

試 験 結 果 報 告 書

品 名 山 砂

平成 31 年 1 月

有限会社 仙塩東地区処理センター

宮城郡利府町加瀬字郷楽23-2

No.3612-041-03 号

平成31年1月10日

有限会社 仙塩東地区処理センター 殿

宮城県仙台市若林区蒲町東20-12
株式会社 建設技術センター
代表取締役 菊池 篤

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

品 名 山砂

採取地又は産地 宮城郡利府町森郷字内ノ目北17-15

試験項目	土の粒度試験	JIS A 1204
	土の透水試験(定水位)	JIS A 1218
	土懸濁液のpH試験	JGS 0211
	土懸濁液の電気伝導率試験	JGS 0212

生育基盤盛土材料としての適否

測点	種別	評価指標	単位	測定方法	基準値	試験結果	判定
山砂	物理性	飽和透水係数	cm/s	透水試験	10 ⁻⁴ 以上	1.88×10 ⁻¹	○
		礫含有量	g/kg (%)	篩い分け秤量	200以下(20%以下)	20(2.0)	○
	化学性	電気伝導度 (EC)	dS/m	ECメータ	0.5以下(砂質土) 1.0以下(その他)	0.0092	○
		pH	-	ガラス電極法	5.6~6.8 良 (4.5~8.0 可)	6.8	良

試験結果より、生育基盤盛土材料として使用可能な材料と判断する。

土質試験結果一覧表（材料）

調査件名 (有)仙塩東地区処理センター

整理年月日

平成 31年 1月 10日

整理担当者

大場 悟



試料番号 (深 さ)	山砂				
一般	湿潤密度 ρ_w g/cm ³				
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³				
	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³				
	自然含水比 w_n %				
	間隙比 e				
	飽和度 S_r %				
粒度	石分 (75mm以上) %				
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	2.0			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	84.3			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	13.7			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %				
	最大粒径 mm	19			
	均等係数 U_c	-			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %				
	塑性限界 w_p %				
	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)			
締め	試験方法				
	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³				
	最適含水比 w_{opt} %				
CBR	試験方法				
	膨張比 r_c %				
	貫入試験後含水比 w_2 %				
	平均 CBR %				
	%修正CBR %				
コーン指数	突固め回数 回/層				
	コーン指数 q_c kN/m ²				
	透水試験方法	*1 定水位			
	透水係数 k_{15} m/s	1.88×10^{-3}			
	透水係数 k_{15} cm/s	1.88×10^{-1}			
	土懸濁液のpH	6.8			
	土懸濁液の電気伝導率 χ mS/m	0.92			
	土懸濁液の電気伝導率 χ dS/m	0.0092			

特記事項

*1 ジッキングによる作製

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]

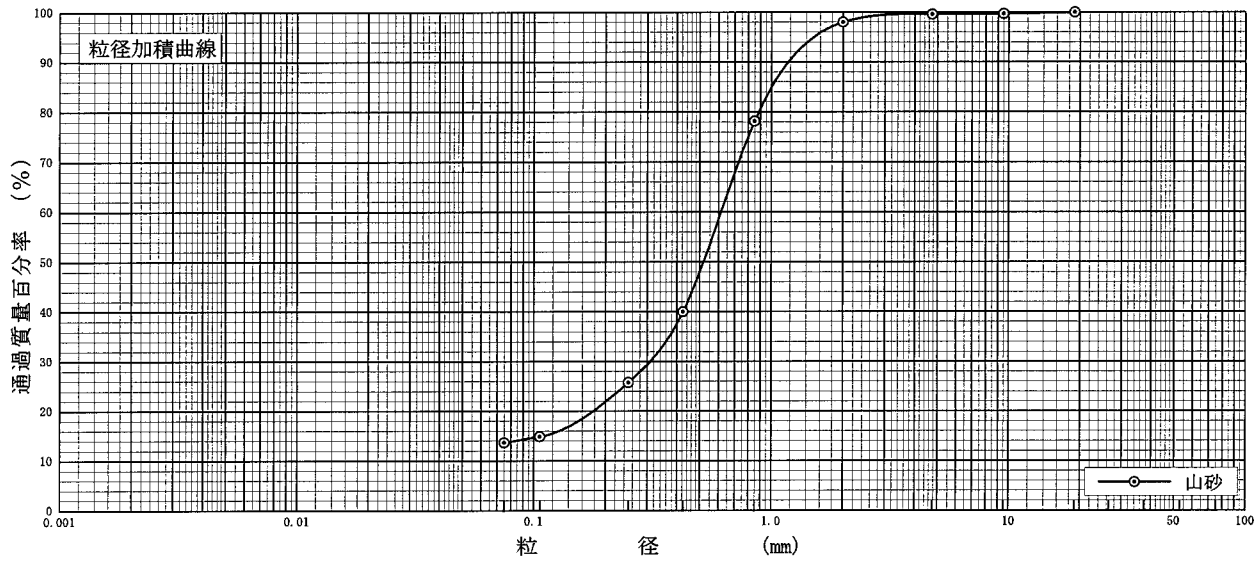
調査件名 (有)仙塩東地区処理センター

試験年月日 平成 31年 1月 7日

試験者 大場 悟



試料番号 (深さ)	山砂		試料番号 (深さ)		山砂	
	粒径 mm	通過質量百分率 %	粒径 mm	通過質量百分率 %	粗 礫 分 %	山砂
ふる る い 分 析	75		75		粗 礫 分 %	-
	53		53		中 礫 分 %	0.4
	37.5		37.5		細 礫 分 %	1.6
	26.5		26.5		粗 砂 分 %	19.8
	19	100.0	19		中 砂 分 %	52.4
	9.5	99.7	9.5		細 砂 分 %	12.1
	4.75	99.6	4.75		シルト分 %	13.7
	2	98.0	2		粘土分 %	
	0.850	78.2	0.850		2mmふるい通過質量百分率 %	98.0
	0.425	40.0	0.425		425μmふるい通過質量百分率 %	40.0
沈 降 分 析	0.250	25.8	0.250		75μmふるい通過質量百分率 %	13.7
	0.106	14.9	0.106		最大粒径 mm	19
	0.075	13.7	0.075		60% 粒径 D_{60} mm	0.61
					50% 粒径 D_{50} mm	0.52
					30% 粒径 D_{30} mm	0.31
					10% 粒径 D_{10} mm	-
					均等係数 U_c	-
					曲率係数 U'_c	-
				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	0.18	



粘 土	シ ル ト	細 砂	中 砂	粗 砂	細 礫	中 礫	粗 礫
-----	-------	-----	-----	-----	-----	-----	-----

特記事項

調査件名 (有)仙塩東地区処理センター

試験年月日 平成 31年 1月 7日

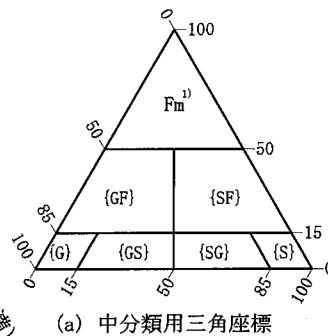
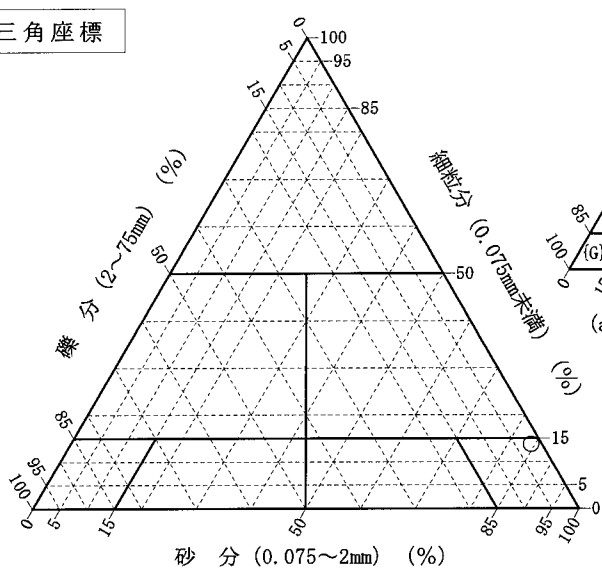
試験者

大場 悟

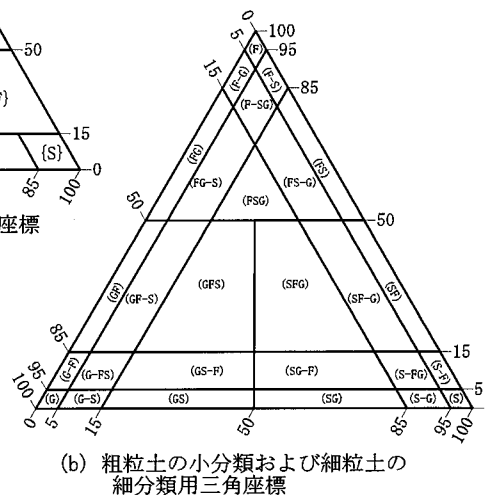


試料番号 (深さ)	山砂				
石分(75mm以上) %					
礫分(2~75mm) %	2.0				
砂分(0.075~2mm) %	84.3				
細粒分(0.075mm未満) %	13.7				
シルト分(0.005~0.075mm) %					
粘土分(0.005mm未満) %					
最大粒径 mm	19				
均等係数 U_c	-				
液性限界 w_L %					
塑性限界 w_p %					
塑性指数 I_p					
地盤材料の分類名	細粒分まじり砂				
分類記号	(S-F)				
凡例記号	○				

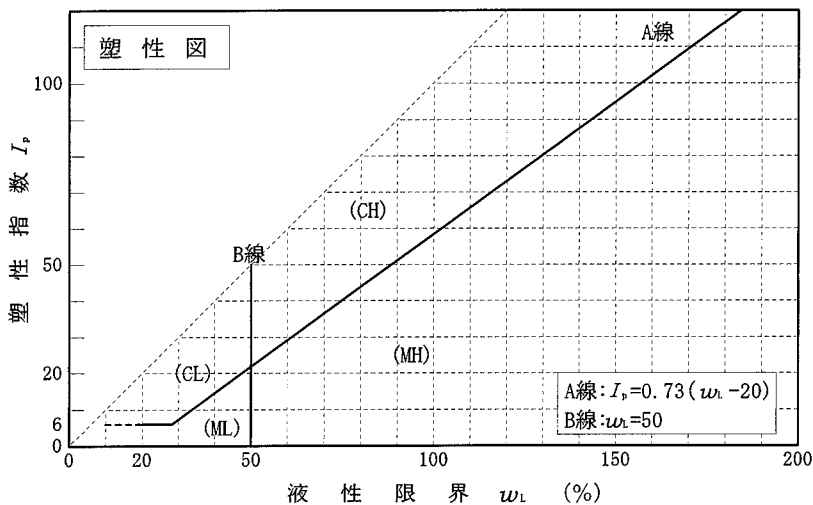
三角座標



(a) 中分類用三角座標



(b) 粗粒土の小分類および細粒土の細分類用三角座標



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類

JIS A 1218 JGS 0311	土の透水試験 (定水位, 変水位)
------------------------	-------------------

調査件名 (有)仙塩東地区処理センター 試験年月日 平成 30年 12月 27日

試料番号 (深さ) 山砂

試験者 大場 悟



試料	土質名称	細粒分まじり砂 (S-F)	透 水 円 筒	容器 No.	
	最大粒径 mm			内径 D_s cm	10.00
スタンドパイプ ¹⁾	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³			長さ L_s cm	12.73
	内径 cm			質量 m_s g	3605
	断面積 a cm ²			試験用水	水道水

供試体作製, 飽和方法 ジッキングによる作製
水位差による自然飽和

供試体寸法	供試体 No.		供試体の状態	試験前	試験後 ³⁾	
	直径 D cm	10.00		(供試体+透水円筒) 質量 m_1 g	4981	5275
	断面積 A cm ²	78.54		供試体質量 $m = m_1 - m_2$ g	1376	1670
	長さ L cm	12.73		湿潤密度 $\rho_w = m/V$ g/cm ³	1.376	1.670
	体積 V cm ³	1000		乾燥密度 $\rho_d = \rho_w / (1+w/100)$ g/cm ³	1.112	1.112
				間隙比 $e = (\rho_s / \rho_d) - 1$		
			飽和度 $S_r = w\rho_s / (e\rho_w)$ %			

含水比	試験前			試験後 ³⁾		
	容器 No.	2052		3036		
	m_s g	1146.5		2055.1		
	m_b g	976.8		1501.7		
	m_c g	261.2		399.4		
	w, w_r %	23.7		50.2		
平均値 %	23.7			50.2		

測定 No.		1	2	3	4	5
測定開始時刻 t_1						
測定終了時刻 t_2						
測定時間 $t_2 - t_1$ s		120	120	120	120	120
定水位	水位差 h cm	6.7	6.7	6.7	6.7	6.7
	透水量 Q cm ³	1007.3	944.8	902.9	862.6	820.0
	$T^\circ\text{C}$ に対する透水係数 k_T ⁴⁾ m/s	2.03×10^{-3}	1.90×10^{-3}	1.82×10^{-3}	1.74×10^{-3}	1.65×10^{-3}
変水位	時刻 t_1 における水位差 h_1 cm					
	時刻 t_2 における水位差 h_2 cm					
	$T^\circ\text{C}$ に対する透水係数 k_T ⁵⁾ m/s					
測定時の水温 T $^\circ\text{C}$		14.0	14.0	14.0	14.0	14.0
温度補正係数 η_T / η_{15}		1.027	1.027	1.027	1.027	1.027
15 $^\circ\text{C}$ に対する透水係数 k_{15} m/s		2.08×10^{-3}	1.95×10^{-3}	1.87×10^{-3}	1.79×10^{-3}	1.69×10^{-3}
代表値 k_{15} m/s		1.88×10^{-3}				

特記事項

代表値 k_{15} を旧規格の単位で表記すると 1.88×10^{-1} (cm/s)

- 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。

$$4) k_T = \frac{L}{h} \cdot \frac{Q}{A(t_2 - t_1)} \times \frac{1}{100}$$

$$5) k_T = 2.303 \frac{aL}{A(t_2 - t_1)} \cdot \log \frac{h_1}{h_2} \times \frac{1}{100}$$

$$k_{15} = k_T \cdot \eta_T / \eta_{15}$$

調査件名 (有)仙塩東地区処理センター

試験年月日 平成 31年 1月 8日

試験者 大場 悟 (大場)

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
温度 °C		20	20	20	
pH		4.00	6.88	9.22	
試料番号 (深さ)	山砂				
ビーカー No.	7	8			
試料の湿潤質量 m g	37.1	37.1			
計算で求めた 炉乾燥試料の質量 m_s g	30.0	30.0			
加えた水の量 V_w ml	142.9	142.9			
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	19.4	19.6			
pH	測定値	6.78	6.80		
	平均値	6.8			
電気 伝導率	測定値 χ mS/m	0.910	0.933		
	平均値 χ mS/m	0.92			
含 水 比	容器 No.	1022	1013	1008	
	m_a g	407.31	371.00	398.58	
	m_b g	356.12	326.39	349.02	
	m_c g	137.96	140.60	139.17	
	w %	23.5	24.0	23.6	
平均値 w %	23.7				
特記事項	0.92mS/m=0.0092dS/m				
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 炉乾燥試料の質量 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 χ mS/m				
	平均値 χ 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					

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

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