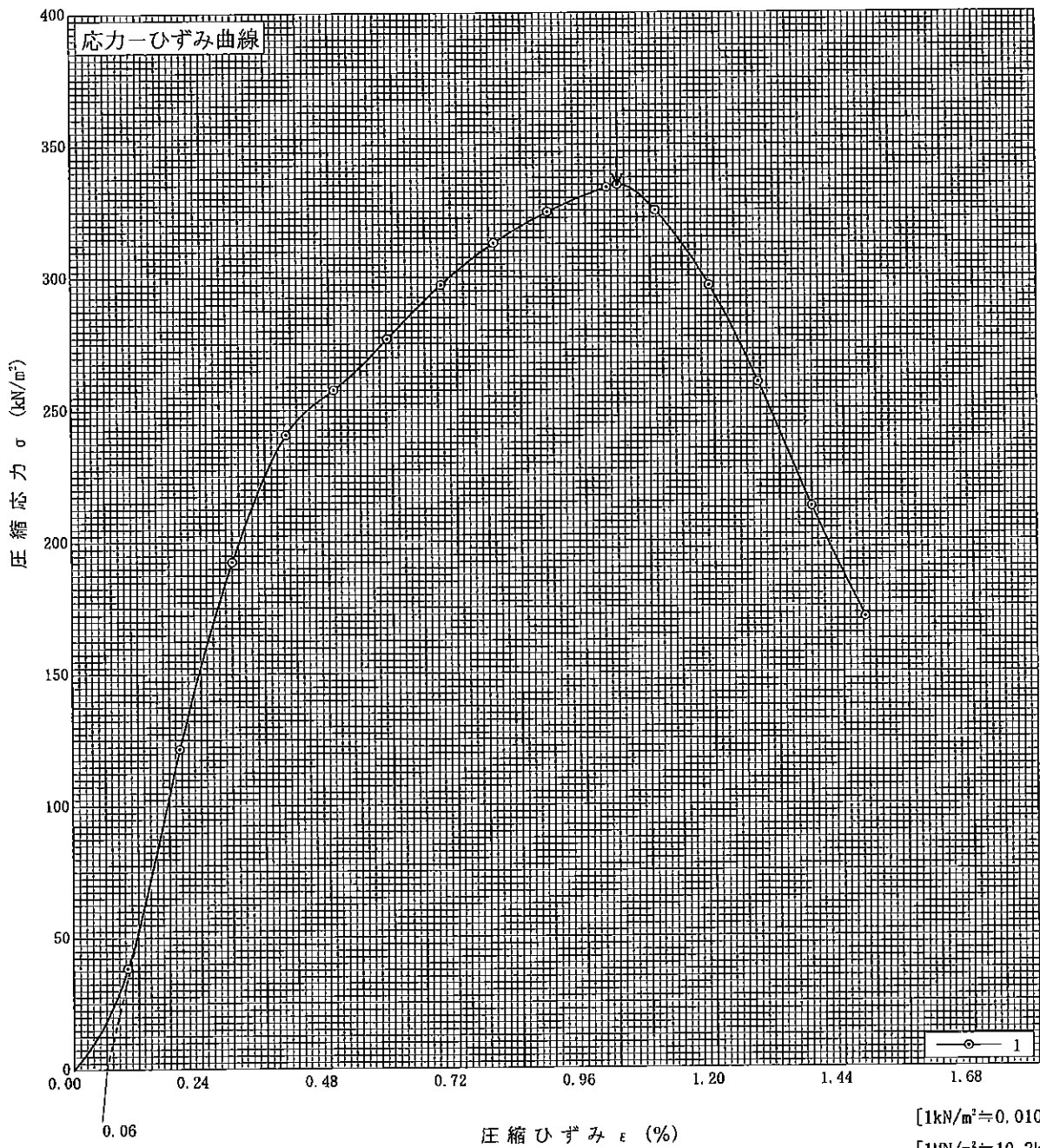
調査件名 S1-300129

試験年月日 令和 5年 7月 14日

試料番号 (深さ) 1

試験者 井上 道明

土質名称	細粒(れき)砂 (SP)	供試体 No.	1		
液性限界 $w_L$ (%)	NP	試料の状態	—		
塑性限界 $w_p$ (%)	NP	高さ $H_0$ mm	101.2		
ひずみ速度 %/min	1.0	直径 $D_0$ mm	50.2		
特記事項 1) 必要に応じて記載する。 $E_{50} = \frac{q_u}{\frac{2}{\epsilon_{50}} / 10}$ 供試体寸法が規格から外れた場合は参考値とする 供試体はJCAS L-01にて作製した。 供試体は28日空中養生とした。		質量 $m$ g	363.1		
		湿潤密度 $\rho_w$ Mg/m <sup>3</sup>	1.81		
		含水比 $w$ %	18.7		
		一軸圧縮強さ $q_u$ kN/m <sup>2</sup>	335		
		破壊ひずみ $\epsilon_f$ %	0.96		
		変形係数 $E_{50}$ MN/m <sup>2</sup>	82		
		鋭敏比 $S_u$	—		

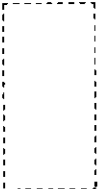


供試体の破壊状況

No. 1



No.



No.



No.



調査件名 S1-300129

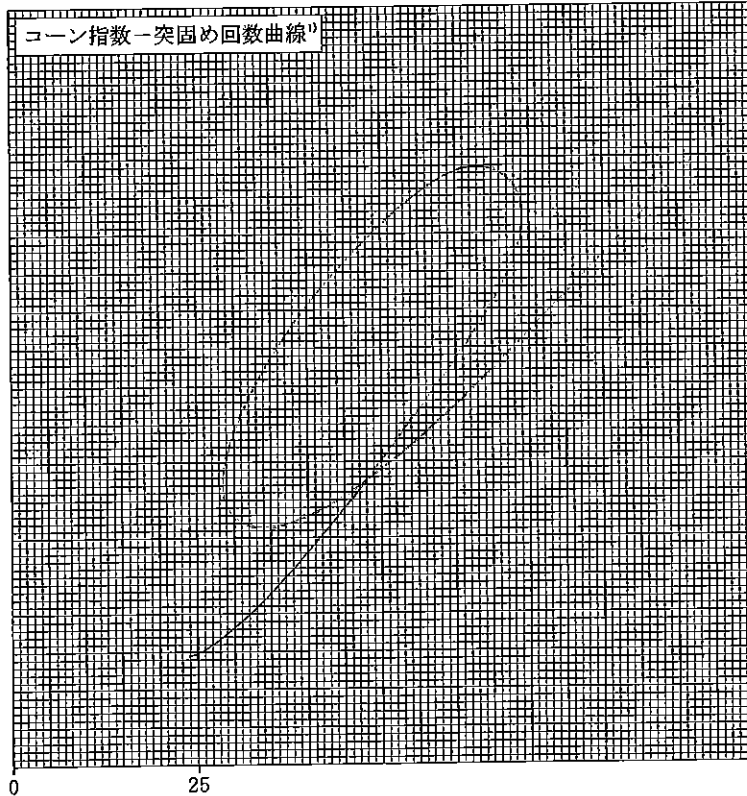
試験年月日 令和 5年 6月 23日

試料番号 (深さ) 1

試験者 斉藤 理空

土質名称	細粒分まじりれき質砂 (SG-F)	モールド	No.	11	荷重計	No.	1
土粒子の密度 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>	2.69		容量 $V$ mm <sup>3</sup>	1000×10 <sup>3</sup>		容量 $N$	1000
コーンの底面積 $A$ mm <sup>2</sup>	324		(モールド+底板) 質量 $m_1$ g	4596		校正係数 $K$ N/目盛	4.392
突固め回数	回/層	25/3					
含水比	容器 No.	194	124				
	$m_a$ g	1125.9	1261.3				
	$m_b$ g	1020.0	1135.3				
	$m_c$ g	334.7	321.8				
	$w$ %	15.5	15.5				
	平均値 $w$ %	15.5					
供試体	(供試体+モールド+底板) 質量 $m_2$ g	6380					
	湿潤密度 $\rho_t$ Mg/m <sup>3</sup>	1.78					
	乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>	1.54					
	飽和度 $S_r$ %	55.8					
	空気間隙率 $v_a$ %	18.9					
コーン指数	貫入量	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力	荷重計の読み	貫入抵抗力
	貫入抵抗力 $N$	50 mm	計測不能	>1000N			
		75 mm	計測不能	>1000N			
		100 mm	計測不能	>1000N			
	平均貫入抵抗力 $Q_c$ N	>1000N					
コーン指数 $q_c$ kN/m <sup>2</sup>	計測不能						

コーン指数  $q_c$  (kN/m<sup>2</sup>)



特記事項

- 1) 突固め回数が1種類の場合は記入の必要はない
- 2) 計測不能とは、貫入抵抗力  $N > 1000N$
- 3) 供試体作製時の許容最大粒径は9.5mmである。

$$\rho_t = \frac{m_2 - m_1}{V} \times 10^3$$

$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w/100}$$

$$S_r = \frac{w}{\rho_w / \rho_d - \rho_w / \rho_s}$$

$$v_a = \left\{ 1 - \frac{\rho_d}{\rho_w} \left( \frac{\rho_w}{\rho_s} + \frac{w}{100} \right) \right\} \times 100$$

$$q_c = \frac{Q_c}{A} \times 10^3$$

[1kN ≒ 102kgf]

[1kN/m<sup>2</sup> ≒ 0.0102kgf/cm<sup>2</sup>]