

試験結果報告書

有限会社 柳樂工業 御中

島根県出雲市斐川町莊原2750-5

株式会社ツチケン

島根県東部建設試験センター

TEL (0853)73-7137

FAX (0853)73-7138

ご依頼いただいた試験の結果を別紙の通り報告致します。

記

工 事 名 : 材料試験

試 料 名 : 下水道基礎砂

採 取 地 : 出雲市西代町地内

試 験 項 目 : 土の粒度試験

C B R 試験

250044

令和 7年 7月 9日

津田 和宏

特記事項

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。

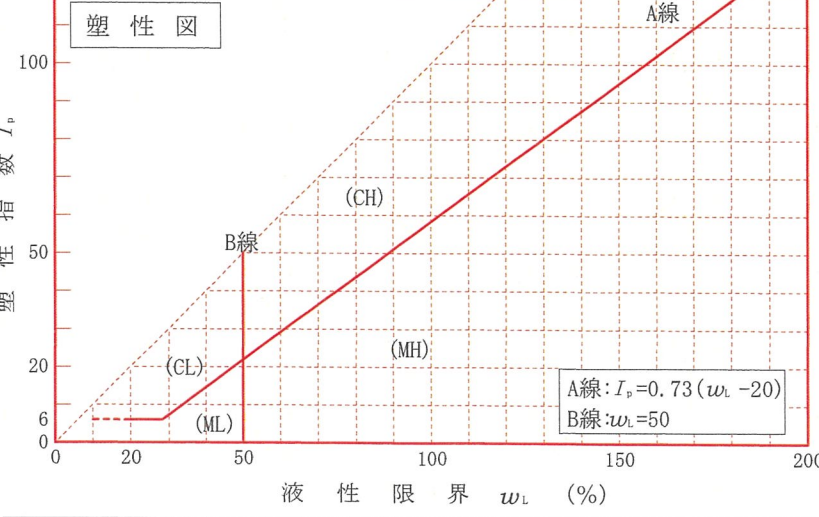
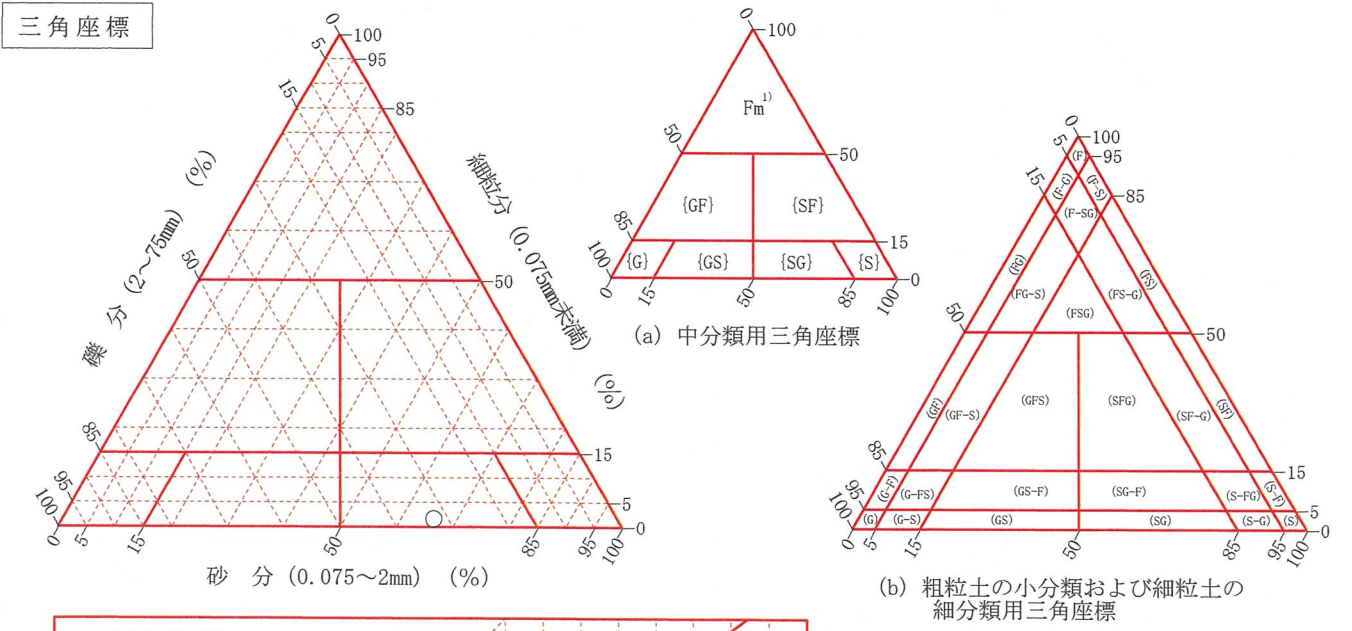
$$[1\text{kN/m}^2 \doteq 0.0102\text{kgf/cm}^2]$$

調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 6月 25日

試験者 土江 真紀

試料番号 (深 さ)	下水道基礎砂				
石 分(75mm以上)	%				
礫 分(2~75mm)	%	32.7			
砂 分(0.075~2mm)	%	65.5			
細 粒 分(0.075mm未満)	%	1.8			
シルト分(0.005~0.075mm)	%				
粘 土 分(0.005mm未満)	%				
最 大 粒 径	mm	19			
均 等 係 数 U_c		5.19			
液 性 限 界 w_L	%				
塑 性 限 界 w_p	%				
塑 性 指 数 I_p					
地盤材料の分類名	分級された 礫質砂				
分 類 記 号	(SPG)				
凡 例 記 号	○				



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1204	土の粒度試験（ふるい分析）	250044
------------	---------------	--------

調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 6月 24日

試料番号(深さ) 下水道基礎砂

試験者 土江 真紀

全 試 料					2mmふるい通過試料(沈降分析を行わない場合)				
含 水 比	容器 No.	145	135		含 水 比	容器 No.	136	131	
	m_s g	300.96	309.92			m_s g	283.89	278.71	
	m_b g	300.61	309.58			m_b g	283.54	278.42	
	m_c g	124.80	112.37			m_c g	123.45	123.19	
	w %	0.2	0.2			w_1 %	0.2	0.2	
平均値 w %		0.2			平均値 w_1 %		0.2		
(全試料+容器)質量			g	1285.20	(2mmふるい通過試料+容器)質量			g	113.12
容器(No.)質量			g		容器(No.)質量			g	
全試料質量 m			g	1285.20	2mmふるい通過試料の質量 m_1			g	113.12
全試料の炉乾燥質量 $m_s = \frac{m}{1+w/100}$			g	1282.63	2mmふるい通過試料の炉乾燥質量 $m_{1s} = \frac{m_1}{1+w_1/100}$			g	112.89
2mmふるい残留分の水洗い後の試料	(試料+容器)質量	g	419.13		全試料の炉乾燥質量に対する 2mmふるい通過試料の炉乾燥質量比 $\frac{m_s - m_{os}}{m_s}$				0.673
	容器(No.)質量	g							
	炉乾燥質量 m_{os}	g	419.13						

2mmふるい残留分 m_{os} のふるい分析

ふるい mm	容器 No.	(残留試料+容器)質量 g	容器質量 g	残留試料質量 $m(d)$ g	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$ g	加積残留率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_s} \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_s}\right) \times 100$ %
75							
53							
37.5							
26.5							
19		0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	100.0
9.5		1.70	0.00	1.70	1.70	0.1	99.9
4.75		47.83	0.00	47.83	49.53	3.9	96.1
2		369.60	0.00	369.60	419.13	32.7	67.3

2mmふるい通過分 m_{1s} のふるい分析(沈降分析を行わない場合)

ふるい μm	容器 No.	(残留試料+容器)質量 g	容器質量 g	残留試料質量 $m(d)$ g	加積残留試料質量 $\Sigma m(d)$ g	加積残留率 $\frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}} \times 100$ %	加積通過率 P $\left(1 - \frac{\Sigma m(d)}{m_{1s}}\right) \times 100$ %	通過質量百分率 $P(d)$ $\frac{m_s - m_{os}}{m_s} \times P$ %
850		51.35	0.00	51.35	51.35	45.5	54.5	36.7
425		35.02	0.00	35.02	86.37	76.5	23.5	15.8
250		15.33	0.00	15.33	101.70	90.1	9.9	6.7
106		7.29	0.00	7.29	108.99	96.5	3.5	2.4
75		0.89	0.00	0.89	109.88	97.3	2.7	1.8

特記事項

調査件名

材料試験

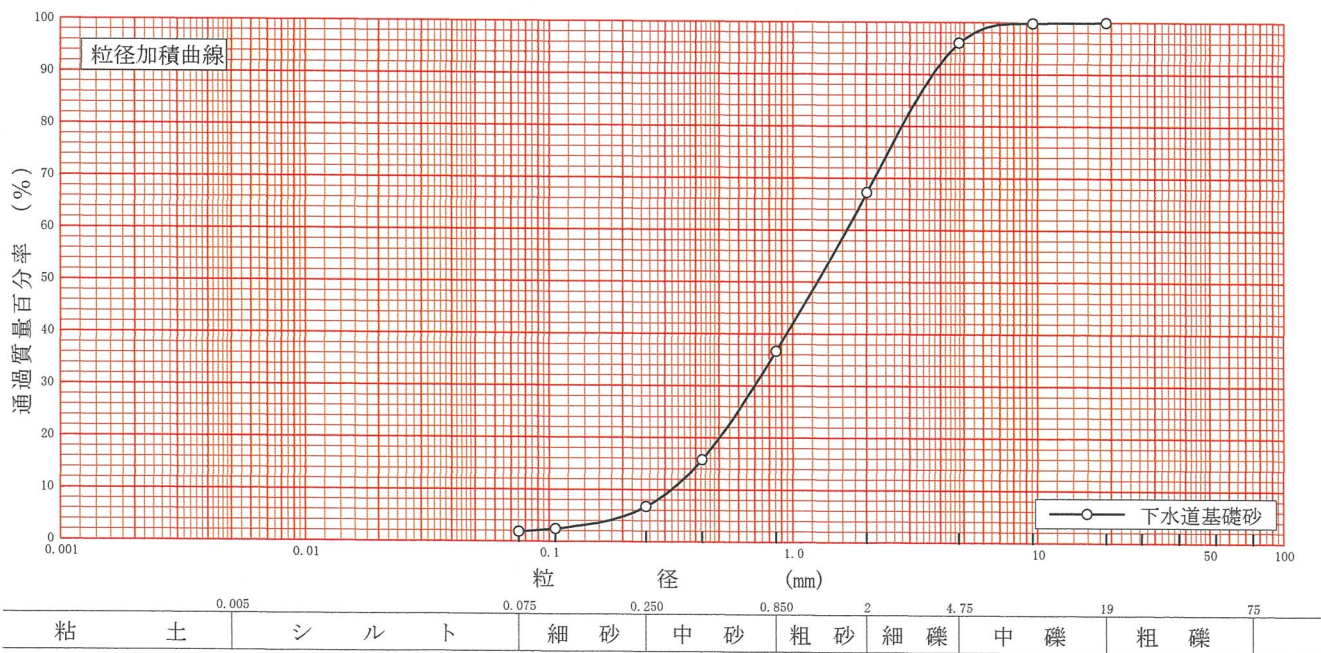
試験年月日

令和 7年 6月 24日

試験者

土江 真紀

試料番号 (深さ)	下水道基礎砂				試料番号 (深さ)		下水道基礎砂
	粒径 mm	通過質量百分率%	粒径 mm	通過質量百分率%	粗 礫 分 %	*	
ふるい 分析	75		75		中 礫 分 %	3.9	
	53		53		細 礫 分 %	28.8	
	37.5		37.5		粗 砂 分 %	30.6	
	26.5		26.5		中 砂 分 %	30.0	
	19	100.0	19		細 砂 分 %	4.9	
	9.5	99.9	9.5		シルト分 %	1.8	
	4.75	96.1	4.75		粘土分 %		
	2	67.3	2		2mmふるい通過質量百分率 %	67.3	
	0.850	36.7	0.850		425 μmふるい通過質量百分率 %	15.8	
	0.425	15.8	0.425		75 μmふるい通過質量百分率 %	1.8	
	0.250	6.7	0.250		最大粒径 mm	19	
	0.106	2.4	0.106		60 % 粒径 D_{60} mm	1.65	
	0.075	1.8	0.075		50 % 粒径 D_{50} mm	1.25	
沈降 分析					30 % 粒径 D_{30} mm	0.695	
					10 % 粒径 D_{10} mm	0.318	
					均等係数 U_c	5.19	
					曲率係数 U'_c	0.921	
					土粒子の密度 ρ_s g/cm ³	*	
					使用した分散剤	*	
					溶液濃度, 溶液添加量	*	
					20 % 粒径 D_{20} mm	0.500	



特記事項

JIS A 1211	C B R 試験（初期状態，吸水膨張試験）	250044
------------	-----------------------	--------

調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 6月 26日

試料番号（深さ） 下水道基礎砂

試験者 黒崎 淳

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		分級された礫質砂 (SPG)	
突固め方法		設計CBR	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			
	試料調製後含水比 w_o %		モールド	内径 cm	15	荷重板質量 kg		5	
				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.		120	198	117	193			
	m_a g		252.77	275.75	286.60	322.16			
	m_b g		246.65	268.41	279.08	313.07			
	m_c g		77.34	70.24	77.88	71.57			
	w_i %		3.6	3.7	3.7	3.8			
	平均値 w_i %		3.7		3.8				
密度	(試料+モールド) 質量 m_2 ²⁾ g		10516.0		10421.9				
	モールド質量 m_1 ²⁾ g		6468.5		6429.4				
	湿潤密度 ρ_i g/cm ³		1.832		1.807				
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³		1.767		1.741				
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	変位計の読み	膨張量 mm	
	0		0.0	0.000	0.0	0.000			
	1		0.2	0.002	0.2	0.002			
	2		0.3	0.003	0.5	0.005			
	4		0.5	0.005	0.9	0.009			
	8		0.9	0.009	1.0	0.010			
	24		1.0	0.010	1.2	0.012			
	48		1.0	0.010	1.2	0.012			
	72		1.0	0.010	1.2	0.012			
	96		1.0	0.010	1.2	0.012			
	(試料+モールド) 質量 m_3 ²⁾ g		10921.5		10825.3				
	膨張比 r_o %		0.008		0.010				
	湿潤密度 ρ'_i g/cm ³		2.016		1.990				
	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³		1.767		1.741				
	平均含水比 w' %		14.1		14.3				

特記事項

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。

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

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

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

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

JIS A 1211	C B R 試験（貫入試験）	250044
------------	----------------	--------

調査件名 材料試験

試験年月日 令和 7年 6月 30日

試料番号（深さ） 下水道基礎砂

試験者 黒崎 淳

試験条件			水浸, 非水浸		貫入速さ mm/min			1.0		荷重板質量 kg			5		
養生条件			日空气中		荷重計 No.					貫入ピストンの断面積 cm ²			19.63		
			4 日水浸		容量 kN			50		校正係数 1MN/m²/目盛 kN/目盛			1		
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		平均	荷重計 の読み	1MN/m²	読み		平均	荷重計 の読み	1MN/m²	読み		平均	荷重計 の読み	1MN/m²	
1	2			kN	1	2			kN	1	2			kN	
0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.000	0.000	0.00					
0.50	0.51	0.51	0.364	0.364	0.50	0.48	0.49	0.529	0.529	0.50					
1.00	1.01	1.01	1.244	1.244	1.00	0.98	0.99	1.419	1.419	1.00					
1.50	1.52	1.51	2.473	2.473	1.50	1.48	1.49	2.367	2.367	1.50					
2.00	2.02	2.01	3.731	3.731	2.00	1.97	1.99	3.234	3.234	2.00					
2.50	2.51	2.51	4.922	4.922	2.50	2.54	2.52	4.294	4.294	2.50					
3.00	3.03	3.02	6.012	6.012	3.00	2.97	2.99	5.239	5.239	3.00					
4.00	4.00	4.00	7.738	7.738	4.00	3.96	3.98	6.935	6.935	4.00					
5.00	4.94	4.97	9.163	9.163	5.00	4.97	4.99	8.117	8.117	5.00					
7.50	7.45	7.48	10.885	10.885	7.50	7.45	7.48	9.703	9.703	7.50					
10.00	10.34	10.17	11.357	11.357	10.00	9.97	9.99	10.480	10.480	10.00					
12.50	12.58	12.54	11.965	11.965	12.50	12.52	12.51	11.391	11.391	12.50					
貫入試験後の含水比	容器No.	192	133		貫入試験後の含水比	容器No.	181	124		貫入試験後の含水比	容器No.				
	m _a g	244.32	336.07			m _a g	306.48	287.36			m _a g				
	m _b g	224.85	314.07			m _b g	281.70	264.41			m _b g				
	m _c g	67.89	123.80			m _c g	69.75	79.42			m _c g				
	w ₂ %	12.4	11.6			w ₂ %	11.7	12.4			w ₂ %				
	平均値 w ₂ %		12.0			平均値 w ₂ %		12.1			平均値 w ₂ %				

特記事項

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

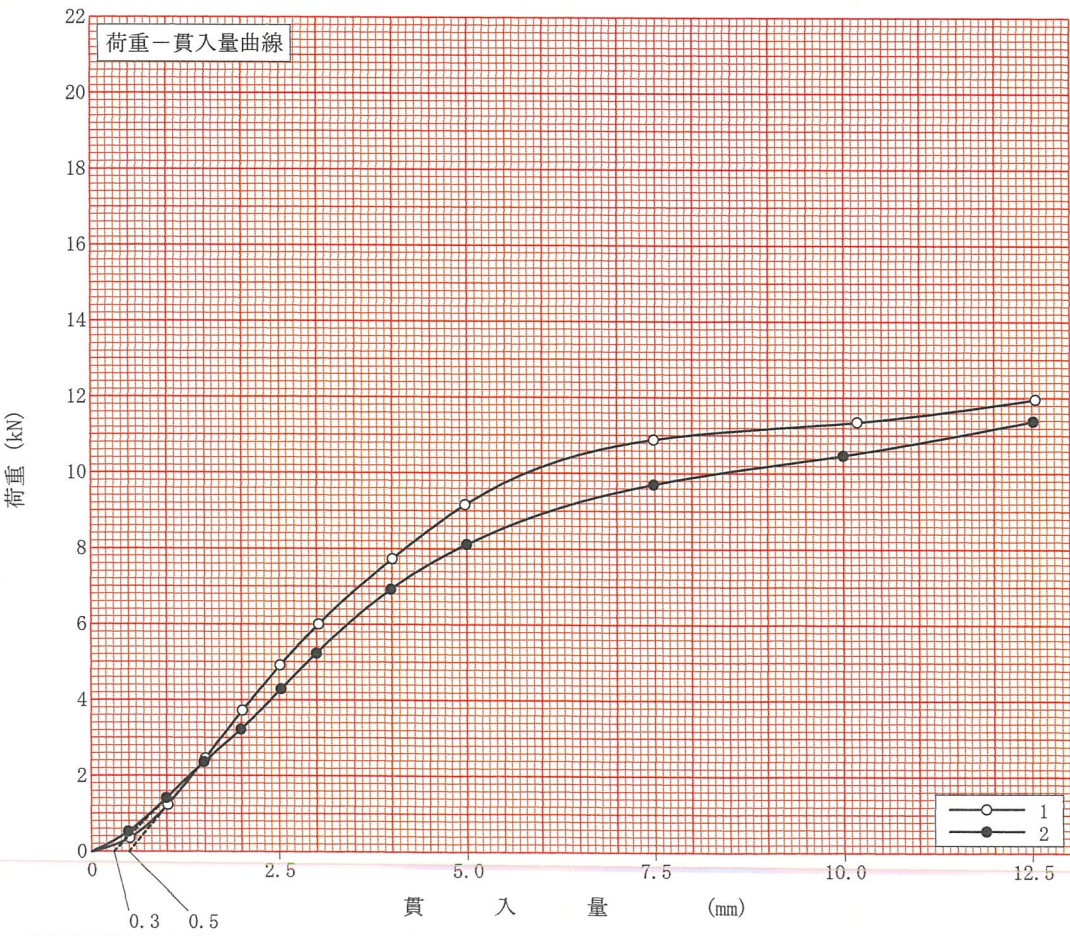
調査件名 材料試験 試験年月日 令和 7年 6月 30日

試料番号 (深さ) 下水道基礎砂 試験者 黒崎 淳

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	分級された礫質砂 (SPG)
突固め方法	設計CBR	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, 井水浸	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	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³
	4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_1 %	3.7	3.8	
		乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.767	1.741	
	後	膨張比 r_e %	0.008	0.010	
		平均含水比 w' %	14.1	14.3	
		乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	1.767	1.741	
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %		12.0	12.1	
	貫入量2.5mmにおけるCBR%		44.6	36.3	
	貫入量5.0mmにおけるCBR%		49.0	42.2	
	C B R %		49.0	42.2	

平均 C B R %
45.6



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
供試体 No.1	5.972	9.747
供試体 No.2	4.864	8.397
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