


発行番号 NK031670-02E



件名：横浜湘南道路藤沢立坑工事

土質試験結果

2019年9月



土質試験結果一覧表 (材料)

調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

整理年月日 2019-09-18

整理担当者 XXXXXXXXXX

試料番号 (深さ)	特記事項参照				
一般	湿润密度 ρ_t g/cm ³				
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³				
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.803			
	自然含水比 w_n %	11.3			
	間隙比 e				
	飽和度 S_r %				
粒度	石分 (75mm以上) %				
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	3.7			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	90.3			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	6.0			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %				
	最大粒径 mm	19			
均等係数 U_c		2.5			
	D_{20} mm	0.198			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	NP			
	塑性限界 w_p %	NP			
	塑性指数 I_p	-			
分類	地盤材料の分類名	細粒分まじり砂			
	分類記号	(S-F)			
締固め	試験方法	A-b			
	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	1.631			
	最適含水比 w_{opt} %	17.9			
CBR	試験方法	締固めた土			
	膨張比 r_e %	-0.028			
	貫入試験後含水比 w_2 %	20.1			
	平均 CBR %	20.9			
コーン指数	%修正CBR %				
	突固め回数 回/層	25			
	コーン指数 q_c kN/m ²	6148			

特記事項 試料名 : No. ①-1、No. ①-2、No. ②-1、No. ②-2、No. ③-1、No. ③-2、
No. ④-1、No. ④-2、No. ⑤-1、No. ⑤-2

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。

[1kN/m² ≒ 0.102kgf/cm²]

調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

試験年月日 2019-09-13

試験者

試料番号(深さ)		特記事項参照		
ピクノメーター No.		60	61	62
(試料+蒸留水+ピクノメーター)質量 m_b g		169.183	168.796	168.111
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		27.0	27.0	27.0
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99651	0.99651	0.99651
温度 T °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_a ¹⁾ g		155.635	155.460	154.470
試料の	容器 No.	60	61	62
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	60.751	61.967	60.121
炉乾燥質量	容器質量 g	39.729	41.244	38.988
	m_s g	21.022	20.723	21.133
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.803	2.796	2.811
平均値 ρ_s g/cm ³		2.803		
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_b g				
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C				
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³				
温度 T °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_a ¹⁾ g				
試料の	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 g/cm ³				
平均値 ρ_s g/cm 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_b g				
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C				
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³				
温度 T °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_a ¹⁾ g				
試料の	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 g/cm ³				
平均値 ρ_s g/cm ³				

特記事項 試料名: No. ①-1、No. ①-2、No. ②-1、No. ②-2、No. ③-1、No. ③-2、No. ④-1、No. ④-2、No. ⑤-1、No. ⑤-2

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1203
JGS 0121

土の含水比試験

調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

試験年月日 2019-09-12

試験者



試料番号(深さ)	特記事項参照					
容器 No.	425	419	416			
m_a g	1196.0	1267.6	1297.4			
m_b g	1093.8	1154.8	1184.2			
m_c g	177.4	174.6	172.9			
w %	11.2	11.5	11.2			
平均値 w %	11.3					
特記事項	試料名 : No. ①-1、No. ①-2、No. ②-1、No. ②-2、No. ③-1、No. ③-2、No. ④-1、No. ④-2、No. ⑤-1、No. ⑤-2					

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						

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

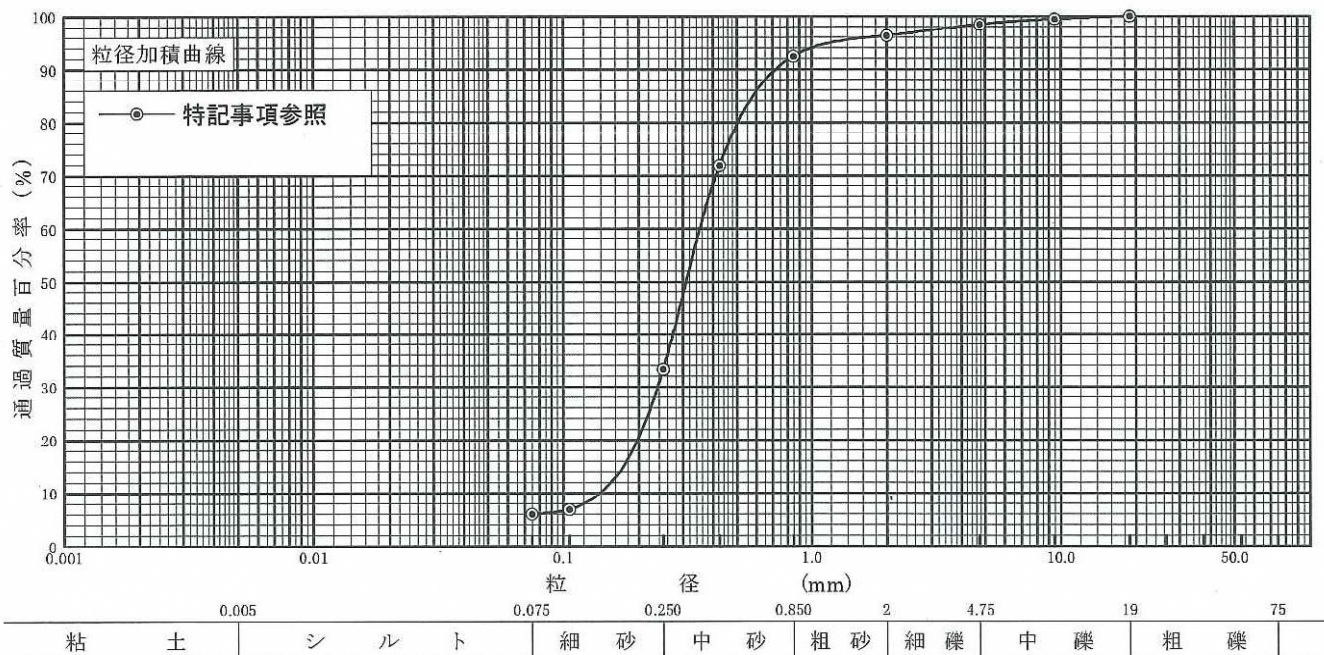
m_a : (試料+容器)質量
 m_b : (炉乾燥試料+容器)質量
 m_c : 容器質量

調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

試験年月日 2019-09-12

試験者

試料番号 (深さ)	特記事項参照		試料番号 (深さ)		特記事項参照	
	粒径 mm	通過質量百分率 %	粒径 mm	通過質量百分率 %	粗 礫 分 %	0.0
ふ	75		75		中 礫 分 %	1.5
	53		53		細 礫 分 %	2.2
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	3.8
る	26.5		26.5		中 砂 分 %	59.1
	19	100.0	19		細 砂 分 %	27.4
い	9.5	99.5	9.5		シルト分 %	6.0
	4.75	98.5	4.75		粘土分 %	
分	2	96.3	2		2mmふるい通過質量百分率 %	96.3
	0.85	92.5	0.85		425 μ mふるい通過質量百分率 %	71.9
析	0.425	71.9	0.425		75 μ mふるい通過質量百分率 %	6.0
	0.250	33.4	0.250		最大粒径 mm	19
	0.106	6.9	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	0.352
	0.075	6.0	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	0.309
					30 % 粒径 D_{30} mm	0.238
沈					10 % 粒径 D_{10} mm	0.140
					均等係数 U_c	2.5
					曲率係数 U'_c	1.1
降					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.803
					使用した分散剤	
分					溶液濃度, 溶液添加量	



特記事項 試料名: No. ①-1、No. ①-2、No. ②-1、No. ②-2、No. ③-1、No. ③-2、No. ④-1、No. ④-2、No. ⑤-1、No. ⑤-2

調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

試験年月日 2019-09-12

試験者

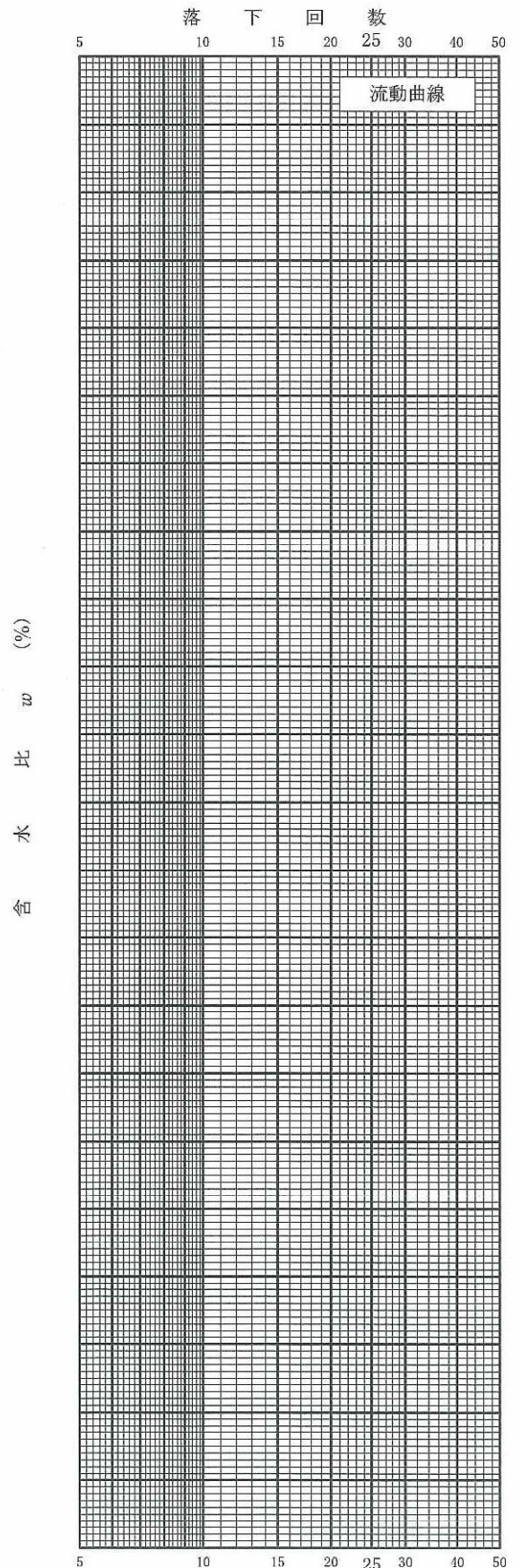
試料番号 (深 さ)		特記事項参照	
液性限界試験		塑性限界試験	
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	液性限界 w_L %
			NP
			塑性限界 w_p %
			NP
			塑性指数 I_p
			-

試料番号 (深 さ)		特記事項参照	
液性限界試験		塑性限界試験	
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	液性限界 w_L %
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号 (深 さ)		特記事項参照	
液性限界試験		塑性限界試験	
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	液性限界 w_L %
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

試料番号 (深 さ)		特記事項参照	
液性限界試験		塑性限界試験	
落下回数	含水比 w %	含水比 w %	液性限界 w_L %
			塑性限界 w_p %
			塑性指数 I_p

特記事項 試料名 : No. ①-1、No. ①-2、No. ②-1、No. ②-2、
No. ③-1、No. ③-2、No. ④-1、No. ④-2、No. ⑤-1、
No. ⑤-2

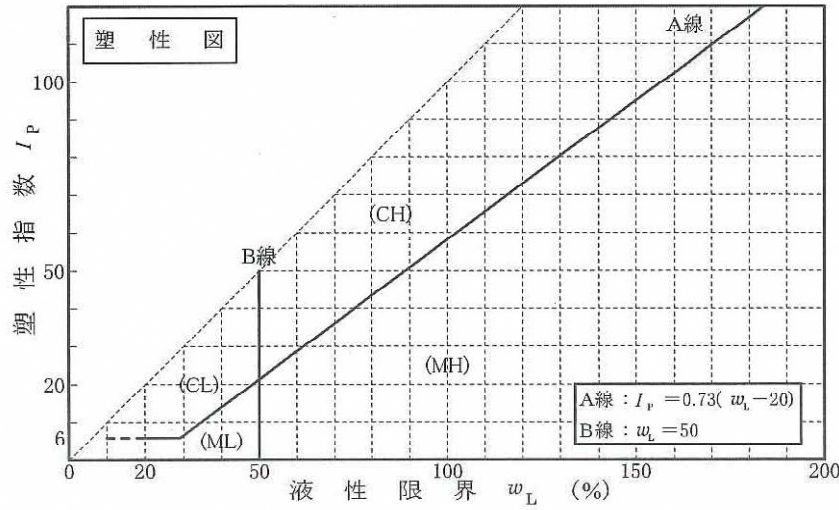
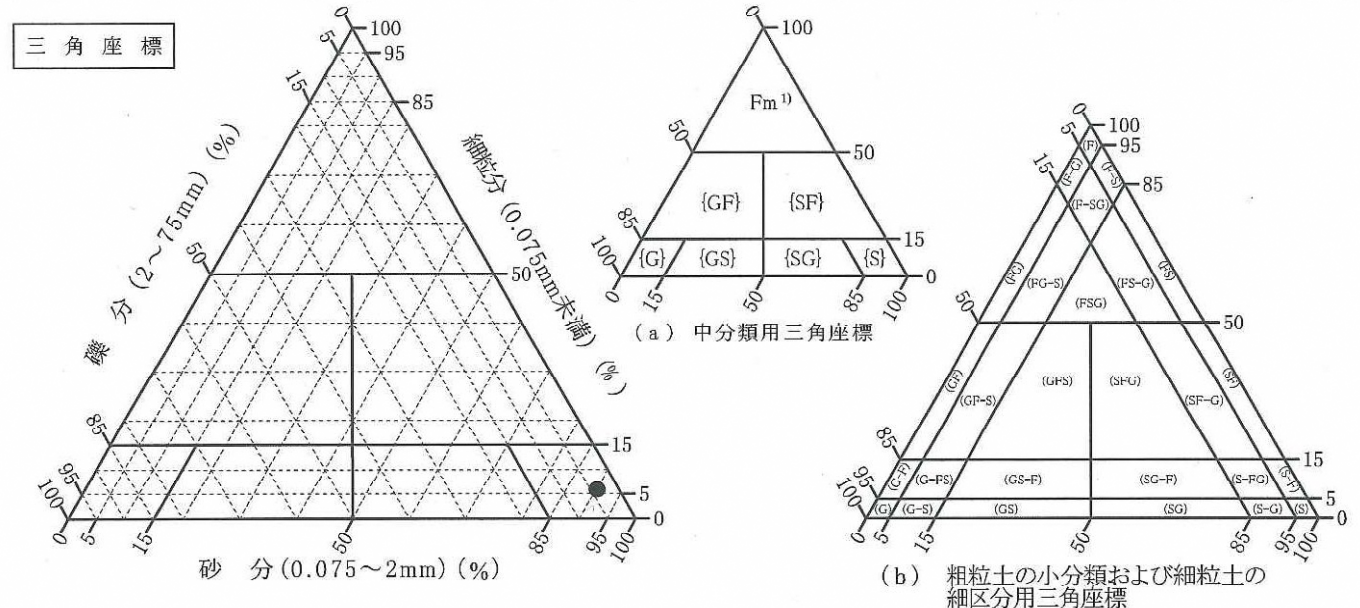


調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

試験年月日 2019-09-17

試験者

試料番号 (深さ)	特記事項参照				
石分(75mm以上) %					
礫分(2~75mm) %	3.7				
砂分(0.075~2mm) %	90.3				
細粒分(0.075mm未満) %	6.0				
シルト分(0.005~0.075mm) %	6.0				
粘土分(0.005mm未満) %					
最大粒径 mm	19				
均等係数 U_c	2.50				
液性限界 w_L %	NP				
塑性限界 w_p %	NP				
塑性指数 I_p %	-				
地盤材料の分類名	細粒分まじり砂				
分類記号	(S-F)				
凡例記号	●				



特記事項 1)主に観察と塑性図で判別分類
 試料名 : No. ①-1, No. ①-2, No. ②-1,
 No. ②-2, No. ③-1, No. ③-2, No. ④-1,
 No. ④-2, No. ⑤-1, No. ⑤-2

調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

試験年月日 2019-09-13

試料番号(深さ) 特記事項参照

試験者

試験方法		A-b	土質名称				
試料の準備方法		乾燥法, 湿潤法	ランマー質量 kg	2.5	モ ー ル ド	内径 cm	10.0
試料の使用方法		繰返し法, 非繰返し法	落下高さ cm	30		高さ ¹⁾ cm	12.73
含水比	試料分取後 w_0 %	10.6	突固め回数 回/層	25	容量 V cm ³	1000	
	乾燥処理後 w_1 %	6.7	突固め層数 層	3		質量 m_1 ²⁾ g	1771.4
測定 No.		1	2	3	4		
試料+モールド質量 m_2 ²⁾ g		3404.7	3489.5	3597.4	3703.9		
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		1.633	1.718	1.826	1.933		
平均含水比 w %		6.7	10.6	14.3	18.7		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.530	1.553	1.598	1.628		
含 水 比	容器 No.	493	477	496	494		
	m_a g	933.9	750.3	984.0	1024.2		
	m_b g	883.9	691.8	877.7	883.6		
	m_c g	134.3	134.7	134.1	134.1		
	w %	6.7	10.5	14.3	18.8		
含 水 比	容器 No.	453	474	480	468		
	m_a g	886.9	792.8	1001.2	1102.6		
	m_b g	839.1	729.7	892.1	951.6		
	m_c g	123.7	134.2	123.6	134.0		
	w %	6.7	10.6	14.2	18.5		
測定 No.		5	6	7	8		
試料+モールド質量 m_2 ²⁾ g		3690.2					
湿潤密度 ρ_t g/cm ³		1.919					
平均含水比 w %		21.8					
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.576					
含 水 比	容器 No.	497					
	m_a g	1182.0					
	m_b g	993.5					
	m_c g	134.1					
	w %	21.9					
含 水 比	容器 No.	454					
	m_a g	923.9					
	m_b g	781.2					
	m_c g	124.1					
	w %	21.7					

特記事項 試料名: No. ①-1, No. ①-2, No. ②-1, No. ②-2, No. ③-1, No. ③-2, No. ④-1, No. ④-2, No. ⑤-1, No. ⑤-2

- 1) 内径15cm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。
2) モールドの質量は底板を含む。

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

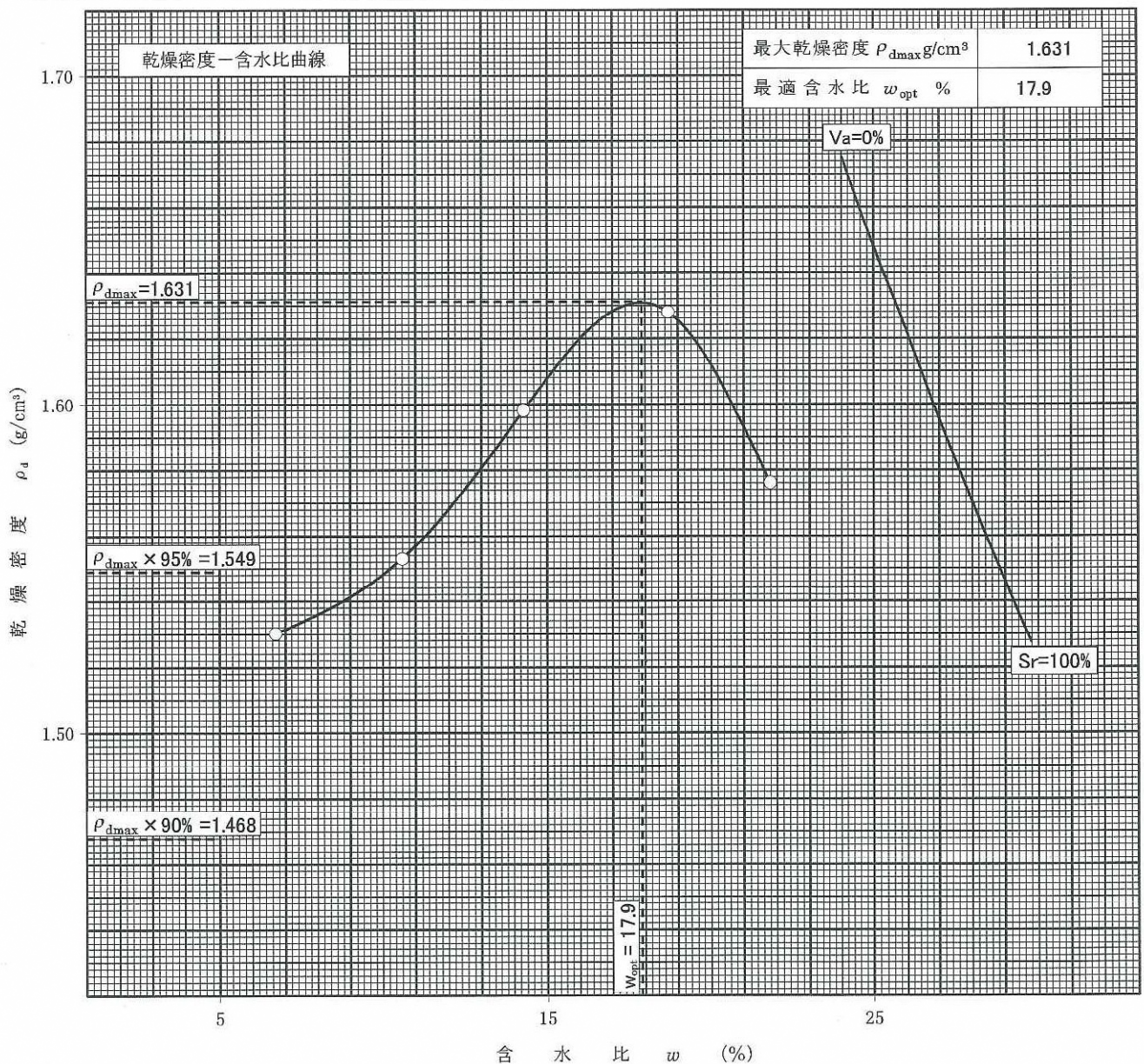
調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

試験年月日 2019-09-13

試料番号(深さ) 特記事項参照

試験者

試験方法	A-b		土質名称					
試料の準備方法	乾燥法, 漉し法		ランマー質量 kg	2.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.803		
試料の使用法	繰返し法, 非繰返し法		落下高さ cm	30	試料調製前の最大粒径 mm			
含水比	試料分取後 w_0 %	10.6		突固め回数 回/層	25	モールド	内径 cm	10.0
	乾燥処理後 w_1 %	6.7		突固め層数 層	3		高さ ¹⁾ cm	12.73
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %	6.7	10.6	14.3	18.7	21.8			
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.530	1.553	1.598	1.628	1.576			



特記事項 試料名: No. ①-1, No. ①-2, No. ②-1, No. ②-2, No. ③-1, No. ③-2, No. ④-1, No. ④-2, No. ⑤-1, No. ⑤-2

1) 内径15cm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

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

JIS A 1211
JGS 0721

C B R 試 験 (初期状態,吸水膨張試験)

調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

試験年月日 2019-09-10

試料番号(深さ) 特記事項参照

試験者

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		
突固め方法		落下高さ cm	45	自然含水比 w_n %		
試料準備	準備方法	非乾燥法, 空気乾燥法	突固め回数 回/層	67	最適含水比 w_{opt} %	
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	
	試験後含水比 w_0 %		モールド	内径 cm	15.0	荷重板質量 kg
			高さ ¹⁾ cm	12.5	モールド容量 V cm ³	2209
供試体 No.		1		2		
含水比	容器 No.	446		443		
	m_a g	557.2		586.7		
	m_b g	519.0		543.9		
	m_c g	177.0		176.1		
	w_1 %	11.2		11.6		
平均値 w_1 %		11.2		11.6		
密度	(試料+モールド)質量 m_2 ²⁾ g	10810		10877		
	モールド質量 m_1 ²⁾ g	6825		6850		
	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	1.804		1.823		
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.622		1.634		
吸水膨張試験	水浸時間 h	時刻	変位計の読み	膨張量 mm	変位計の読み	膨張量 mm
	0		0	0.000	0	0.000
	1		-3	-0.030	-2	-0.020
	2		-4	-0.040	-2	-0.020
	4		-4	-0.040	-3	-0.030
	8		-4	-0.040	-3	-0.030
	24		-4	-0.040	-3	-0.030
	48		-4	-0.040	-3	-0.030
	72		-4	-0.040	-3	-0.030
	96		-4	-0.040	-3	-0.030
試験	(試料+モールド)質量 m_3 ²⁾ g	11133		11208		
	膨張比 r_e %	-0.032		-0.024		
	湿潤密度 ρ'_t g/cm ³	1.951		1.973		
	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	1.623		1.634		
	平均含水比 w' %	20.2		20.7		

特記事項 試料名: No. ①-1, No. ①-2, No. ②-1, No. ②-2, No. ③-1, No. ③-2, No. ④-1, No. ④-2, No. ⑤-1, No. ⑤-2

- 1) スペーサーディスクの高さを差引く。
- 2) モールドの質量は有孔底板を含む。

$$r_e = \frac{\text{供試体の膨張量 (mm)}}{\text{供試体の最初の高さ (125mm)}} \times 100$$

$$\rho'_t = \frac{m_3 - m_1}{V(1 + r_e/100)}$$

$$\rho'_d = \frac{\rho_d}{1 + r_e/100}$$

$$w' = \left(\frac{\rho'_t}{\rho'_d} - 1 \right) \times 100$$

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (貫入試験)
------------------------	-----------------

調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

試験年月日 2019-09-14

試料番号(深さ) 特記事項参照

試験者

試験条件	水浸, 非水浸	貫入速度 mm/min	1	荷重板質量 kg	5.0			
養生条件	日空气中	荷重計 No.		貫入ピルの断面積 cm ²	19.635			
	日水浸	容量 kN	20	校正係数 $\frac{MN/m^2}{kN/目盛}$	0.06769			
供試体 No.	1	供試体 No.	2	供試体 No.				
貫入量 mm	荷重強さ, 荷重	貫入量 mm	荷重強さ, 荷重	貫入量 mm	荷重強さ, 荷重			
読み	荷重計 $\frac{MN}{m^2}$ の読み	読み	荷重計 $\frac{MN}{m^2}$ の読み	読み	荷重計 $\frac{MN}{m^2}$ の読み			
平均	kN	平均	kN	平均	kN			
1	2	1	2	1	2			
0	0.00	0.00	0.0	0.00	0			
0.5	0.51	0.51	4.9	0.33	0.5			
1.0	1.03	1.02	10.9	0.74	1.0			
1.5	1.54	1.52	17.7	1.20	1.5			
2.0	2.07	2.04	24.9	1.69	2.0			
2.5	2.59	2.55	32.0	2.17	2.5			
3.0	3.12	3.06	39.0	2.64	3.0			
4.0	4.13	4.07	52.0	3.52	4.0			
5.0	5.12	5.06	63.5	4.30	5.0			
7.5	7.61	7.56	85.2	5.77	7.5			
10.0	10.10	10.05	97.0	6.57	10.0			
12.5	12.58	12.54	104.2	7.05	12.5			
貫入試験後の含水比	容器No.	419	貫入試験後の含水比	容器No.	414	貫入試験後の含水比	容器No.	
	m_a g	1254.7		m_a g	1298.5		m_a g	
	m_b g	1075.3		m_b g	1109.2		m_b g	
	m_c g	174.6		m_c g	174.7		m_c g	
	w_2 %	19.9		w_2 %	20.3		w_2 %	
	平均値 w_2 %	19.9		平均値 w_2 %	20.3		平均値 w_2 %	

特記事項 試料名 : No. ①-1、No. ①-2、No. ②-1、No. ②-2、No. ③-1、No. ③-2、No. ④-1、No. ④-2、No. ⑤-1、No. ⑤-2

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

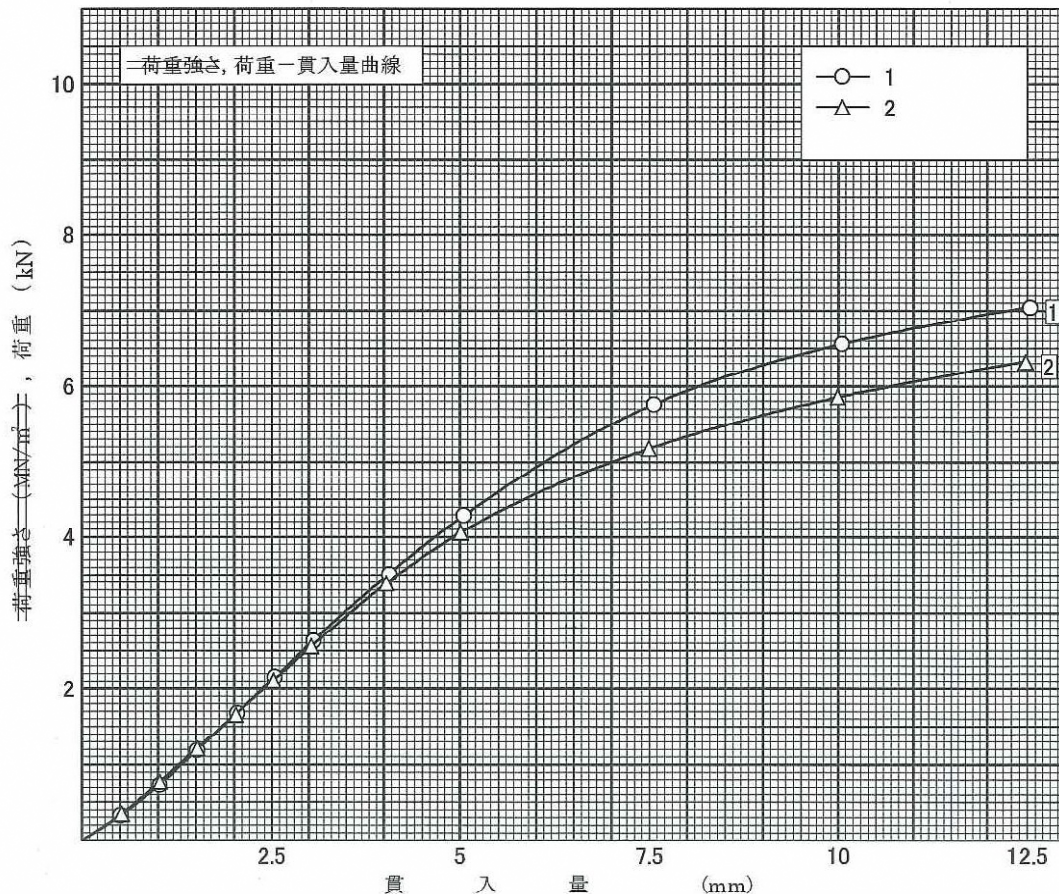
試験年月日 2019-09-17

試料番号(深さ) 特記事項参照

試験者

試験方法	締め固め土, 乱れ土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	
突固め方法		落下高さ cm	45	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 %	
試験条件	水浸, 非水浸	突固め層数 層	3	最適含水比 w_{opt} %	
養生条件	日空气中	モールド	内径 cm	15.0	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³
	日水浸		高さ ¹⁾ cm	12.5	
供試体 No.		1	2		
吸水膨張試験	前	含水比 w %	11.2	11.6	
		乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.622	1.634	
	後	膨張比 r_e %	-0.032	-0.024	
		平均含水比 w' %	20.2	20.7	
		乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	1.623	1.634	
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %		19.9	20.3	
	貫入量2.5mmにおけるCBR %		15.8	15.6	
	貫入量5.0mmにおけるCBR %		21.4	20.4	
	C B R %		21.4	20.4	

平均 C B R %	20.9
------------	------



特記事項
1) スペーサーディスクの高さを差引く。
試料名: No. ①-1、No. ①-2、No. ②-1、No. ②-2、No. ③-1、No. ③-2、No. ④-1、No. ④-2、No. ⑤-1、No. ⑤-2

[1MN/m² ≒ 10.2kgf/cm²]
[1kN ≒ 102kgf]

貫入量 mm	2.5	5.0	
荷重強さ	供試体 No.1	2.12	4.25
	供試体 No.2	2.09	4.05
	供試体 No.		
標準荷重強さ MN/m ²	6.9	10.3	
標準荷重 kN	13.4	19.9	

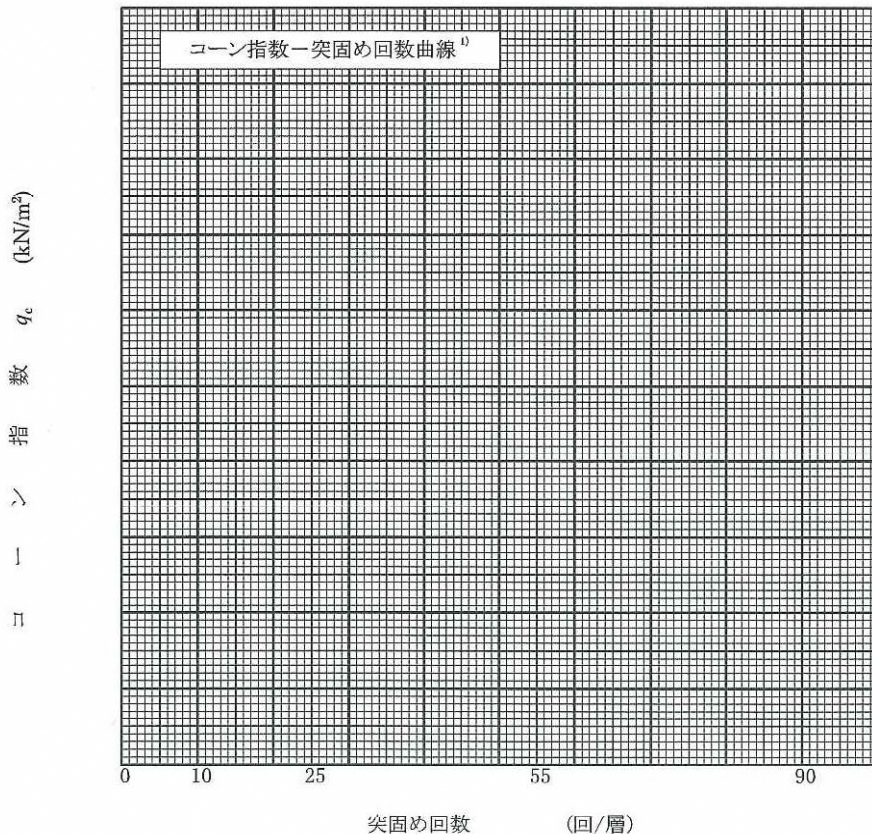
調査件名 横浜湘南道路藤沢立坑工事

試験年月日 2019-09-12

試料番号(深さ) 特記事項参照

試験者

土質名称		モールド	No.	1	荷重計	No.	
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	2.803		容量 V cm ³	1000		容量 N	5000
コーンの底面積 A cm ²	3.24		(モールド+底板)質量 m_1 g	1771.4		校正係数 K N/目盛	23.900
突固め回数 回/層	10	25	55	90			
含水比	容器 No.	318	245				
	m_a g	336.7	341.3				
	m_b g	312.0	317.4				
	m_c g	97.6	109.6				
	w %	11.5	11.5				
平均値 w %	11.5						
供試体	(モールド+モールド+底板)質量 m_2 g	3495.8					
	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	1.724					
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.546					
	飽和度 S_r %	39.6					
	空気間隙率 v_a %	27.1					
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	5 cm		33	788.7		
		7.5 cm		83	1983.7		
		10 cm		134	3202.6		
	平均貫入抵抗力 Q_c N	1992					
コーン指数 q_c kN/m ²	6148						



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

試料名: No. ①-1、No. ①-2、No. ②-1、No. ②-2、No. ③-1、No. ③-2、No. ④-1、No. ④-2、No. ⑤-1、No. ⑤-2

$$\rho_t = \frac{m_2 - m_1}{V}$$

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

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

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

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

[1kN = 102kgf]

[1kN/m² = 0.0102kgf/cm²]