

殿

骨材試験報告書

令和 年 月

工事名：

工事場所：

試料名：山ズリ

福井県吉田郡永平寺町光明寺41-4

株式会社 西村砂利工業

TEL : 0776-63-3120



試験結果報告書

試験名 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験

採取場所 勝山市北郷町坂東島原石山

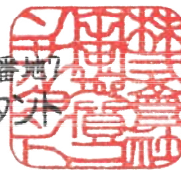
試験依頼者 株式会社 西村砂利工業

試料名 山ずり(盛土材)

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
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
変状土CBR試験(設計CBR)
礫の積比重及び吸水率試験

報告日 令和4年9月1日

福井県越前市国高二丁目324番地7
株式会社 田中地質コンサルタンツ



土質試験結果一覧表（材料）

調査件名 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験

整理年月日

令和 4年 8月 31日

整理担当者

細川 隆 広

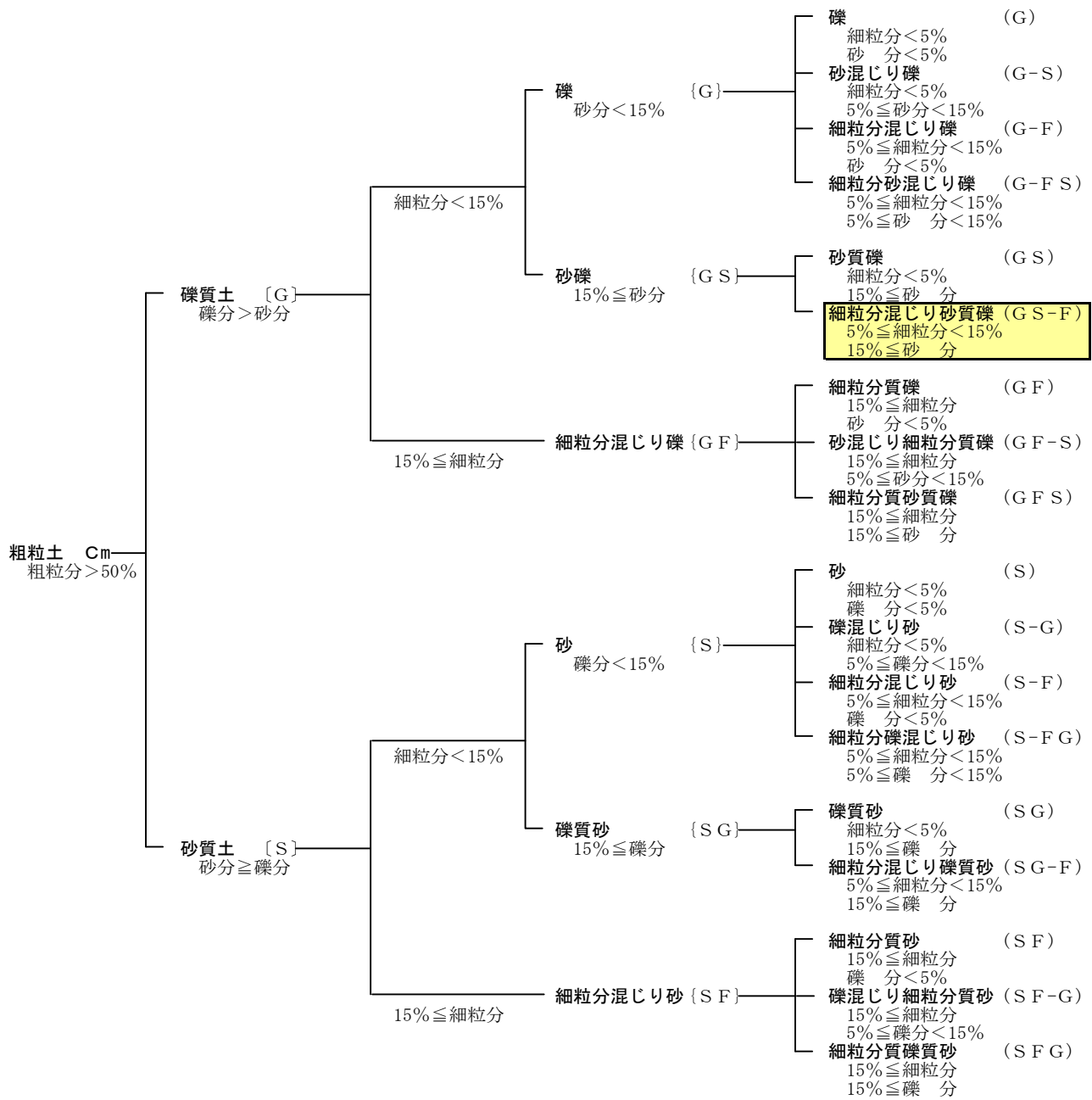
試料番号 (深 さ)	山ずり (盛土材)				
一般	湿潤密度 ρ_t Mg/m ³				
	乾燥密度 ρ_d Mg/m ³				
	土粒子の密度 ρ_s Mg/m ³	2.730			
	自然含水比 w_n %	8.41			
	間隙比 e				
	飽和度 S_r %				
粒度	石分 (75mm以上) %				
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %	73.2			
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %	19.6			
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %	7.2			
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %				
	最大粒径 mm	53			
	均等係数 U_c	84.28			
コンシステンシー特性	液性限界 w_L %	33.0			
	塑性限界 w_p %	15.1			
	塑性指数 I_p	17.9			
分類	地盤材料の 分類名	細粒分まじり 砂質礫			
	分類記号	(GS-F)			
	試験方法	B-b			
締固め	最大乾燥密度 ρ_{dmax} Mg/m ³	2.125			
	最適含水比 w_{opt} %	9.22			
	試験方法	設計CBR			
CBR	膨張比 r_e %				
	貫入試験後含水比 w_2 %	8.87			
	平均 CBR %	60.8			
	%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				
	礫の積比重	2.583			
	吸水率 %	2.26			

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。

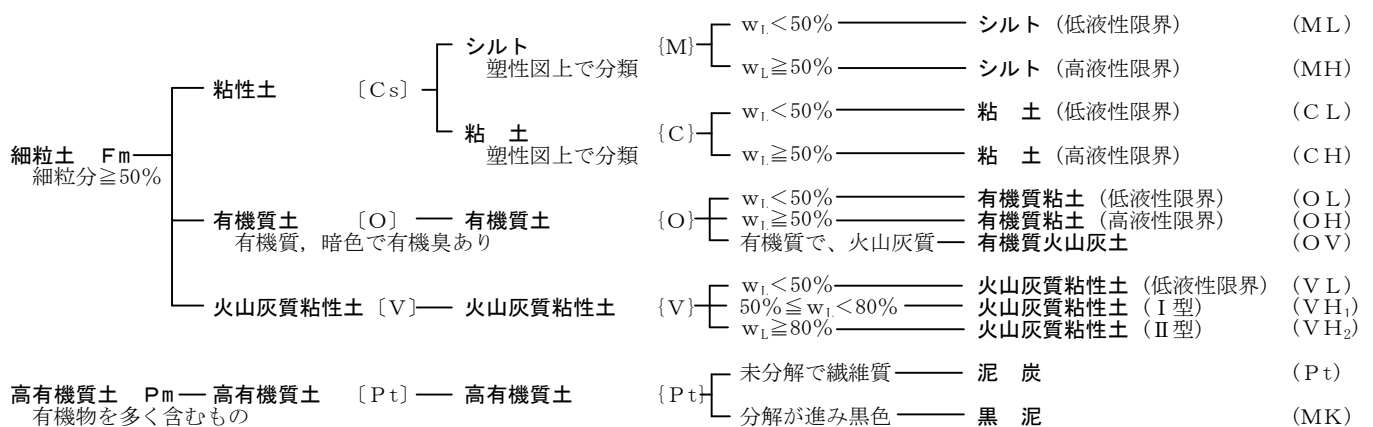
[1kN/m²≒0.0102kgf/cm²]

大分類		中分類	小分類
土質材料区	土質区分	主に観察による分類	三角座標上の分類



a) 粗粒土の工学的分類体系

大分類		中分類	小分類
土質材料区	土質区分	観察・塑性図上の分類	観察・液性限界等に基づく分類



b) 主に細粒土の工学的分類体系

土質材料の工学的分類体系

調査件名 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験

試験年月日 令和 4年 8月 24日

試験者 細川 隆広

試料番号 (深さ)		山ずり(盛土材)					
ピクノメーター No.		203	204	205			
(試料+蒸留水+ピクノメーター) 質量 $m_s(T_1)$ g		154.587	154.306	150.975			
$m_s(T_1)$ をはかったときの内容物の温度 T_1 °C		25.0	25.0	25.0			
T_1 °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T_1)$ Mg/m ³		0.99704	0.99704	0.99704			
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 $m_w(T_1)$ ¹⁾ g		141.686	141.238	137.878			
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	203	204	205			
	(炉乾燥試料+容器)質量g	67.385	68.225	62.225			
炉乾燥質量	容器質量 g	47.052	47.646	41.590			
	m_s g	20.333	20.579	20.635			
土粒子の密度 ρ_s Mg/m ³		2.728	2.732	2.729			
平均値 ρ_s Mg/m ³		2.730					
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 ³							
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 $m_w(T_1)$ ¹⁾ g							
試料の 炉乾燥質量	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 Mg/m ³							
平均値 ρ_s Mg/m 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 $m_s(T_1)$ 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 ³							
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 $m_w(T_1)$ ¹⁾ g							
試料の 炉乾燥質量	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 Mg/m ³							
平均値 ρ_s Mg/m ³							

特記事項

1) ピクノメーターの検定結果から求める。

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

JIS A 1203
JGS 0121

土の含水比試験

調査件名 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験

試験年月日 令和 4年 8月 22日

試験者 細川 隆広

試料番号 (深さ)	山ずり (盛土材)					
容器 No.	32	160	151			
m_a g	738.82	711.28	772.54			
m_b g	684.14	658.95	714.70			
m_c g	32.40	32.11	32.76			
w %	8.39	8.35	8.48			
平均値 w %	8.41					
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						

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

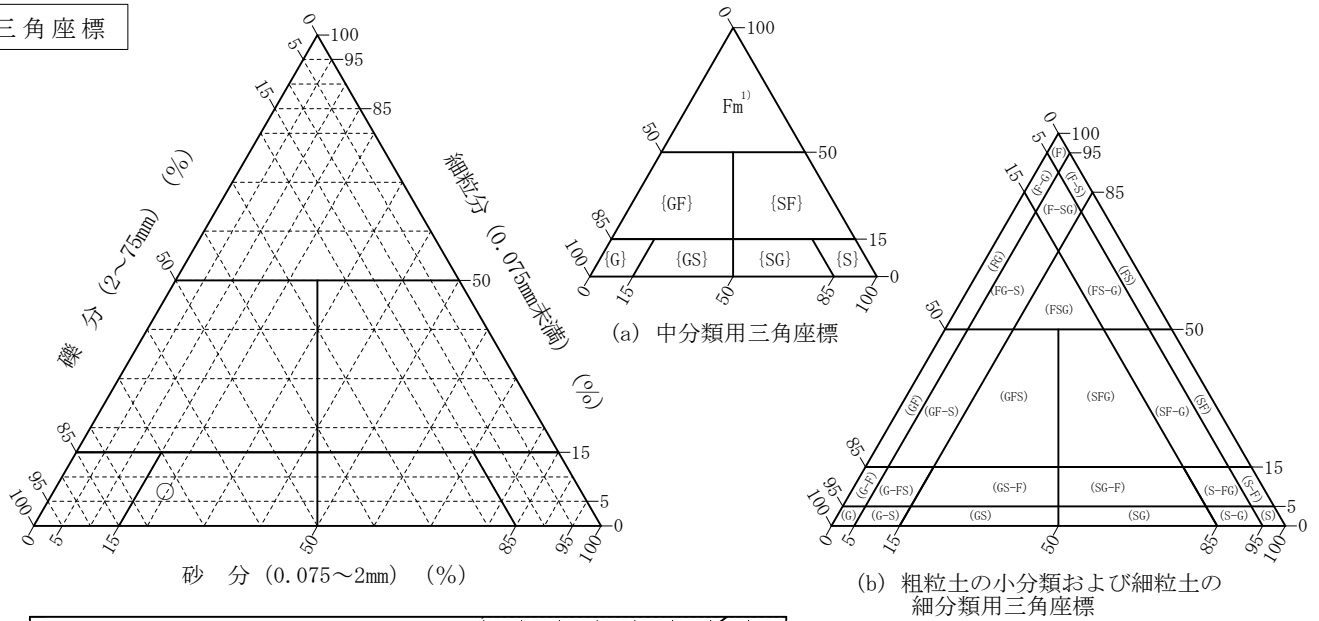
調査件名 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験

試験年月日 令和 4年 8月 26日

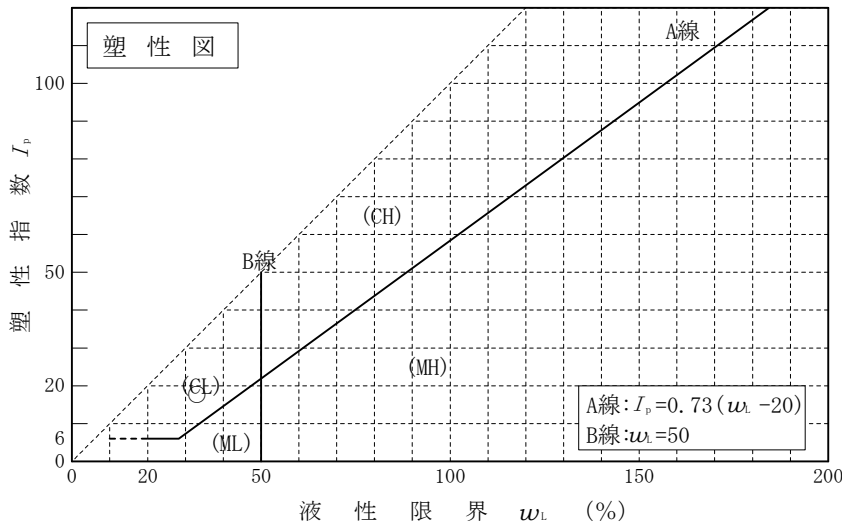
試験者 細川 隆広

試料番号 (深さ)	山ずり(盛土材)				
石分(75mm以上)	%				
礫分(2~75mm)	%	73.2			
砂分(0.075~2mm)	%	19.6			
細粒分(0.075mm未満)	%	7.2			
シルト分(0.005~0.075mm)	%				
粘土分(0.005mm未満)	%				
最大粒径	mm	53			
均等係数 U_c		84.28			
液性限界 w_L	%	33.0			
塑性限界 w_P	%	15.1			
塑性指数 I_p		17.9			
地盤材料の分類名	細粒分まじり 砂質礫				
分類記号	(GS-F)				
凡例記号	○				

三角座標



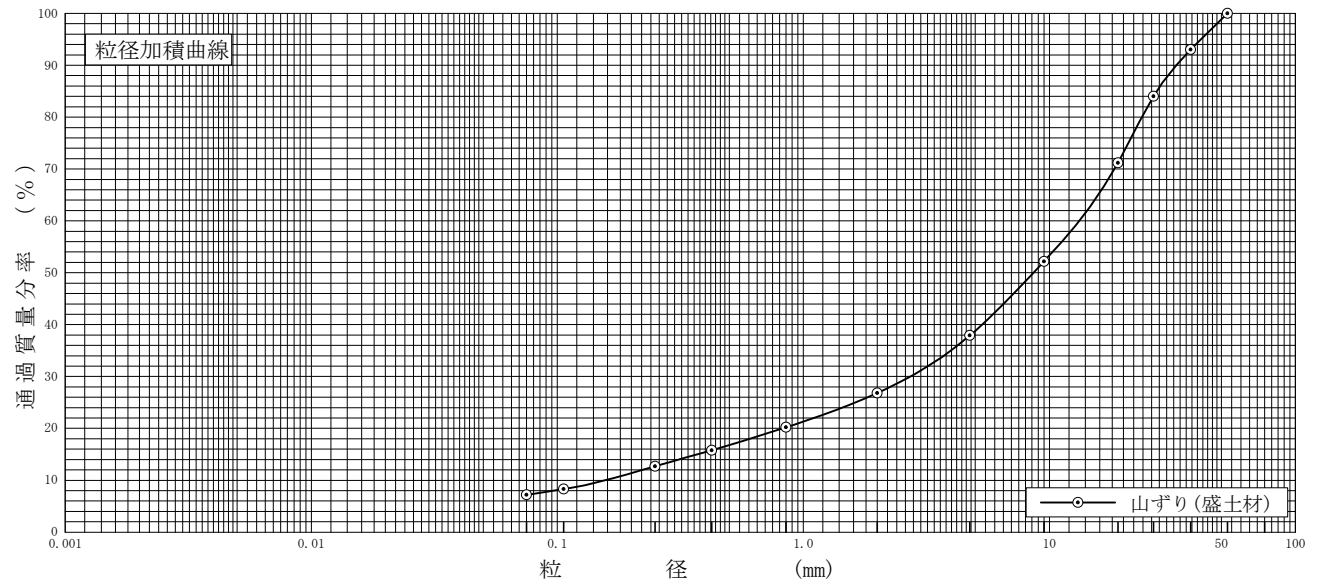
特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類



調査件名 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験 試験年月日 令和 4年 8月 23日

試験者 細川 隆広

試料番号 (深 さ)	山ずり(盛土材)				試料番号 (深 さ)		山ずり(盛土材)	
	粒 径 mm	通過質量分率%	粒 径 mm	通過質量分率%	粗 礫 分 %		中 礫 分 %	
ふ る い 分 析	75		75		粗 礫 分 %		28.8	
	53	100.0	53		中 礫 分 %		33.3	
	37.5	93.0	37.5		細 礫 分 %		11.1	
	26.5	84.0	26.5		粗 砂 分 %		6.6	
	19	71.2	19		中 砂 分 %		7.5	
	9.5	52.2	9.5		細 砂 分 %		5.5	
	4.75	37.9	4.75		シルト分 %		7.2	
	2	26.8	2		2mmふるい通過質量分率 %		26.8	
	0.850	20.2	0.850		425μmふるい通過質量分率 %		15.8	
	0.425	15.8	0.425		75μmふるい通過質量分率 %		7.2	
	0.250	12.7	0.250		最大粒径 mm		53	
	0.106	8.3	0.106		60% 粒径 D_{60} mm		13.2312	
0.075	7.2	0.075		50% 粒径 D_{50} mm		8.6194		
沈 降 分 析					30% 粒径 D_{30} mm		2.7267	
					10% 粒径 D_{10} mm		0.1570	
					均等係数 U_c		84.28	
					曲率係数 U_c'		3.58	
					土粒子の密度 ρ_s Mg/m ³		2.730	
					使用した分散剤 溶液濃度, 溶液添加量		*	
				20% 粒径 D_{20} mm		0.8260		



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 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験

試験年月日 令和 4年 8月 25日

試験者 細川 隆広

試料番号 (深さ) 山ずり(盛土材)

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 %	
			33.0
45	30.6	15.3	塑性限界 w_p %
39	31.2	15.0	15.1
33	32.0	15.1	塑性指数 I_p
24	33.1		17.9
18	34.2		
12	36.2		

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

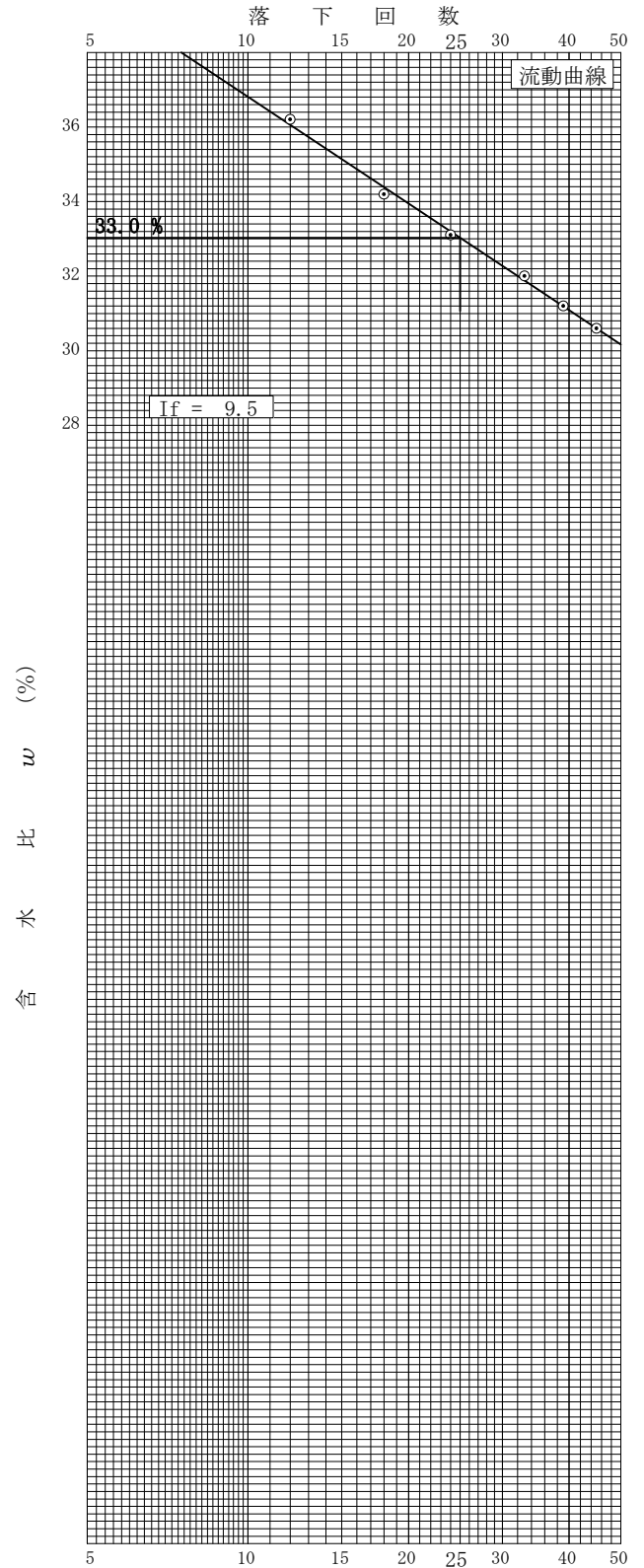
試料番号 (深さ)

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



JIS A 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験（測定）
------------------------	-------------------

調査件名 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験

試験年月日 令和 4年 8月 24日

試料番号 (深さ) 山ずり(盛土材)

試験者 細川 隆広

試験方法		B-b	土質名称	細粒分まじり砂質礫 (GS-F)			
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 mm	150
試料の使用法		繰返し法 , 非繰返し法	落下高さ mm	300		高さ ¹⁾ mm	125
含水比	試料分取後 w_0 %		突固め回数 回/層	55		容量 V mm ³	2209×10^3
	乾燥処理後 w_1 %		突固め層数 層	3		質量 m_t ²⁾ g	3933
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド) 質量 m_z ²⁾ g		8312	8556	8824	9038		
湿潤密度 ρ_t Mg/m ³		1.982	2.093	2.214	2.311		
平均含水比 w %		2.77	5.37	7.11	8.85		
乾燥密度 ρ_d Mg/m ³		1.929	1.986	2.067	2.123		
含水比	容器 No.	244	106	113	251		
	m_a g	812.57	742.19	760.55	721.29		
	m_b g	792.56	708.51	710.81	666.37		
	m_c g	32.66	32.27	32.28	32.16		
	w %	2.63	4.98	7.33	8.66		
含水比	容器 No.	204	16	260	290		
	m_a g	759.98	693.55	754.53	828.73		
	m_b g	739.43	657.54	707.98	762.76		
	m_c g	33.16	32.30	32.39	32.25		
	w %	2.91	5.76	6.89	9.03		
測定 No.		5	6	7	8		
(試料+モールド) 質量 m_z ²⁾ g		9062	8966				
湿潤密度 ρ_t Mg/m ³		2.322	2.278				
平均含水比 w %		10.72	12.40				
乾燥密度 ρ_d Mg/m ³		2.097	2.027				
含水比	容器 No.	300	32				
	m_a g	807.54	827.43				
	m_b g	733.81	740.29				
	m_c g	32.24	32.40				
	w %	10.51	12.31				
含水比	容器 No.	161	117				
	m_a g	909.33	861.88				
	m_b g	822.97	769.83				
	m_c g	32.16	32.29				
	w %	10.92	12.48				

特記事項

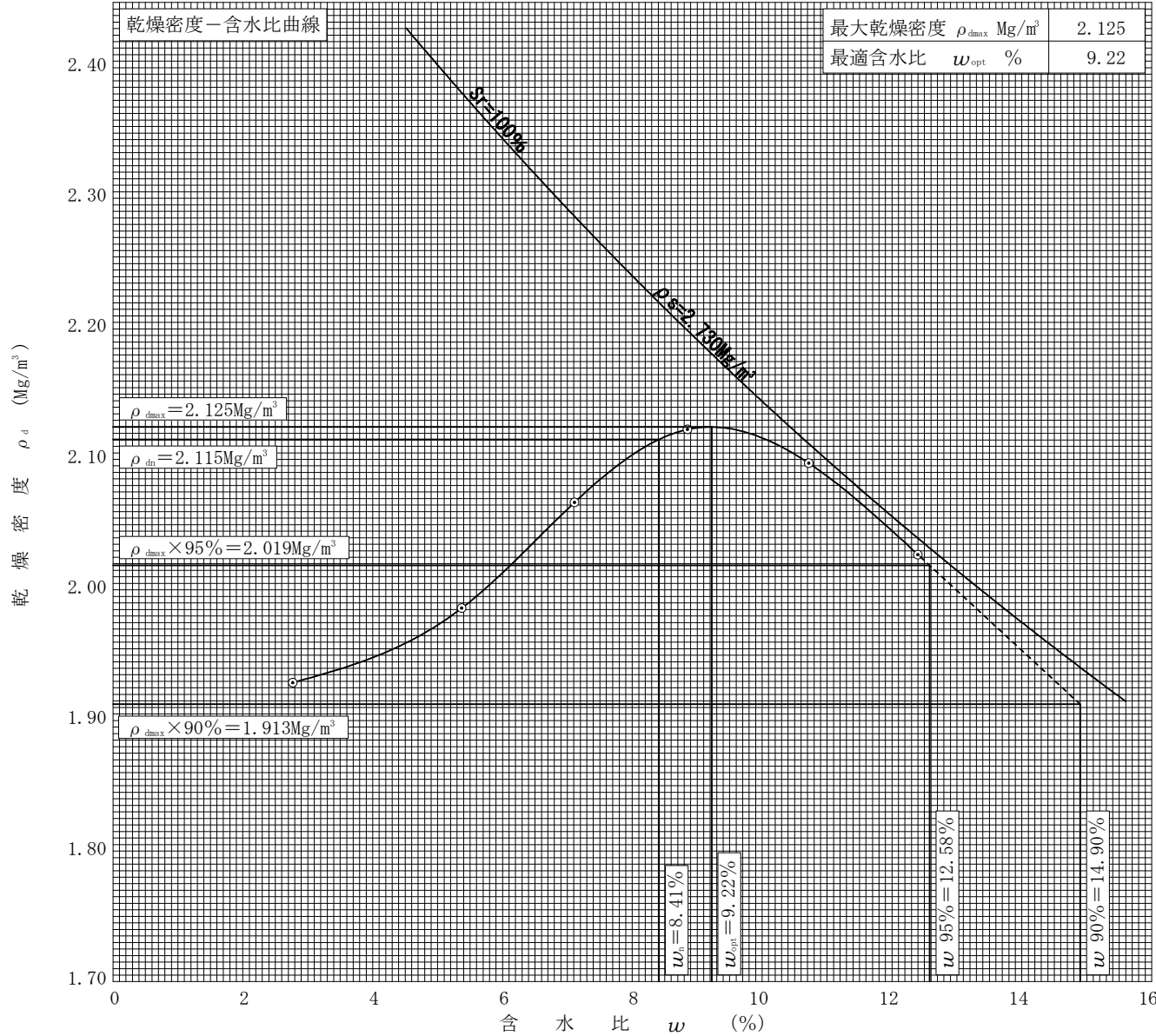
- 1) 内径15cmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。
- 2) モールドの質量は底板を含む。

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

調査件名 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験 試験年月日 令和 4年 8月 24日

試料番号 (深さ) 山ずり(盛土材) 試験者 細川 隆広

試験方法	B-b		土質名称		細粒分まじり砂質礫 (GS-F)			
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 ρ_s Mg/m ³		2.730	
試料の使用法	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		53	
含水比	試料分取後 w_0 %		突固め回数 回/層	55	モールド	内径 mm	150	
	乾燥処理後 w_1 %		突固め層数 層	3		高さ ¹⁾ mm	125	
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %	2.77	5.37	7.11	8.85	10.72	12.40		
乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.929	1.986	2.067	2.123	2.097	2.027		



特記事項 1) 内径150mmのモールドの場合はスベータ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 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験

試験年月日 令和 4年 8月 22日

試料番号 (深さ) 山ずり (盛土材)

試験者 細川 隆広

試験方法	締め固め土、 乱さない土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	細粒分まじり砂質礫 (GS-F)			
突固め方法	設計CBR	落下高さ mm	450	自然含水比 w_n %	8.41			
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} %	9.22		
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 ρ_{dmax} Mg/m ³	2.125		
	試料調製後含水比 w_0 %		モールド	内径 mm	150	荷重板質量 kg	5	
			高さ ¹⁾ mm	125	モールド容量 V mm ³	2209×10 ³		
供試体 No.		1		2				
含水比	容器 No.							
	m_s g							
	m_w g							
	m_e g							
	w_1 %							
平均値 w_1 %		8.41		8.41				
密度	(試料+モールド) 質量 m_2 ²⁾ g	9116		9002				
	モールド質量 m_1 ²⁾ g	3941		3836				
	湿潤密度 ρ_t Mg/m ³	2.343		2.339				
	乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	2.161		2.158				
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							
	1							
	2							
	4							
	8							
	24							
	48							
	72							
96								
試験	(試料+モールド) 質量 m_3 ²⁾ g							
	膨張比 r_e %							
	湿潤密度 ρ'_t Mg/m ³							
	乾燥密度 ρ'_d Mg/m ³							
	平均含水比 w' %							

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。

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

$$\rho'_t = \frac{m_3 - m_1}{V (1 + r_e / 100)} \times 10^3$$

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

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

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

調査件名 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験

試験年月日 令和 4年 8月 26日

試料番号 (深さ) 山ずり(盛土材)

試験者 細川 隆 広

試験条件			水浸, 非水浸		貫入速度 mm/min			1.0		荷重板質量 kg		5		
養生条件			日空气中		荷重計 No.			6834		貫入ピストンの断面積 mm ²		19.63×10 ²		
			4 日水浸		容量 kN			50		校正係数 MN/m²/目盛 kN/目盛		0.1909		
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		読 み		平均	荷重計		読 み		平均	荷重計	
1	2		の読み	MN/m ² kN	1	2		の読み	kN	1	2		の読み	kN
0	0.00	0.00	0.0	0.000	0	0.00	0.00	0.0	0.000	0				
0.5	0.46	0.48	6.9	1.317	0.5	0.50	0.50	8.1	1.546	0.5				
1.0	0.97	0.99	13.4	2.558	1.0	0.97	0.99	16.2	3.093	1.0				
1.5	1.48	1.49	20.3	3.875	1.5	1.44	1.47	22.8	4.353	1.5				
2.0	2.02	2.01	27.9	5.326	2.0	1.94	1.97	28.3	5.402	2.0				
2.5	2.52	2.51	35.3	6.739	2.5	2.50	2.50	35.4	6.758	2.5				
3.0	3.03	3.02	42.5	8.113	3.0	2.90	2.95	40.5	7.731	3.0				
4.0	3.91	3.96	54.4	10.385	4.0	3.80	3.90	49.6	9.469	4.0				
5.0	4.86	4.93	65.0	12.409	5.0	4.89	4.95	60.2	11.492	5.0				
7.5	7.39	7.45	89.7	17.124	7.5	7.42	7.46	83.0	15.845	7.5				
10.0					10.0					10.0				
12.5					12.5					12.5				
貫入試験後の含水土比	容器No.	254	124	貫入試験後の含水土比	容器No.	8	121	貫入試験後の含水土比	容器No.					
	m _a g	722.36	665.16		m _a g	685.55	689.48		m _a g					
	m _b g	667.65	613.52		m _b g	631.99	635.04		m _b g					
	m _c g	32.28	32.04		m _c g	32.23	32.14		m _c g					
	w ₂ %	8.61	8.88		w ₂ %	8.93	9.03		w ₂ %					
	平均値 w ₂ %	8.75			平均値 w ₂ %	8.98			平均値 w ₂ %					

特記事項

[1MN/m² ≒ 10.2kgf/cm²]
[1kN ≒ 102kgf]

調査件名 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験

試験年月日 令和 4年 8月 26日

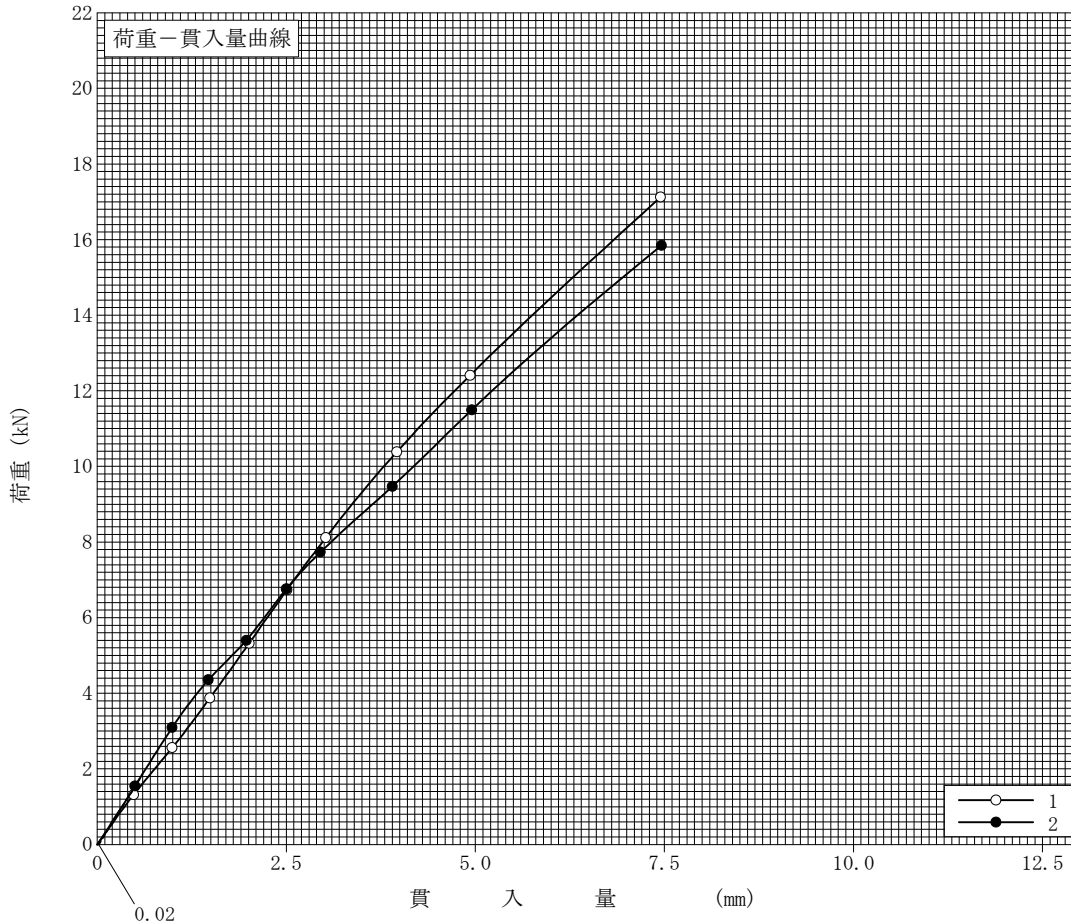
試料番号 (深さ) 山ずり (盛土材)

試験者 細川 隆広

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	細粒分まじり砂質礫 (GS-F)	
突固め方法	設計CBR	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 %	8.41	
試験条件	水浸, 非水浸	突固め層数	層	3	最適含水比 w_{opt} %	9.22	
養生条件	日空气中 4日水浸	モールド	内径	mm	150	最大乾燥密度 ρ_{dmax} Mg/m ³	2.125
			高さ ¹⁾	mm			

供試体 No.		1	2	
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	8.41	8.41
		乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	2.161	2.158
	後	膨張比 r_e %		
		平均含水比 w' %		
貫入試験		乾燥密度 ρ'_d Mg/m ³		
		試験後の含水比 w_2 %	8.75	8.98
		貫入量2.5mmにおけるCBR%	50.1	50.8
		貫入量5.0mmにおけるCBR%	63.1	58.4
		C B R %	63.1	58.4

平均 C B R %
60.8



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	
特荷 車強 荷重	供試体 No.1	6.711	12.547
	供試体 No.2	6.805	11.624
	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	

J H S 1 0 8	礫の積比重及び吸水率試験
-------------	--------------

調査件名 勝山市北郷町坂東島採取土 土質試験 試験年月日 令和 4年 8月 25日

試料番号 試験者 細川 隆 広

試料番号	山ずり(盛土材)					
	37.5 mm ~ mm			mm ~ mm		
測定番号	1	2	3	1	2	3
容器 No.	1	2	3			
① 容器質量 g	742.0	748.0	762.0			
② (容器+表乾試料)の質量 g	4774.3	4854.3	4826.5			
③ 表乾質量B(②-①) g	4032.3	4106.3	4064.5			
④ (金網かご+試料)の水中質量 g	3098.5	3145.0	3110.0			
⑤ 金網かごの水中質量 g	590.0	590.0	590.0			
⑥ 水中質量C(④-⑤) g	2508.5	2555.0	2520.0			
⑦ (容器+乾燥試料)の質量 g	4684.4	4765.2	4735.4			
⑧ 乾燥質量A(⑦-①) g	3942.4	4017.2	3973.4			
吸水量 w_s [100(③-⑧)/⑧] %	2.28	2.22	2.29			
積比重 G_b [(⑧)/(③-⑥)]	2.587	2.590	2.573			
平均値	$w_s = 2.26$ % , $G_b = 2.583$			$w_s =$ % , $G_b =$		

特記事項

$$w_s = \frac{B-A}{A} \times 100 \quad (\%) \quad G_b = \frac{A}{B-C}$$

B-A : 吸水された水の質量(g)

B-C : 礫の表乾状態において示す全体積と同体積の水の質量 (g)

礫の積比重及び吸水量の測定は、その最大値と最小値との差が0.02および0.5%を超える場合は、さらに試験を行うものとする