

骨材品質管理試験報告書

路 床 土

令和 4 年 3 月



株式会社 城山開発

周南市大字徳山字一の井手 1 5 7 5

電 話 0834-21-5616

F A X 0834-21-5651



試験結果報告書

材料名：路床土

採取地：山口県周南市大字徳山字城山948番1

御依頼者：株式会社 城山開発

報告日：2022年3月9日

試験項目：含水比試験
液性限界・塑性限界試験
締固め試験
CBR試験



株式会社 土木管理総合試験所

山口支店 山口県山口市佐山10747-9

TEL：083-902-6176 FAX：083-902-6186

建設コンサルタント登録 建30第7741号 地質調査業者登録 質02第2230号
環境計量証明事業所登録 環境第74号(濃度) ソフトコアリング協会加盟
環境計量証明事業所登録 環境第75号(音圧 μ) 建築物飲料水水質検査業長野県11水第34号
環境計量証明事業所登録 環境第76号(振動加速度 μ) 土壌汚染指定調査機関 2003-4-2029

本社：長野・東京
支店：上越・福井・松本・南信・山梨・埼玉・神奈川・群馬・東北・大阪・京滋・山口・福岡
出張所：名古屋・沖縄・新潟・宇都宮
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

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

土質試験結果一覧表（材料）

調査件名 材料試験

整理年月日

2022年 3月 9日

整理担当者

青柳 智己



試料番号 (深さ)		路床土				
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 %	4.2				
	間隙比 e					
	飽和度 S_r %					
粒度	石分 (75mm以上) %					
	礫分 ¹⁾ (2~75mm) %					
	砂分 ¹⁾ (0.075~2mm) %					
	シルト分 ¹⁾ (0.005~0.075mm) %					
	粘土分 ¹⁾ (0.005mm未満) %					
	最大粒径 mm					
	均等係数 U_c					
コンステーション特性	液性限界 w_L %	36.1				
	塑性限界 w_p %	19.7				
	塑性指数 I_p	16.4				
分類	地盤材料の 分類名					
	分類記号					
締固め	試験方法	E-b				
	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	2.167				
	最適含水比 w_{opt} %	6.2				
CBR	試験方法	締固めた土				
	膨張比 r_e %	0.068				
	貫入試験後含水比 w_2 %	5.0				
	平均 CBR %	49.8				
	%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					

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≒0.102kgf/cm²]

JIS A 1203
JGS 0121

土の含水比試験

調査件名 材料試験

試験年月日 2022年 3月 1日

試験者 青柳 智己



試料番号 (深さ)	路床土					
容器 No.	6542	6515	6557			
m_a g	5944.4	5634.0	5979.6			
m_b g	5767.1	5475.7	5803.1			
m_c g	1487.3	1669.7	1627.3			
w %	4.1	4.2	4.2			
平均値 w %	4.2					
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 材料試験

試験年月日 2022年 3月 2日

試験者 青柳 智己



試料番号 (深さ) 路床土

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 %	36.1
11	39.2	19.9	塑性限界 w_p %
17	37.5	19.6	19.7
22	36.6	19.7	塑性指数 I_p
27	35.8		16.4
32	35.2		
38	34.4		

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

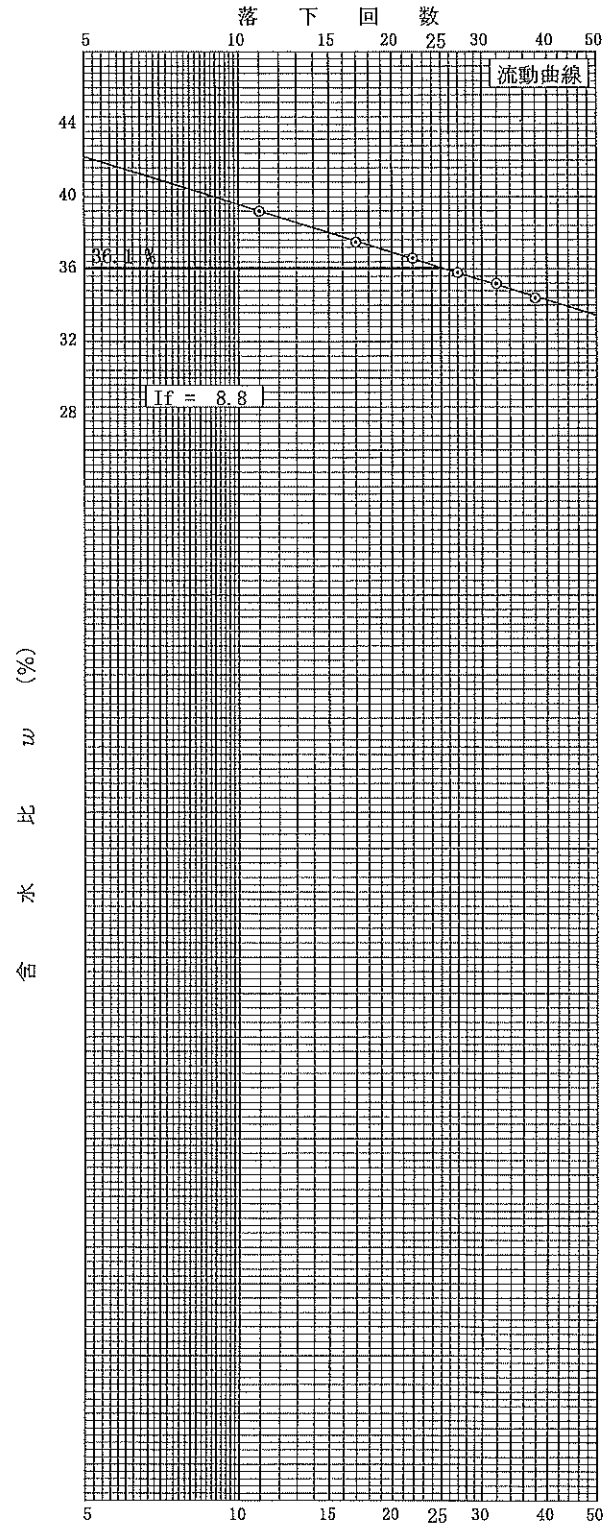
試料番号 (深さ)

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 材料試験

試験年月日 2022年 3月 3日

試料番号 (深さ) 路床土

試験者 青柳 智己



試験方法		E-b		土質名称					
試料の準備方法		乾燥法, 一湿潤法		ランマー質量 kg	4.5	モ ー ル ド	内径 cm	15	
試料の使用		繰返し法, 非繰返し法		落下高さ cm	45		高さ ¹⁾ 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 ³	2209	
	乾燥処理後 w_1 %			突固め層数 層	3	質量 m_1 g	8038		
測定 No.		1		2		3		4	
(試料+モールド) 質量 m_2 g		12612		12867		13096		13136	
湿潤密度 ρ_s g/cm ³		2.071		2.186		2.290		2.308	
平均含水比 w %		2.1		4.1		5.8		7.1	
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		2.028		2.100		2.164		2.155	
含水比	容器 No.								
	m_a g		1163.7		1187.4		1306.5		1274.8
	m_b g		1145.6		1151.9		1249.6		1207.3
	m_c g		253.6		264.7		268.0		271.0
	w %		2.0		4.0		5.8		7.2
	容器 No.								
	m_a g		1212.9		1201.0		1121.3		1103.0
	m_b g		1193.3		1166.2		1075.6		1054.3
m_c g		260.2		332.6		277.4		344.3	
w %		2.1		4.2		5.7		6.9	
測定 No.		5		6		7		8	
(試料+モールド) 質量 m_2 g		13080		12971					
湿潤密度 ρ_s g/cm ³		2.282		2.233					
平均含水比 w %		9.0		11.0					
乾燥密度 ρ_d g/cm ³		2.094		2.012					
含水比	容器 No.								
	m_a g		1332.6		1147.3				
	m_b g		1247.0		1063.5				
	m_c g		274.4		323.7				
	w %		8.8		11.3				
	容器 No.								
	m_a g		1251.3		1279.8				
	m_b g		1163.3		1182.3				
m_c g		207.0		269.5					
w %		9.2		10.7					

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。

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

調査件名 材料試験

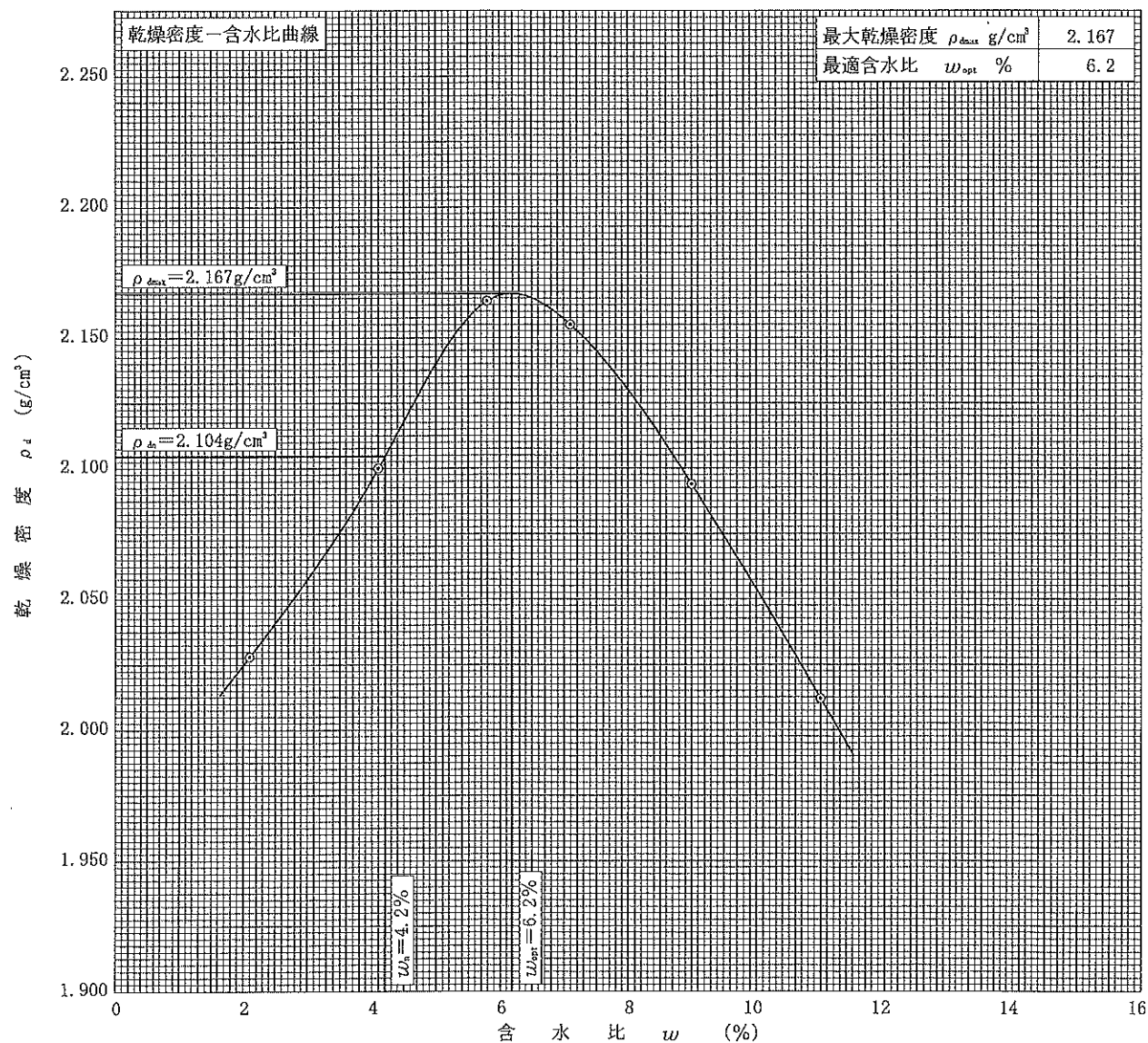
試験年月日 2022年 3月 3日

試料番号 (深さ) 路床土

試験者 青柳 智己



試験方法	E-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	4.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³			
試料の使用法	繰返し法 , 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 ¹⁾ cm	12.50
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %	2.1	4.1	5.8	7.1	9.0	11.0		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.028	2.100	2.164	2.155	2.094	2.012		



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

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

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

調査件名 材料試験

試験年月日 2022年 3月 8日

試料番号 (深さ) 路床土

試験者 青柳 智己



試験方法	締固めた土、乱れな土	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	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_0 %		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.					
	m_a g	962.8	893.0	936.2	895.0	
	m_b g	936.1	866.2	908.5	867.6	
	m_c g	330.6	265.7	263.4	263.7	
	w_1 %	4.4	4.5	4.3	4.5	
	平均値 w_1 %	4.5		4.4		
密度	(試料+モールド) 質量 m_2 ²⁾ g	12195		12078		
	モールド質量 m_1 ²⁾ g	7419		7318		
	湿潤密度 ρ_1 g/cm ³	2.162		2.155		
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.069		2.064		
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					
	1					
	2					
	4					
	8					
	24					
	48					
	72					
	96		9	0.09	8	0.08
	(試料+モールド) 質量 m_3 ²⁾ g	12238		12125		
	膨張比 r_e %	0.072		0.064		
	湿潤密度 ρ'_1 g/cm ³	2.180		2.175		
	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	2.068		2.063		
	平均含水比 w' %	5.4		5.4		

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。

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

$$\rho'_1 = \frac{m_3 - m_1}{V (1 + r_e / 100)}$$

$$\rho'_d = \frac{\rho_2}{1 + r_e / 100}$$

$$w' = \left(\frac{\rho'_1}{\rho'_d} - 1 \right) \times 100$$

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

調査件名 材料試験 試験年月日 2022年 3月 8日

試料番号 (深さ) 路床土 試験者 青柳 智己

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.			4		貫入ピストンの断面積 cm ²		19.63	
			4 日水浸		容量 kN			20		校正係数 $\frac{MN/m^2}{目盛}$ 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		読み		荷重計		読み		荷重計		
1	2		の読み	$\frac{MN}{m^2}$ kN	1	2	の読み	$\frac{MN}{m^2}$ kN	1	2	の読み	$\frac{MN}{m^2}$ kN	
0	0.0	0.0	0.000	0.000	0	0.0	0.0	0.000	0.000	0			
0.5	0.5	0.5	1.426	1.426	0.5	0.5	0.5	0.983	0.983	0.5			
1.0	1.0	1.0	2.530	2.530	1.0	1.0	1.0	1.978	1.978	1.0			
1.5	1.5	1.5	3.672	3.672	1.5	1.5	1.5	2.879	2.879	1.5			
2.0	2.0	2.0	4.667	4.667	2.0	2.0	2.0	3.837	3.837	2.0			
2.5	2.5	2.5	5.670	5.670	2.5	2.5	2.5	4.791	4.791	2.5			
3.0	3.0	3.0	6.663	6.663	3.0	3.0	3.0	5.720	5.720	3.0			
4.0	4.0	4.0	8.529	8.529	4.0	4.0	4.0	7.632	7.632	4.0			
5.0	5.0	5.0	10.464	10.464	5.0	5.0	5.0	9.352	9.352	5.0			
7.5	7.5	7.5	15.223	15.223	7.5	7.5	7.5	13.850	13.850	7.5			
10.0	10.0	10.0			10.0	10.0	10.0			10.0			
12.5	12.5	12.5			12.5	12.5	12.5			12.5			
貫入試験後の含水比	容器No.				貫入試験後の含水比	容器No.				貫入試験後の含水比	容器No.		
	m _s g	762.0	784.7	m _s g		807.5	819.6	m _s g					
	m _b g	743.3	759.9	m _b g		782.5	794.3	m _b g					
	m _c g	365.7	254.0	m _c g		274.4	266.7	m _c g					
	w ₂ %	5.0	4.9	w ₂ %		4.9	4.8	w ₂ %					
平均値 w ₂ %	5.0		平均値 w ₂ %	4.9		平均値 w ₂ %							

特記事項

[1MN/m²≒10.2kgf/cm²]
[1kN≒102kgf]

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

調査件名 材料試験

試験年月日 2022年 3月 8日

試料番号 (深さ) 路床土

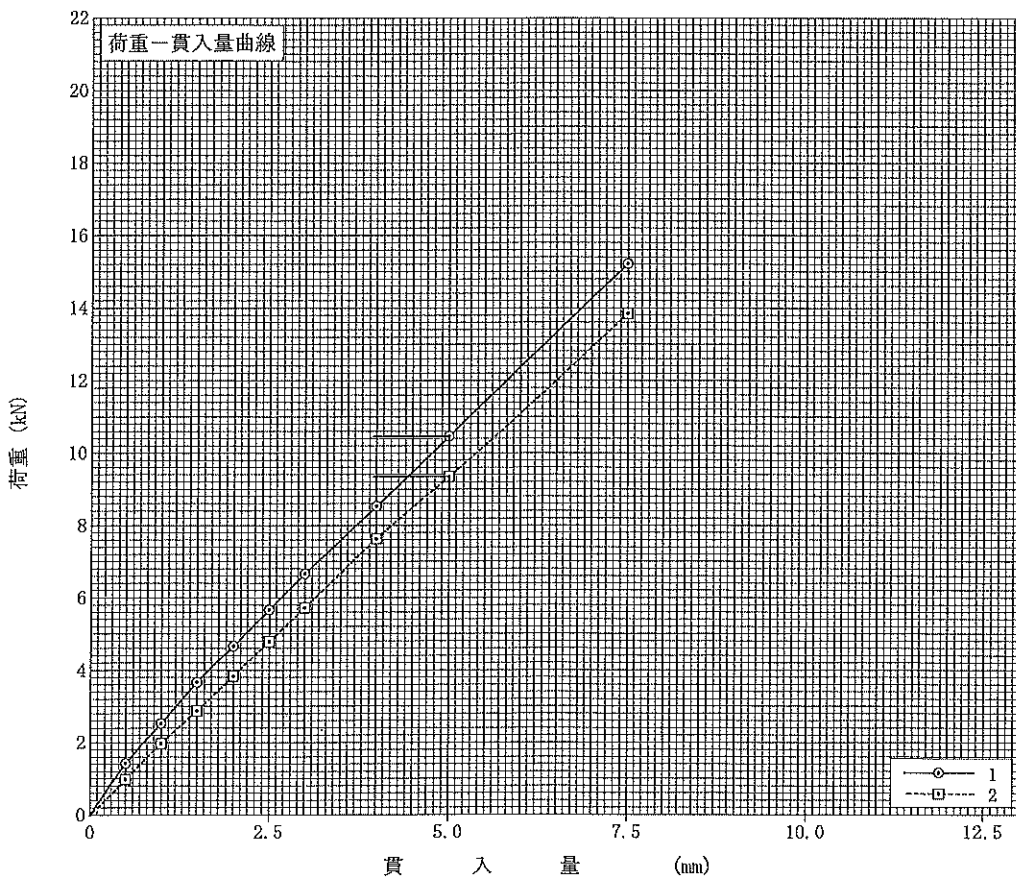
試験者 青柳 智己



試験方法	締固めた土, 土さない土	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	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	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 %	4.5	4.4
		乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.069	2.064
	後	膨張比 r_e %	0.072	0.064
		平均含水比 w' %	5.4	5.4
		乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	2.068	2.063
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %	5.0	4.9	
	貫入量2.5mmにおけるCBR%	42.3	35.8	
	貫入量5.0mmにおけるCBR%	52.6	47.0	
	C B R %	52.6	47.0	

平均 C B R %	49.8
------------	------



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
供試体 No.1	5.670	10.464
供試体 No.2	4.791	9.352
標準荷重強さ MN/m ²	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9