

# 試験結果報告書

山 砂

株式会社 吾石 見寄工場

〒 377-1701

群馬県吾妻郡中之条町大字入山3174

TEL 0279-95-5131 出荷事務所

FAX 0279-95-5137



# 試験結果報告書

材料名：山砂

採取地：産地：吾妻郡中之条町入山地内

御依頼者：株式会社 吾石

報告日：2024年4月20日

試験項目：ふるい分け試験  
液性限界・塑性限界試験  
締固め試験  
修正CBR試験



株式会社 土木管理総合試験所

群馬支店 群馬県高崎市緑町1-13-7

TEL：027-370-1325 FAX：027-361-0325



建設コンサルタント登録 建05第7741号  
環境計量証明事業所登録 環境第74号(濃度)  
環境計量証明事業所登録 環境第75号(音圧レベル)  
環境計量証明事業所登録 環境第76号(振動加速度レベル)

地質調査業者登録 質02第2230号  
ソフトウェア協会加盟  
建築物飲料水水質検査業長野県11水第34号  
土壤汚染指定調査機関 2003-4-2029

本社：長野・東京  
支店：上越・松本・南信・山梨・埼玉・神奈川・群馬・東北・大阪・京滋・福岡・北海道  
出張所：名古屋・沖縄・新潟・札幌・福井  
駐在員事務所：ベトナム  
F C店：札幌・熊本・和歌山・東海・福島・宇都宮・京都・茨城・新潟・盛岡・千葉

※この試験結果報告書の一部を複製するときは、書面によって当試験所の承認を得るようにして下さい。

# 試験結果一覧表

試料名 山砂 整理年月日 2024年4月20日

調査名 株式会社 吾石 整理担当者 下平 雄二

試験規格	試験項目	試験結果	規格値	判定
JIS A 1104	単位容積質量 (kg/l)			
	実積率 (%)			
JIS A 1110	密度			
	表乾 (g/cm <sup>3</sup> )			
	絶乾 (g/cm <sup>3</sup> )			
	見掛 (g/cm <sup>3</sup> )			
	吸水率 (%)			
JIS A 1121	区分			
	すりへり減量 (%)			
JIS A 1122	安定性 (%)			
JIS A 1205	液性限界 (%)	-		
	塑性限界 (%)	-		
	塑性指数	NP		
JIS A 1210	最大乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )	2.048		
	最適含水比 (%)	9.1		
JIS A 1211	95%修正CBR (%)	68.4		
	90%修正CBR (%)	31.7		

試験規格	ふるい目 (mm)		通過質量百分率 (%)		判定
	公称目開き	呼び寸法	試験結果	規格値	
JIS A 1102	106	100			
	75	80			
	63	60			
	53	50			
	37.5	40			
	31.5	30			
	26.5	25			
	19	20			
	16	15			
	13.2	13			
	9.5	10	100.0		
	4.75	5	90.2		
	2.36	2.5	64.5		
	1.18	1.2	44.5		
	0.600	0.6	27.7		
	0.425	0.4	16.1		
	0.300	0.3			
0.150	0.15	10.2			
0.075	0.075	6.3			
	粗粒率 (F.M)	3.47			

備考	
----	--

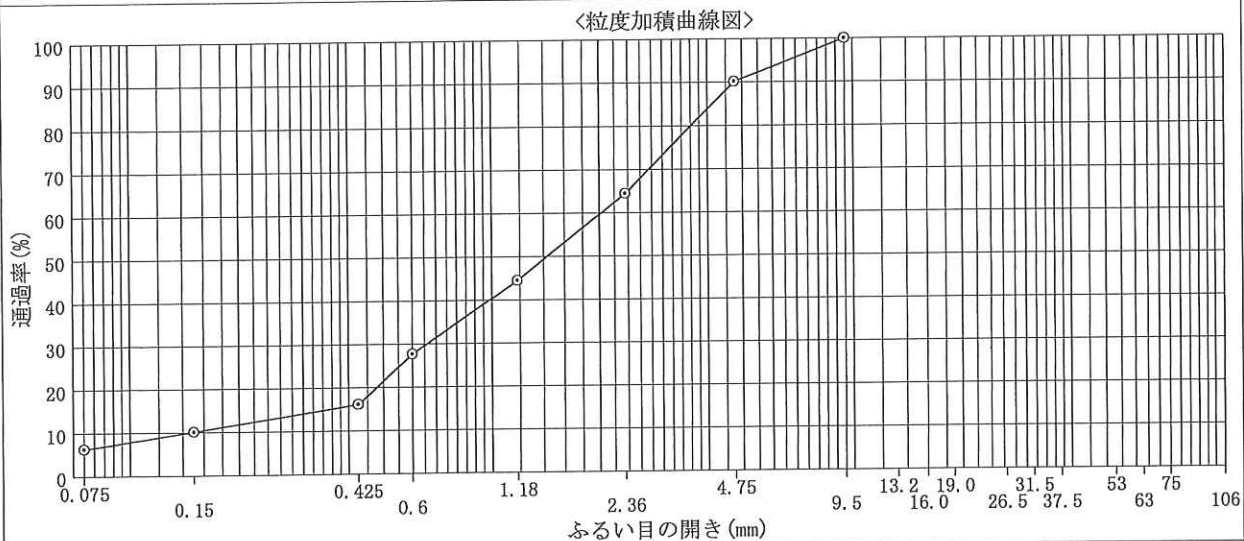
JIS A 1102	骨材のふるい分け試験
------------	------------

調査件名 株式会社 吾石	試験年月日 2024年 4月 13日
試料名 山砂	試験者 下平 雄二

試料の種類		採取年月日	2024年 3月 21日
試料の採取場所	(産地)吾妻郡中之条町入山地区	採取者	佐藤 貴司
全乾燥試料質量	2124.5 g	ふるい分け方法	手動

ふるい目の開き (mm)	各ふるいにとどまる 質量 (累加) (g)	連続する各ふるいの 間にとどまる質量 (g)	連続する各ふるいの 間にとどまる質量分率 (%)	各ふるいにとどまる 質量分率 (%)	各ふるいを通過する 質量分率 (%)
106					
75					
63					
53					
37.5					
31.5					
26.5					
19.0					
16.0					
13.2					
9.5	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0
4.75	208.2	208.2	9.8	9.8	90.2
2.36	754.2	546.0	25.7	35.5	64.5
1.18	1179.1	424.9	20.0	55.5	44.5
0.6	1536.0	356.9	16.8	72.3	27.7
0.425	1782.5	246.5	11.6	83.9	16.1
0.15	1907.8	125.3	5.9	89.8	10.2
0.075	1990.7	82.9	3.9	93.7	6.3
以下(受皿)	2124.5	133.8	6.3	100.0	0.0
計	2124.5	2124.5	100.0		

粗粒率 ( F . M ) 3.47



備 考



調査件名 株式会社 吾石

試験年月日 2024年 4月 13日

試験者 下平 雄二

試料番号 (深さ) 山砂			
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 $I_p$
			NP
25回まで試験不可能 $\phi$ 5 mmにて破壊			

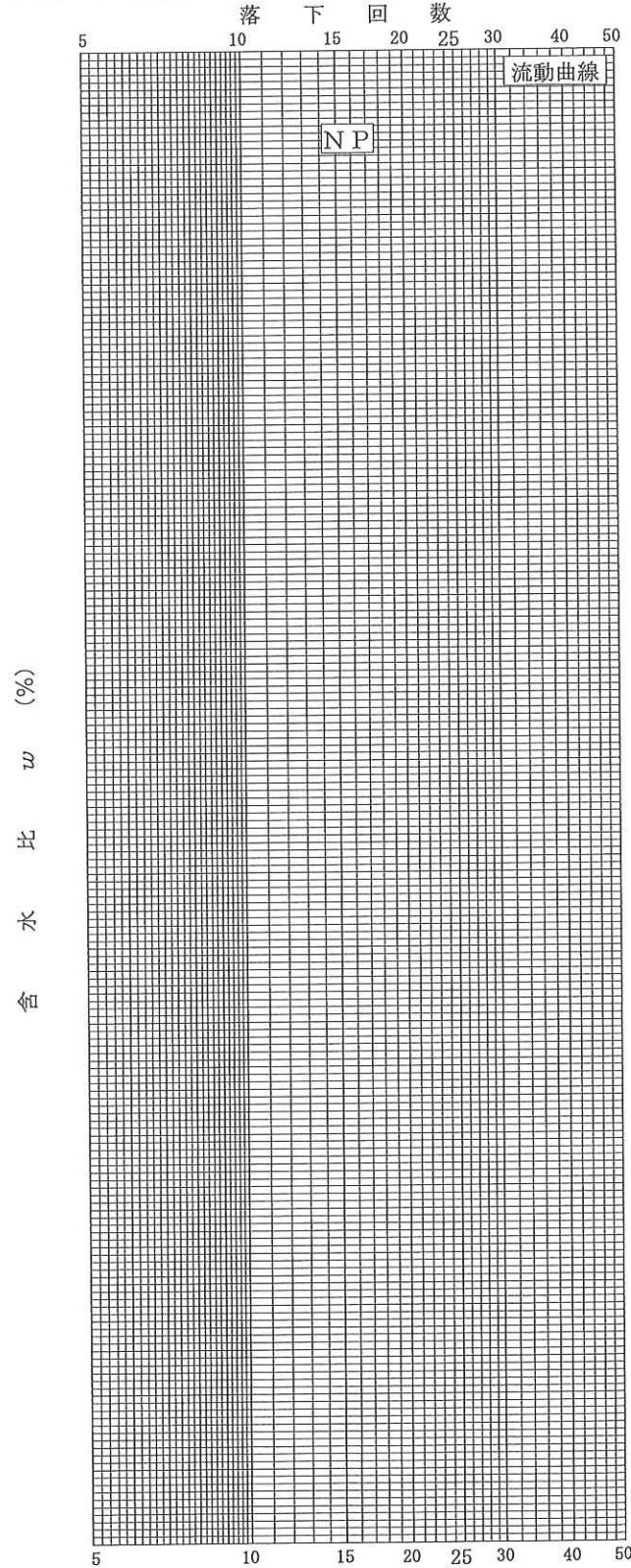
試料番号 (深さ)			
液性限界試験		塑性限界試験	液性限界 $w_L$ %
落下回数	含水比 $w$ %	含水比 $w$ %	
			塑性限界 $w_p$ %
			塑性指数 $I_p$

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

NP(non-plastic)となるのはシルトや細砂を多く含む低塑性の土の場合が多い。



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

調査件名 株式会社 吾石

試験年月日 2024年 4月 13日

試料番号 (深さ) 山砂

試験者 下平 雄二

試験方法		E-b		土質名称				
試料の準備方法		乾燥法, 二湿潤法		ランマー質量 kg	4.5	モ ー ル ド	内径 cm	15
試料の使用方法		繰返し法, 非繰返し法		落下高さ cm	45		高さ <sup>1)</sup> cm	12.50
含水比	試料分取後 $w_0$ %			突固め回数 回/層	92		容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209
	乾燥処理後 $w_1$ %			突固め層数 層	3		質量 $m_i$ g <sup>2)</sup>	8616
測定 No.		1		2		3		4
(試料+モールド) 質量 $m_2$ g <sup>2)</sup>		12985		13352		13520		13571
湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>		1.978		2.144		2.220		2.243
平均含水比 $w$ %		3.0		6.5		8.5		9.8
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.920		2.013		2.046		2.043
含 水 比	容器 No.	90		75		52		200
	$m_a$ g	1182.7		1154.4		1198.4		1209.2
	$m_b$ g	1156.5		1101.8		1125.6		1119.7
	$m_c$ g	260.9		266.7		272.1		215.2
	$w$ %	2.9		6.3		8.5		9.9
	容器 No.	96		56		117		65
	$m_a$ g	1116.5		1193.1		1183.2		1123.7
	$m_b$ g	1091.7		1135.3		1110.1		1048.8
	$m_c$ g	266.8		272.6		250.9		269.1
	$w$ %	3.0		6.7		8.5		9.6
測定 No.		5		6		7		8
(試料+モールド) 質量 $m_2$ g <sup>2)</sup>		13524		13472				
湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>		2.222		2.198				
平均含水比 $w$ %		11.6		13.9				
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.991		1.930				
含 水 比	容器 No.	79		132				
	$m_a$ g	1128.3		1205.5				
	$m_b$ g	1050.9		1088.2				
	$m_c$ g	365.6		249.1				
	$w$ %	11.3		14.0				
	容器 No.	67		61				
	$m_a$ g	1125.5		1148.0				
	$m_b$ g	1035.6		1041.8				
	$m_c$ g	273.5		273.3				
	$w$ %	11.8		13.8				

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。

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

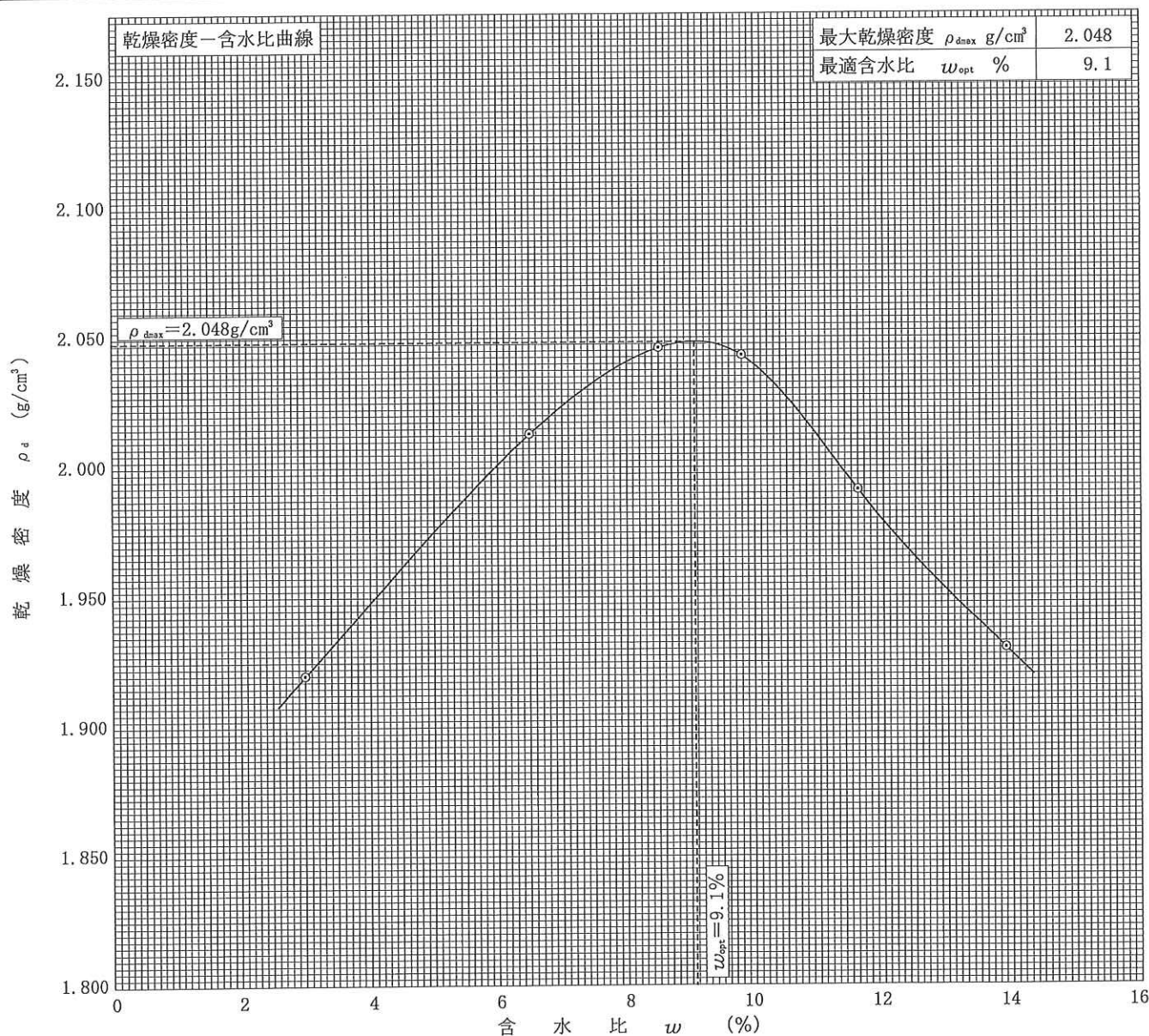


JIS A 1210 JGS 0711	突固めによる土の締固め試験 (締固め特性)
------------------------	-----------------------

調査件名 株式会社 吾石 試験年月日 2024年 4月 13日

試料番号 (深さ) 山砂 試験者 下平 雄二

試験方法	E-b		土質名称					
試料の準備方法	乾燥法, <del>湿潤法</del>		ランマー質量 kg	4.5	土粒子の密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>			
試料の使用方法	<del>繰返し法</del> , 非繰返し法		落下高さ cm	45	試料調製前の最大粒径 mm			
含水比	試料分取後 $w_0$ %			突固め回数 回/層	92	モールド	内径 cm	15
	乾燥処理後 $w_1$ %			突固め層数 層	3		高さ <sup>1)</sup> cm	12.50
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 $w$ %	3.0	6.5	8.5	9.8	11.6	13.9		
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.920	2.013	2.046	2.043	1.991	1.930		



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。

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 株式会社 吾石

試験年月日 2024年 4月 19日

試料番号 (深さ) 山砂

試験者 下平 雄二

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				
突固め方法	E	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	92	最適含水比 $w_{opt}$ %	9.1		
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.048		
	試料調製後含水比 $w_0$ %		モールド	内径 cm	15	荷重板質量 kg	5	
				高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209	
供試体 No.		1		2		3		
含水比	容器 No.	171	45	186	12	112	120	
	$m_a$ g	1175.8	1145.3	1189.3	1106.5	1195.5	1167.3	
	$m_b$ g	1100.7	1075.3	1112.3	1034.7	1119.2	1090.5	
	$m_c$ g	274.2	330.4	255.4	254.3	265.7	264.7	
	$w_1$ %	9.1	9.4	9.0	9.2	8.9	9.3	
平均値 $w_1$ %		9.3		9.1		9.1		
密度	(試料+モールド) 質量 $m_2$ <sup>2)</sup> g	13471		13576		13596		
	モールド質量 $m_1$ <sup>2)</sup> g	8543		8616		8663		
	湿潤密度 $\rho_s$ g/cm <sup>3</sup>	2.231		2.245		2.233		
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.041		2.058		2.047		
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							
(試料+モールド) 質量 $m_3$ <sup>2)</sup> g		13536		13639		13661		
膨張比 $r_s$ %								
湿潤密度 $\rho'_s$ g/cm <sup>3</sup>		2.260		2.274		2.263		
乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>		2.041		2.058		2.047		
平均含水比 $w'$ %		10.7		10.5		10.6		

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。

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

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

$$\rho'_d = \frac{\rho_s}{1 + r_s / 100}$$

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



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

調査件名 株式会社 吾石

試験年月日 2024年 4月 19日

試料番号 (深さ) 山砂

試験者 下平 雄二

試験条件		水浸, <del>非水浸</del>		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.			5		貫入ピストンの断面積 cm <sup>2</sup>		19.63			
		4 日水浸		容量 kN			100		校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN/目盛}}$		1			
供試体 No.		1		供試体 No.			2		供試体 No.		3			
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		読み			荷重計		読み		荷重計			
1 2		の読み		1 2			の読み		1 2		の読み			
平均		MN/m <sup>2</sup>		平均			MN/m <sup>2</sup>		平均		MN/m <sup>2</sup>			
		kN					kN				kN			
0	0.0	0.0	0.000	0.000	0	0.0	0.0	0.000	0.000	0	0.0	0.0	0.000	0.000
0.5	0.5	0.5	2.234	2.234	0.5	0.5	0.5	3.346	3.346	0.5	0.5	0.5	2.656	2.656
1.0	1.0	1.0	4.645	4.645	1.0	1.0	1.0	6.229	6.229	1.0	1.0	1.0	5.144	5.144
1.5	1.5	1.5	6.887	6.887	1.5	1.5	1.5	8.688	8.688	1.5	1.5	1.5	7.463	7.463
2.0	2.0	2.0	9.003	9.003	2.0	2.0	2.0	11.109	11.109	2.0	2.0	2.0	9.772	9.772
2.5	2.5	2.5	11.060	11.060	2.5	2.5	2.5	13.355	13.355	2.5	2.5	2.5	11.845	11.845
3.0	3.0	3.0	13.060	13.060	3.0	3.0	3.0	15.355	15.355	3.0	3.0	3.0	13.863	13.863
4.0	4.0	4.0	16.851	16.851	4.0	4.0	4.0	19.286	19.286	4.0	4.0	4.0	17.746	17.746
5.0	5.0	5.0	20.652	20.652	5.0	5.0	5.0	22.766	22.766	5.0	5.0	5.0	21.431	21.431
7.5	7.5	7.5	28.843	28.843	7.5	7.5	7.5	29.990	29.990	7.5	7.5	7.5	29.458	29.458
10.0					10.0					10.0				
12.5					12.5					12.5				
貫入試験後の含水比	容器No.	24	38	貫入試験後の含水比	容器No.	123	140	貫入試験後の含水比	容器No.	173	179			
	m <sub>a</sub> g	959.4	940.8		m <sub>a</sub> g	902.1	904.4		m <sub>a</sub> g	963.6	908.8			
	m <sub>b</sub> g	895.3	878.8		m <sub>b</sub> g	844.2	846.7		m <sub>b</sub> g	902.5	849.8			
	m <sub>c</sub> g	254.8	253.3		m <sub>c</sub> g	259.1	253.3		m <sub>c</sub> g	273.9	253.6			
	w <sub>2</sub> %	10.0	9.9		w <sub>2</sub> %	9.9	9.7		w <sub>2</sub> %	9.7	9.9			
	平均値 w <sub>2</sub> %	10.0			平均値 w <sub>2</sub> %	9.8			平均値 w <sub>2</sub> %	9.8				

特記事項

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (室内試験結果)
------------------------	-------------------

調査件名 株式会社 吾石

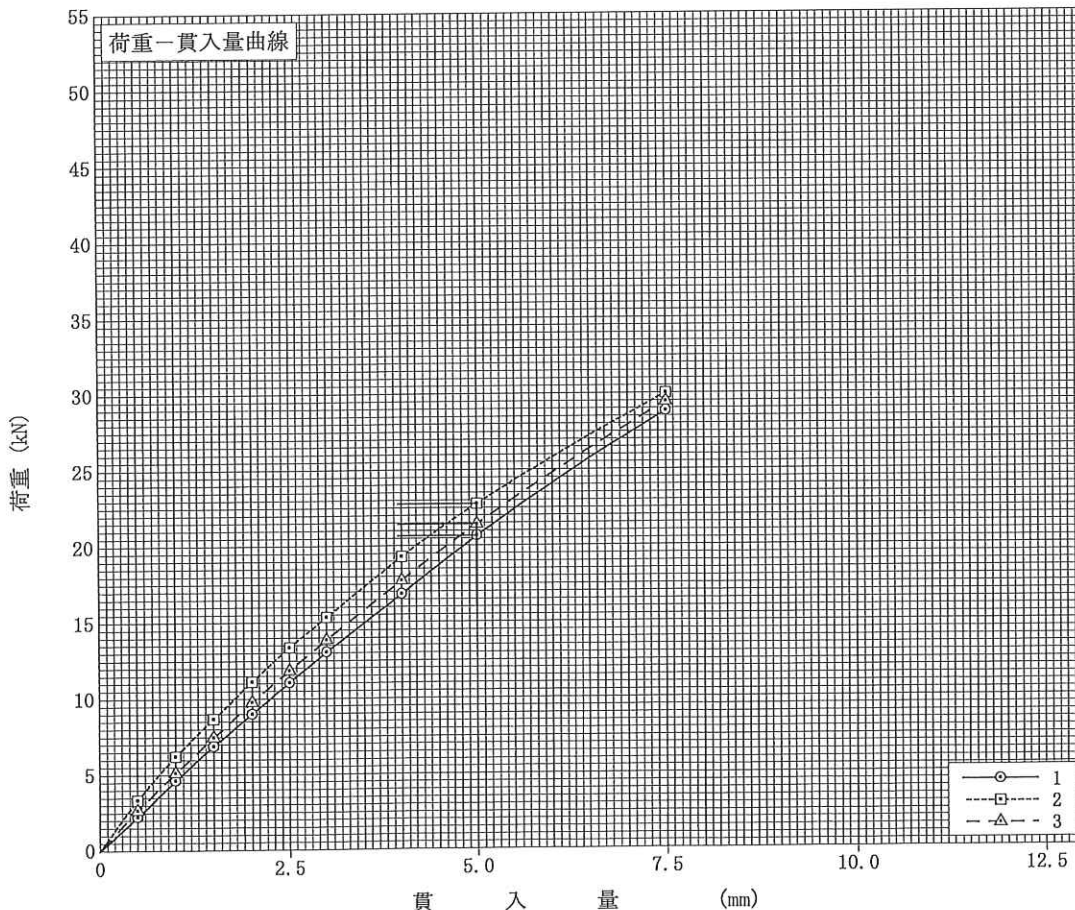
試験年月日 2024年 4月 19日

試料番号 (深さ) 山砂

試験者 下平 雄二

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	E	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	92	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 $w_{opt}$ %	9.1	
養生条件	日空气中	モールド	内径 cm	15	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.048
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup> cm	12.5		
供試体 No.		1	2	3		
吸水膨張試験	前	含水比 $w_1$ %	9.3	9.1	9.1	
		乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.041	2.058	2.047	
	後	膨張比 $r_e$ %				
		平均含水比 $w'$ %	10.7	10.5	10.6	
		乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.041	2.058	2.047	
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %		10.0	9.8	9.8	
	貫入量2.5mmにおけるCBR%		82.5	99.7	88.4	
	貫入量5.0mmにおけるCBR%		103.8	114.4	107.7	
	C B R %		103.8	114.4	107.7	

平均 C B R %	108.6
------------	-------



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
荷重		
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9



JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)
------------------------	-------------------------

調査件名 株式会社 吾石 試験年月日 2024年 4月 19日

試料番号 (深さ) 山砂 試験者 下平 雄二

試験方法	締固めた土, 非乾燥法	ランマー質量 kg	4.5	土質名称			
突固め方法	E	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	42	最適含水比 $w_{opt}$ %	9.1	
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 $\rho_{max}$ g/cm <sup>3</sup>	2.048	
	試料調製後含水比 $w_s$ %		モールド	内径 cm	15	荷重板質量 kg	5
				高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209

供試体 No.		4		5		6		
含水比	容器 No.	107	157	197	18	38	51	
	$m_a$ g	1184.1	1167.0	1194.9	1167.5	1173.8	1169.2	
	$m_b$ g	1106.7	1098.2	1117.4	1095.2	1097.0	1092.9	
	$m_c$ g	265.9	318.1	227.0	293.3	253.3	261.8	
	$w_1$ %	9.2	8.8	8.7	9.0	9.1	9.2	
平均値 $w_1$ %		9.0		8.9		9.2		
密度	(試料+モールド) 質量 $m_2$ <sup>2)</sup> g	13398		13234		13138		
	モールド質量 $m_1$ <sup>2)</sup> g	8679		8558		8427		
	湿潤密度 $\rho_1$ g/cm <sup>3</sup>	2.136		2.117		2.133		
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.960		1.944		1.953		
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							
(試料+モールド) 質量 $m_3$ <sup>2)</sup> g		13490		13336		13228		
膨張比 $r_s$ %								
湿潤密度 $\rho'_1$ g/cm <sup>3</sup>		2.178		2.163		2.173		
乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>		1.960		1.944		1.953		
平均含水比 $w'$ %		11.1		11.3		11.3		

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。
- $$r_s = \frac{\text{供試体の膨張量 (mm)}}{\text{供試体の最初の高さ (125mm)}} \times 100$$
- $$\rho'_1 = \frac{m_3 - m_1}{V (1 + r_s / 100)}$$
- $$\rho'_d = \frac{\rho_d}{1 + r_s / 100}$$
- $$w' = \left( \frac{\rho'_1}{\rho'_d} - 1 \right) \times 100$$

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

調査件名 株式会社 吾石

試験年月日 2024年 4月 19日

試料番号 (深さ) 山砂

試験者 下平 雄二

試験条件	水浸, <del>非水浸</del>		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.	4		貫入ピストンの断面積 cm <sup>2</sup>	19.63							
	4 日水浸		容量 kN	20		校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN/目盛}}$	1							
供試体 No.	4		供試体 No.	5		供試体 No.	6							
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	MN/m <sup>2</sup>	読み	平均	荷重計の読み	MN/m <sup>2</sup>	読み	平均	荷重計の読み	MN/m <sup>2</sup>			
												1	2	1
0	0.0	0.0	0.000	0.000	0.0	0.0	0.000	0.000	0.0	0.0	0.000			
0.5	0.5	0.5	2.288	2.288	0.5	0.5	0.5	2.179	2.179	0.5	0.5	0.5	1.959	1.959
1.0	1.0	1.0	4.294	4.294	1.0	1.0	1.0	4.047	4.047	1.0	1.0	1.0	3.855	3.855
1.5	1.5	1.5	6.030	6.030	1.5	1.5	1.5	5.623	5.623	1.5	1.5	1.5	5.402	5.402
2.0	2.0	2.0	7.641	7.641	2.0	2.0	2.0	7.138	7.138	2.0	2.0	2.0	6.953	6.953
2.5	2.5	2.5	9.147	9.147	2.5	2.5	2.5	8.382	8.382	2.5	2.5	2.5	8.373	8.373
3.0	3.0	3.0	10.480	10.480	3.0	3.0	3.0	9.573	9.573	3.0	3.0	3.0	9.705	9.705
4.0	4.0	4.0	12.761	12.761	4.0	4.0	4.0	11.686	11.686	4.0	4.0	4.0	11.952	11.952
5.0	5.0	5.0	14.685	14.685	5.0	5.0	5.0	13.484	13.484	5.0	5.0	5.0	14.023	14.023
7.5	7.5	7.5	18.693	18.693	7.5	7.5	7.5	17.161	17.161	7.5	7.5	7.5	18.693	18.693
10.0					10.0					10.0				
12.5					12.5					12.5				
貫入試験後の含水比	容器No.	129	111	貫入試験後の含水比	容器No.	77	109	貫入試験後の含水比	容器No.	27	93			
	m <sub>a</sub> g	912.8	950.9		m <sub>a</sub> g	958.6	906.2		m <sub>a</sub> g	975.2	976.2			
	m <sub>b</sub> g	851.5	886.4		m <sub>b</sub> g	892.8	845.3		m <sub>b</sub> g	908.6	908.9			
	m <sub>c</sub> g	253.0	260.6		m <sub>c</sub> g	265.3	265.2		m <sub>c</sub> g	254.1	268.0			
	w <sub>2</sub> %	10.2	10.3		w <sub>2</sub> %	10.5	10.5		w <sub>2</sub> %	10.2	10.5			
	平均値 w <sub>2</sub> %	10.3			平均値 w <sub>2</sub> %	10.5			平均値 w <sub>2</sub> %	10.4				

特記事項

[1MN/m<sup>2</sup>≒10.2kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN≒102kgf]



JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (室内試験結果)
------------------------	-------------------

調査件名 株式会社 吾石

試験年月日 2024年 4月 19日

試料番号 (深さ) 山砂

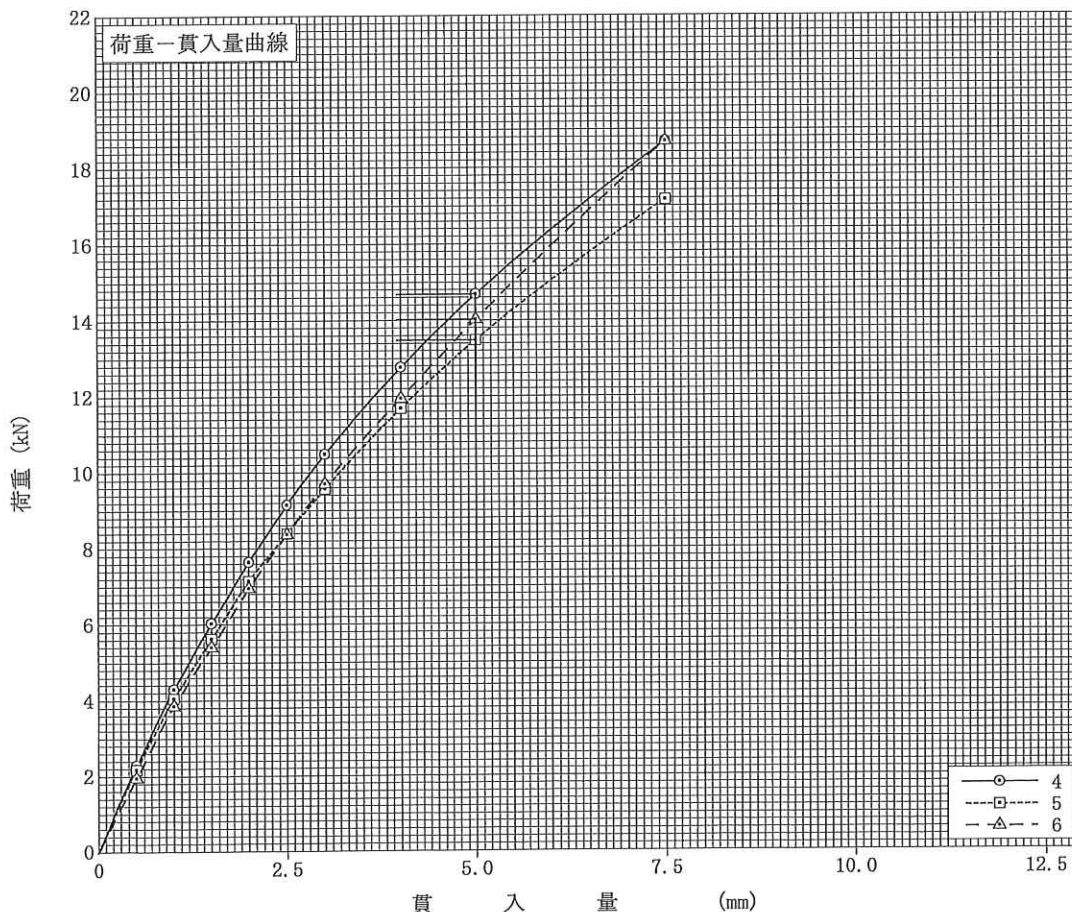
試験者 下平 雄二

試験方法	締め土, 乱さない	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	
突固め方法	E	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	42	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 $w_{opt}$ %	9.1
養生条件	日空气中	モールド	内径 cm	15	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup> cm	12.5	
供試体 No.		4	5	6	
吸水膨張試験	前	含水比 $w_1$ %	9.0	8.9	9.2
		乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.960	1.944	1.953
	後	膨張比 $r_s$ %			
		平均含水比 $w'$ %	11.1	11.3	11.3
		乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.960	1.944	1.953
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %		10.3	10.5	10.4
	貫入量2.5mmにおけるCBR%		68.3	62.6	62.5
	貫入量5.0mmにおけるCBR%		73.8	67.8	70.5
	C B R %		73.8	67.8	70.5

平均 C B R %
70.7

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.4	9.147	14.685
供試体 No.5	8.383	13.484
供試体 No.6	8.373	14.023
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (初期状態, 吸水膨張試験)
------------------------	-------------------------

調査件名 株式会社 吾石

試験年月日 2024年 4月 19日

試料番号 (深さ) 山砂

試験者 下平 雄二

試験方法	締固めた土、乱さな <sup>1)</sup> ±	ランマー質量 kg	4.5	土質名称				
突固め方法	E	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	17	最適含水比 $w_{opt}$ %	9.1		
	空気乾燥前含水比 %		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.048		
	試料調製後含水比 $w_0$ %		モールド	内径 cm	15	荷重板質量 kg	5	
		高さ <sup>1)</sup> cm		12.5	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>	2209		
供試体 No.		7		8		9		
含水比	容器 No.	192	40	22	150	77	41	
	$m_a$ g	1162.1	1197.9	1155.0	1134.8	1155.2	1110.5	
	$m_b$ g	1084.6	1123.2	1079.7	1064.4	1081.2	1039.1	
	$m_c$ g	207.0	264.1	260.3	255.4	265.3	271.0	
	$w_1$ %	8.8	8.7	9.2	8.7	9.1	9.3	
平均値 $w_1$ %		8.8		9.0		9.2		
密度	(試料+モールド) 質量 $m_2$ <sup>2)</sup> g	12993		12907		12929		
	モールド質量 $m_1$ <sup>2)</sup> g	8602		8484		8491		
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	1.988		2.002		2.009		
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.827		1.837		1.840		
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 $m_3$ <sup>2)</sup> g	13143		13052		13068		
	膨張比 $r_e$ %							
	湿潤密度 $\rho'_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.056		2.068		2.072		
	乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.827		1.837		1.840		
	平均含水比 $w'$ %	12.5		12.6		12.6		

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。

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

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

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

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



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

調査件名 株式会社 吾石

試験年月日 2024年 4月 19日

試料番号 (深さ) 山砂

試験者 下平 雄二

試験条件			水浸, <del>非水浸</del>		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.			4		貫入ピストンの断面積 cm <sup>2</sup>			19.63	
			4 日水浸		容量 kN			20		校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN/目盛}}$			1	
供試体 No.			7		供試体 No.			8		供試体 No.			9	
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	$\frac{\text{MN}}{\text{m}^2}$ kN	読み		平均	荷重計 の読み	$\frac{\text{MN}}{\text{m}^2}$ kN	読み		平均	荷重計 の読み	$\frac{\text{MN}}{\text{m}^2}$ kN
1	2				1	2				1	2			
0	0.0	0.0	0.000	0.000	0	0.0	0.0	0.000	0.000	0	0.0	0.0	0.000	0.000
0.5	0.5	0.5	0.682	0.682	0.5	0.5	0.5	0.927	0.927	0.5	0.5	0.5	0.795	0.795
1.0	1.0	1.0	1.352	1.352	1.0	1.0	1.0	1.758	1.758	1.0	1.0	1.0	1.554	1.554
1.5	1.5	1.5	1.993	1.993	1.5	1.5	1.5	2.481	2.481	1.5	1.5	1.5	2.235	2.235
2.0	2.0	2.0	2.622	2.622	2.0	2.0	2.0	3.154	3.154	2.0	2.0	2.0	2.878	2.878
2.5	2.5	2.5	3.157	3.157	2.5	2.5	2.5	3.779	3.779	2.5	2.5	2.5	3.450	3.450
3.0	3.0	3.0	3.665	3.665	3.0	3.0	3.0	4.337	4.337	3.0	3.0	3.0	4.007	4.007
4.0	4.0	4.0	4.488	4.488	4.0	4.0	4.0	5.296	5.296	4.0	4.0	4.0	4.990	4.990
5.0	5.0	5.0	5.220	5.220	5.0	5.0	5.0	6.074	6.074	5.0	5.0	5.0	5.900	5.900
7.5	7.5	7.5	6.727	6.727	7.5	7.5	7.5	7.802	7.802	7.5	7.5	7.5	7.903	7.903
10.0					10.0					10.0				
12.5					12.5					12.5				
貫入試験後の含水比	容器No.	57	47	貫入試験後の含水比	容器No.	53	190	貫入試験後の含水比	容器No.	170	165			
	m <sub>a</sub> g	972.3	97.9		m <sub>a</sub> g	948.2	956.0		m <sub>a</sub> g	982.3	982.5			
	m <sub>b</sub> g	900.7	115.3		m <sub>b</sub> g	878.6	881.7		m <sub>b</sub> g	915.2	917.3			
	m <sub>c</sub> g	284.4	264.1		m <sub>c</sub> g	274.6	241.3		m <sub>c</sub> g	342.4	340.8			
	w <sub>2</sub> %	11.6	11.7		w <sub>2</sub> %	11.5	11.6		w <sub>2</sub> %	11.7	11.3			
	平均値 w <sub>2</sub> %	11.7			平均値 w <sub>2</sub> %	11.6			平均値 w <sub>2</sub> %	11.5				

特記事項

[1MN/m<sup>2</sup>≒10.2kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN≒102kgf]

JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (室内試験結果)
------------------------	-------------------

調査件名 株式会社 吾石

試験年月日 2024年 4月 19日

試料番号 (深さ) 山砂

試験者 下平 雄二

試験方法	締め土, 乱さない土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称		
突固め方法	E	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	17	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 $w_{opt}$ %	9.1	
養生条件	日空气中	モールド	内径 cm	15	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.048
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup> cm	12.5		
供試体 No.		7	8	9		
吸水膨張試験	前	含水比 $w_1$ %	8.8	9.0	9.2	
		乾燥密度 $\rho_a$ g/cm <sup>3</sup>	1.827	1.837	1.840	
	後	膨張比 $r_e$ %				
		平均含水比 $w'$ %	12.5	12.6	12.6	
		乾燥密度 $\rho'_a$ g/cm <sup>3</sup>	1.827	1.837	1.840	
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %		11.7	11.6	11.5	
	貫入量2.5mmにおけるCBR%		23.6	28.2	25.7	
	貫入量5.0mmにおけるCBR%		26.2	30.5	29.6	
	C B R %		26.2	30.5	29.6	

平均 C B R %

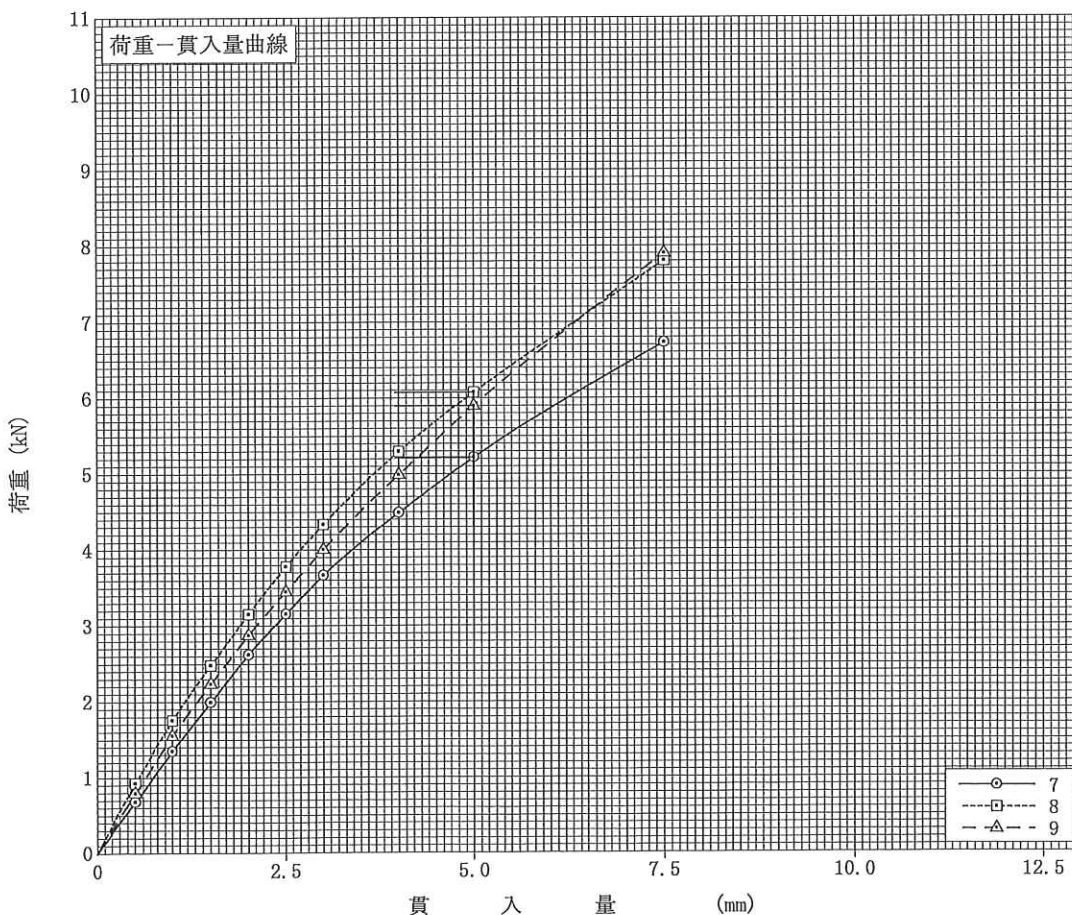
28.8

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.7	3.157	5.220
供試体 No.8	3.779	6.074
供試体 No.9	3.450	5.900
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9



# 修正 C B R 試 験

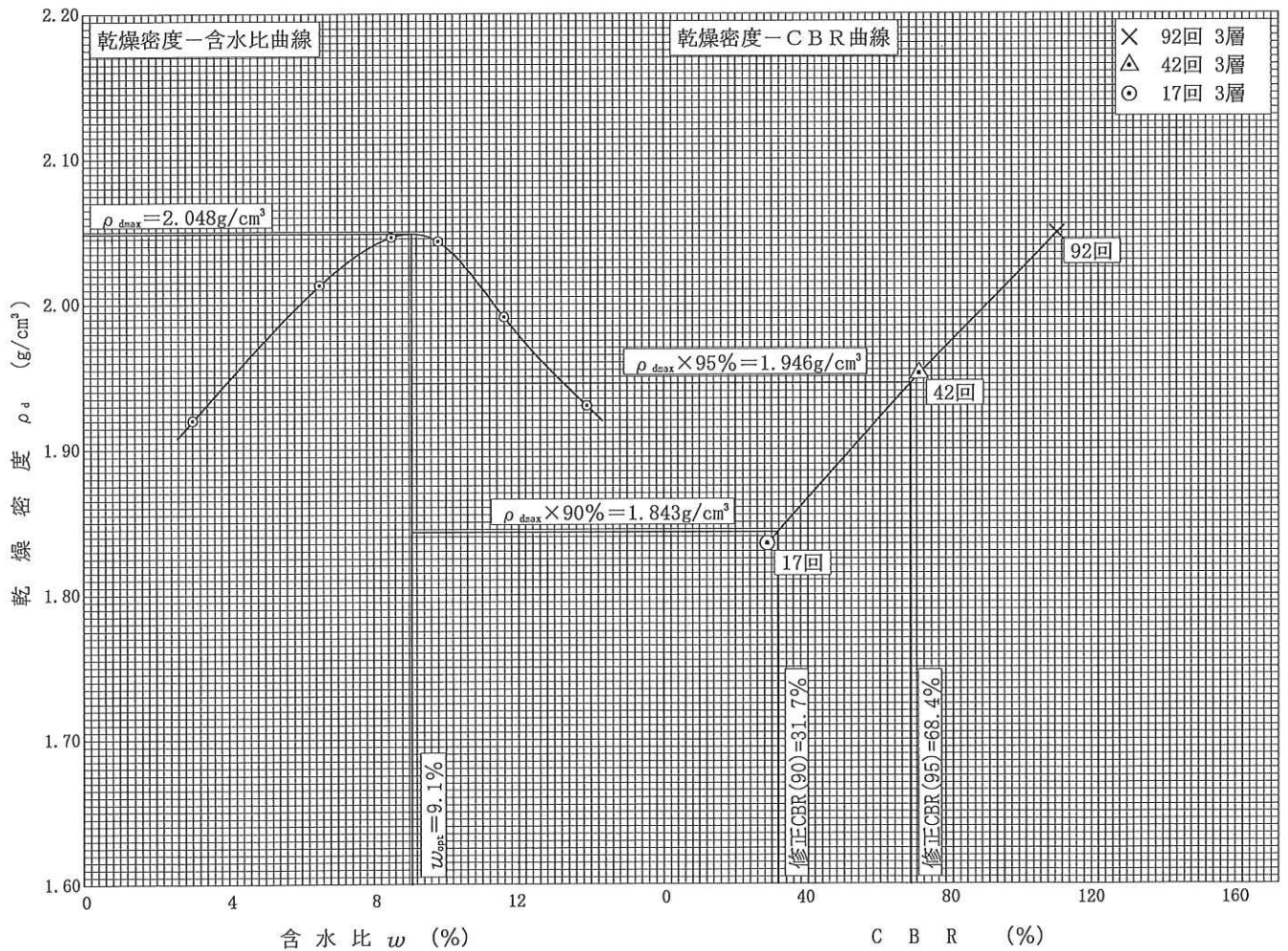
調査件名 株式会社 吾石

試験年月日 2024年 4月 20日

試料番号 (深さ) 山砂

試験者 下平 雄二

突固め回数	92 (3層)			42 (3層)			17 (3層)		
供試体 No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.041	2.058	2.047	1.960	1.944	1.953	1.827	1.837	1.840
平均値 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.049			1.952			1.835		
貫入量2.5mmにおけるCBR %	82.5	99.7	88.4	68.3	62.6	62.5	23.6	28.2	25.7
平均値 %	90.2			64.5			25.8		
貫入量5.0mmにおけるCBR %	103.8	114.4	107.7	73.8	67.8	70.5	26.2	30.5	29.6
平均値 %	108.6			70.7			28.8		
ランマー質量 kg	4.5	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.048	締固め度 %	95	90			
		最適含水比 $w_{opt}$ %	9.1	修正 C B R %	68.4	31.7			



特記事項

