

令和5年4月1日

試験依頼者住所 福井県越前市塚原町24-15
試験依頼者 株式会社 フェニックス



試験委託者住所 福井県鯖江市二丁掛町第7号6番地
試験委託者 株式会社 M・T技研 中央材料研究所
試験責任者 所長 小林 宏成

試験結果報告書

材料試験の結果を別紙の通りご報告致します。

1. 試験名 (盛土材)路盤材の材料試験
2. 採取場所 株式会社フェニックス砕石工場 越前市下平吹町
3. 試験項目 ふるい分け試験・液性塑性限界試験・突固め試験
修正CBR試験・すりへり試験・単位容積質量試験
密度及び吸水率試験・土の含水比試験・土粒子の
密度試験・地盤工学会による分類

試験結果一覧表

試験依頼者	会社名 所在地	株式会社 フェニックス 福井県越前市下平吹町18-1			
試料採取日	令和5年3月1日				
試料採取地	骨材堆積場				
試験日	令和5年3月2日～令和5年3月31日				
試料名		産地			
路盤材料 盛土材		南条郡南越前町赤萩			
試験項目				試験結果	頁
ふるい分け試験	JIS A 1102 (JNLA認定)	呼び寸法	公称目開き		3
		100 mm	106 mm	100.0	
		80 mm	75 mm	91.5	
		60 mm	63 mm	81.8	
		50 mm	53 mm	73.7	
		40 mm	37.5 mm	63.4	
		30 mm	31.5 mm	56.6	
		25 mm	26.5 mm	49.8	
		20 mm	19 mm	43.4	
		15 mm	16 mm	35.5	
		13 mm	13.2 mm	28.0	
		10 mm	9.5 mm	20.4	
		5 mm	4.75 mm	13.7	
		2.5 mm	2.36 mm	7.4	
		1.2 mm	1.18 mm	3.9	
		0.6 mm	600 μm	2.1	
		0.4 mm	425 μm	1.6	
0.3 mm	300 μm	1.2			
0.15 mm	150 μm	0.7			
0.075 mm	75 μm	0.4			
		粗粒率	-		
地盤材料の 工学的分類	-	地盤材料の分類名	石分まじり 土質材料	4	
		分類記号	Sm-R		
単位容積質量試験	JIS A 1104 (JNLA認定)	単位容積質量	kg/l	1.78	5
		実積率	%	70.1	
密度及び吸水率試験	JIS A 1109 JIS A 1110 (JNLA認定)	表乾密度	g/cm ³	2.62	6
		絶乾密度	g/cm ³	2.54	
		絶乾密度	g/cm ³	2.78	
		吸水率	%	3.44	
すりへり試験	JIS A 1121 (JNLA認定)	すりへり減量	%	27.9	7
土粒子の密度試験	JIS A 1202	土粒子の密度	g/cm ³	2.577	8
土の含水比試験	JIS A 1203	含水比	%	4.30	9
土の液性限界・ 塑性限界試験	JIS A 1205	液性限界	%	NP	10
		塑性限界	%	NP	
		塑性指数	%	NP	
突固めによる 土の締固め試験	JIS A 1210	最大乾燥密度	g/cm ³	2.241	11,12
		最適含水比	%	7.06	
C B R 試験	JIS A 1211	95%修正C B R	%	99.1	13
		93%修正C B R	%	81.5	~
		設計C B R	%	-	22
技術管理者		榎田直也			
試験担当者		榎田直也			

※：依頼者の情報による

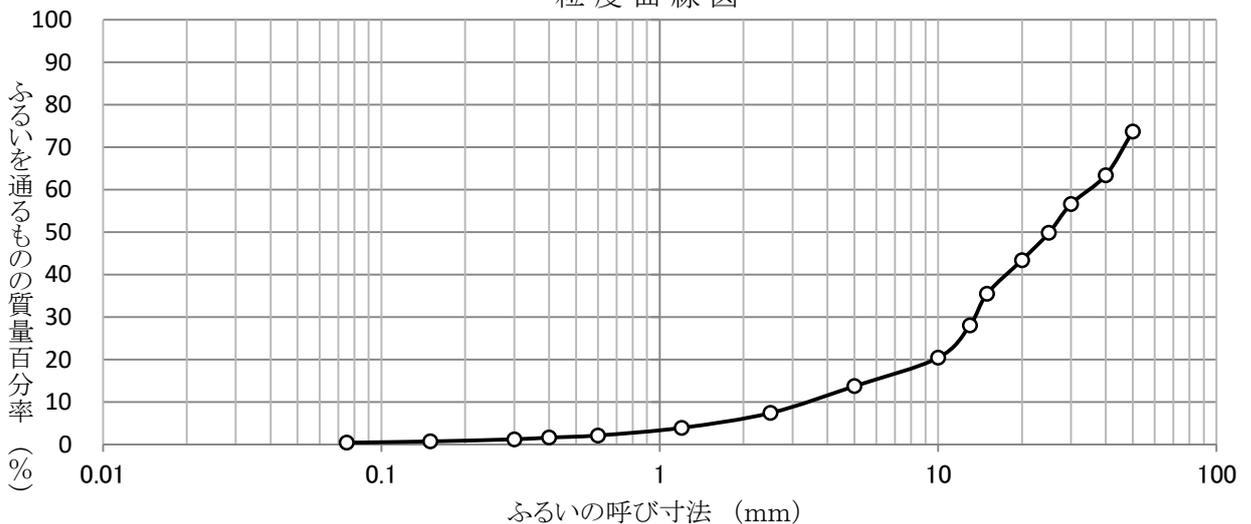
試験規格 JIS A 1102

ふるい分け試験 (路盤材料)

試験担当者: 榎田 直也

試験日	令和5年3月2日			
試料	種類	盛土材	最大寸法	80 mm
	産地	南条郡南越前町赤萩		
	採取日	令和5年3月1日		
	採取場所	骨材堆積場		
ふるい分け方法	手動	ふるい分け前の質量	15325	
ふるいの呼び寸法 (mm)	連続する各ふるいの間にとどまる試料の質量 (g)	連続する各ふるいの間にとどまる試料の質量分率 (%)	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 (%)
100	0	0.0	0.0	100.0
80	1302	8.5	8.5	91.5
60	1488	9.7	18.2	81.8
50	1246	8.1	26.3	73.7
40	1576	10.3	36.6	63.4
30	1042	6.8	43.4	56.6
25	1034	6.8	50.2	49.8
20	976	6.4	56.6	43.4
15	1213	7.9	64.5	35.5
13	1146	7.5	72.0	28.0
10	1157	7.6	79.6	20.4
5	1022	6.7	86.3	13.7
2.5	969	6.3	92.6	7.4
1.2	541	3.5	96.1	3.9
0.6	272	1.8	97.9	2.1
0.4	79	0.5	98.4	1.6
0.3	65	0.4	98.8	1.2
0.15	81	0.5	99.3	0.7
0.075	50	0.3	99.6	0.4
受け皿	55	0.4	100.0	0.0
合計	15314	100.0	—	—
試験前後の質量差 (%)	0.07	粗粒率	7.52	

粒度曲線図

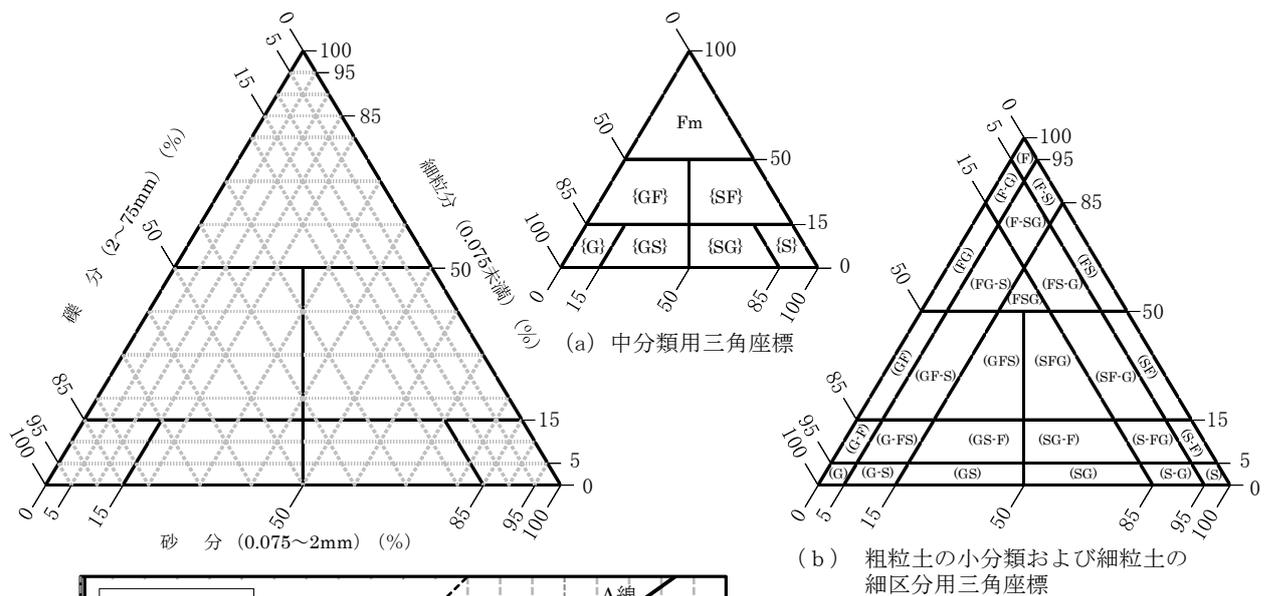


JGS 0141	地盤材料の工学的分類	
----------	------------	--

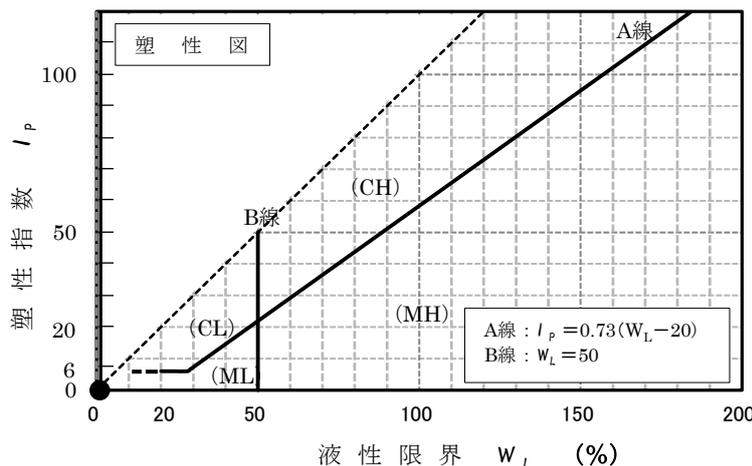
調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月3日

試験者 榎田 直也

試料番号 (深さ)	No.1				
石分 (75mm 以上) %	8.5				
礫分 (2~75mm) %	84.1				
砂分 (0.075~2mm) %	7.0				
細粒分 (0.075mm 未満) %	0.4				
シルト分 (0.005~0.075mm) %	—				
粘土分 (0.005mm 未満) %	—				
最大粒径 mm	84.0				
均等係数 U_c	9.92				
液性限界 w_L %	NP				
塑性限界 w_p %	NP				
塑性指数 I_p	NP				
地盤材料の分類名	石分まじり土質材料				
分類記号	Sm-R				
凡例記号	—				



特記事項 1) 主に観察と塑性図で判別分類
2) 細粒分が5%未満のため、沈降分析は行わず。



試験規格 JIS A 1104

骨材の単位容積質量及び実積率試験

試験担当者 : 煤田 直也

試験日			令和5年3月17日	
試料	種類	盛土材		
	産地	南条郡南越前町赤萩		
	採取日	令和5年3月1日		
	採取場所	骨材堆積場		
試験回数			1	2
単位容積質量	容器の質量 (kg)	(1)	15.671	15.671
	容器の容積 (l)	V	30.000	30.000
	(容器+試料)の質量 (kg)	(2)	69.024	69.140
	試料の質量=(2)-(1) (kg)	m_1	53.353	53.469
	単位容積質量 = $\frac{m_1}{V}$ (kg/l)	T	1.78	1.78
	2回の試験の平均値 (kg/l)	\bar{T}	1.78	
	平均値からの差 (規格値:0.01kg/l以下)		0.00	
実積率	試料の絶乾密度 (g/cm ³)	d_D	2.54	
	実積率 = $\frac{\bar{T}}{d_D} \times 100$ (%)	G	70.1	

試験規格 JIS A 1110

粗骨材の密度及び吸水率試験

試験担当者: 榎田 直也

試験日			令和5年3月7日	
試料	種類	盛土材		
	産地	南条郡南越前町赤萩		
	採取日	令和5年3月1日		
	採取場所	骨材堆積場		
試験回数			1	2
表乾密度	表乾状態の試料の質量 (g)	m_1	2901.5	2709.4
	試料とかごの水中の見掛けの質量 (g)	m_2	2196.1	2077.1
	金網かごの水中質量 (g)	m_3	398.3	398.3
	試験温度における水の密度 (g/cm^3)	ρ_w	試験水の温度 20 °C	
			0.9982	
	表乾密度 = $\frac{m_1 \times \rho_w}{m_1 - (m_2 - m_3)}$ (g/cm^3)	D_s	2.62	2.62
	2回の試験の平均値 (g/cm^3)	\bar{D}_s	2.62	
平均値からの差 (規格値:0.01 g/cm^3 以下)			0.00	
絶乾密度	絶乾状態の試料の質量 (g)	m_4	2804.7	2619.6
	絶乾密度 = $\frac{m_4 \times \rho_w}{m_1 - (m_2 - m_3)}$ (g/cm^3)	D_d	2.54	2.54
	2回の試験の平均値 (g/cm^3)	\bar{D}_d	2.54	
	平均値からの差 (規格値:0.01 g/cm^3 以下)			0.00
見掛密度	見掛密度 = $\frac{m_4 \times \rho_w}{m_4 - (m_2 - m_3)}$ (g/cm^3)	D_d	2.78	2.78
	2回の試験の平均値 (g/cm^3)	\bar{D}_d	2.78	
吸水率	吸水率 = $\frac{m_1 - m_4}{m_4} \times 100$ (%)	Q	3.45	3.43
	2回の試験の平均値 (%)	\bar{Q}	3.44	
	平均値からの差 (規格値:0.03%以下)			0.01

温度 (°C)	密度 (g/cm^3)	温度 (°C)	密度 (g/cm^3)	温度 (°C)	密度 (g/cm^3)
15	0.9991	19	0.9984	23	0.9975
16	0.9989	20	0.9982	24	0.9973
17	0.9988	21	0.9980	25	0.9970
18	0.9986	22	0.9978	—	—

試験規格 JIS A 1121

ロサンゼルス試験機による粗骨材のすりへり試験

試験担当者： 榎田 直也

試験日				令和 5 年 3 月 13 日			
試料		種類		盛土材			
		産地		南条郡南越前町赤萩			
		採取日		令和 5 年 3 月 1 日			
		採取場所		骨材堆積場			
ふるいの寸法		ふるい分け試験		粒度区分	球の数	回転数	試験前の 各群の質量 m ₁ (g)
通る ふるい	とどまる ふるい	各群にとどまるもの 質量 (g)	質量百分率 (%)				
(mm)	(mm)	(g)	(%)	A~G	6~12	500または1000	
2.5	—	1143	7				
5	2.5	969	6				
10	5	1022	7				5000
13	10	1157	8				
15	13	1146	7				
20	15	1213	8				
25	20	976	6				
30	25	1034	7				
40	30	1042	7				
50	40	1576	10				
60	50	1246	8				
80	60	1488	10				
100	80	1302	9				
合計		15314	100	—	8	500	5000
試験後1.7mmふるいに 残った試料の質量 (g)		m ₂		3604			
すりへり損失質量 (g)		m ₁ - m ₂		1396			
すりへり減量 (%)		$\frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100$		27.9			

JIS A 1202 JGS 0111	土粒子の密度試験 (検定, 測定)	
------------------------	-------------------	--

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月17日

試験者 榎田直也

試料番号 (深さ)		No.6					
ピクノメーター No.		1	2	3			
ピクノメーターの質量 m_f g		50.214	51.125	50.143			
(蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a' g		157.924	158.146	156.722			
m_a' をはかったときの蒸留水の温度 T' °C		20.0	20.0	20.0			
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³		0.99820	0.99820	0.99820			
(試料+蒸留水+ピクノメーター)質量 m_b g		184.115	183.898	182.387			
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C		20.0	20.0	20.0			
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³		0.99820	0.99820	0.99820			
温度 T °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_a g		157.924	158.146	156.722			
試料の 炉乾燥質量	容器 No.	1	2	3			
	(炉乾燥試料+容器)質量 g	92.879	93.147	92.136			
	容器質量 g	50.214	51.125	50.143			
	m_s g	42.665	42.022	41.993			
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³		2.585	2.578	2.567			
平均値 ρ_s g/cm ³		2.577					

試料番号 (深さ)							
ピクノメーター No.							
ピクノメーターの質量 m_f g							
(蒸留水+ピクノメーター)質量 m_a' g							
m_a' をはかったときの蒸留水の温度 T' °C							
T' °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T')$ g/cm ³							
(試料+蒸留水+ピクノメーター)質量 m_b g							
m_b をはかったときの内容物の温度 T °C							
T °Cにおける蒸留水の密度 $\rho_w(T)$ g/cm ³							
温度 T °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_a g							
試料の 炉乾燥質量	容器 No.						
	(炉乾燥試料+容器)質量 g						
	容器質量 g						
	m_s g						
土粒子の密度 ρ_s g/cm ³							
平均値 ρ_s g/cm ³							

特記事項

$$m_a = \frac{\rho_w(T)}{\rho_w(T')} \times (m_a' - m_f) + m_f$$

$$\rho_s = \frac{m_s}{m_s + (m_a - m_b)} \times \rho_w(T)$$

JIS A 1203 JGS 0121	土 の 含 水 比 試 験	
------------------------	---------------	--

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月3日

試験者 榎田 直也

試料番号(深さ)	No.6					
容器 No.	98	99	100			
m_a g	2526.30	2417.33	2853.82			
m_b g	2441.55	2338.92	2763.24			
m_c g	499.12	571.70	555.88			
w %	4.36	4.44	4.10			
平均値 w %	4.30					
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

JIS A 1205 JGS 0141	土の液性限界・塑性限界試験（測定）
------------------------	-------------------

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材)

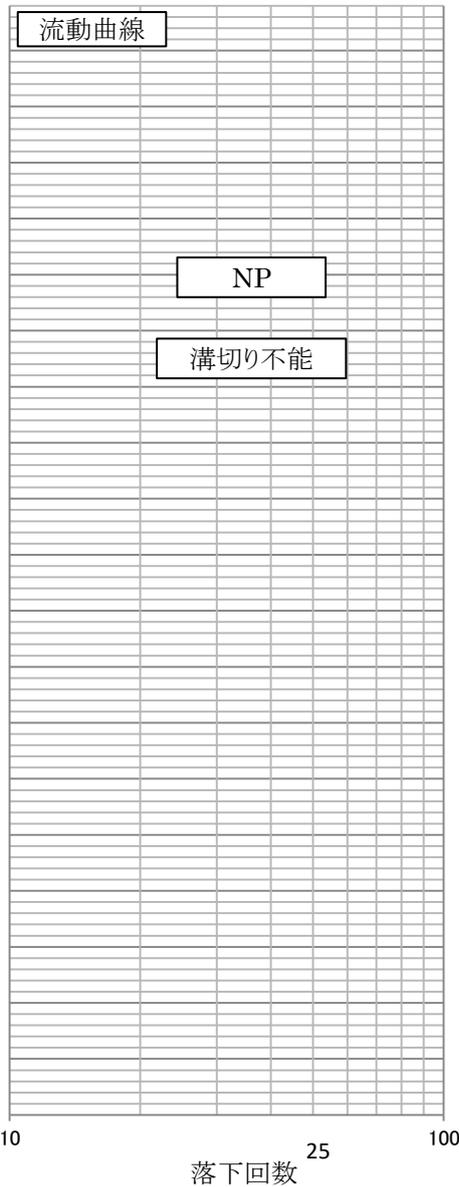
試験年月日 令和5年3月29日

試験者 榎田直也

試料番号(深さ)	No.6
----------	------

液性限界試験			
落下回数		—	—
含水比	容器 No.	—	—
	m_a g	—	—
	m_b g	—	—
	m_c g	—	—
w %	—	—	
落下回数		—	—
含水比	容器 No.	—	—
	m_a g	—	—
	m_b g	—	—
	m_c g	—	—
w %	—	—	
落下回数		—	—
含水比	容器 No.	—	—
	m_a g	—	—
	m_b g	—	—
	m_c g	—	—
w %	—	—	

塑性限界試験			
含水比	容器 No.	—	—
	m_a g	—	—
	m_b g	—	—
	m_c g	—	—
w %	—	—	
液性限界	w_L %	NP	
塑性限界	w_p %	NP	
塑性指数	I_p	NP	



特記事項

- ・ ヒモ状にならず試験不能

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)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月7日

試料番号(深さ) No.6 試験者 榎田直也

試験方法	E-b	土質名称	盛土材			
試料の準備方法	乾燥法・湿潤法	ランマー質量 kg	4.5	モールド	内径 cm	15.00
試料の使用法	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_f %	突固め層数 層	3		質量 m_f ²⁾ g	7450

測定 No.	1	2	3	4
(試料+モールド)質量 m_2 ²⁾ g	12252	12469	12668	12774
湿潤密度 ρ_t g/cm ³	2.174	2.272	2.362	2.410
平均含水比 w %	3.46	4.52	5.96	7.94
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.101	2.174	2.229	2.233

含水比	容器 No.	71	73	75	77
	m_a g	1652.64	1652.65	1557.82	1688.94
	m_b g	1616.87	1607.24	1498.43	1604.01
	m_c g	575.77	598.86	491.48	529.56
含水比	w %	3.44	4.50	5.90	7.90
	容器 No.	72	74	76	78
	m_a g	1476.45	1576.10	1589.86	1541.98
	m_b g	1446.34	1534.90	1529.40	1471.48
含水比	m_c g	582.06	626.74	525.55	587.47
	w %	3.48	4.54	6.02	7.98

測定 No.	5	6	7	—
(試料+モールド)質量 m_2 ²⁾ g	12756	12699	12626	—
湿潤密度 ρ_t g/cm ³	2.402	2.376	2.343	—
平均含水比 w %	9.43	11.09	12.90	—
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.195	2.139	2.075	—

含水比	容器 No.	79	81	83	—
	m_a g	1580.77	1560.63	1580.35	—
	m_b g	1496.18	1464.44	1456.77	—
	m_c g	598.86	600.21	498.74	—
含水比	w %	9.43	11.13	12.90	—
	容器 No.	80	82	84	—
	m_a g	1458.22	1533.22	1501.16	—
	m_b g	1382.42	1432.83	1386.57	—
含水比	m_c g	578.83	524.28	498.33	—
	w %	9.43	11.05	12.90	—

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は引く。

2) モールドの質量は底板を含む。

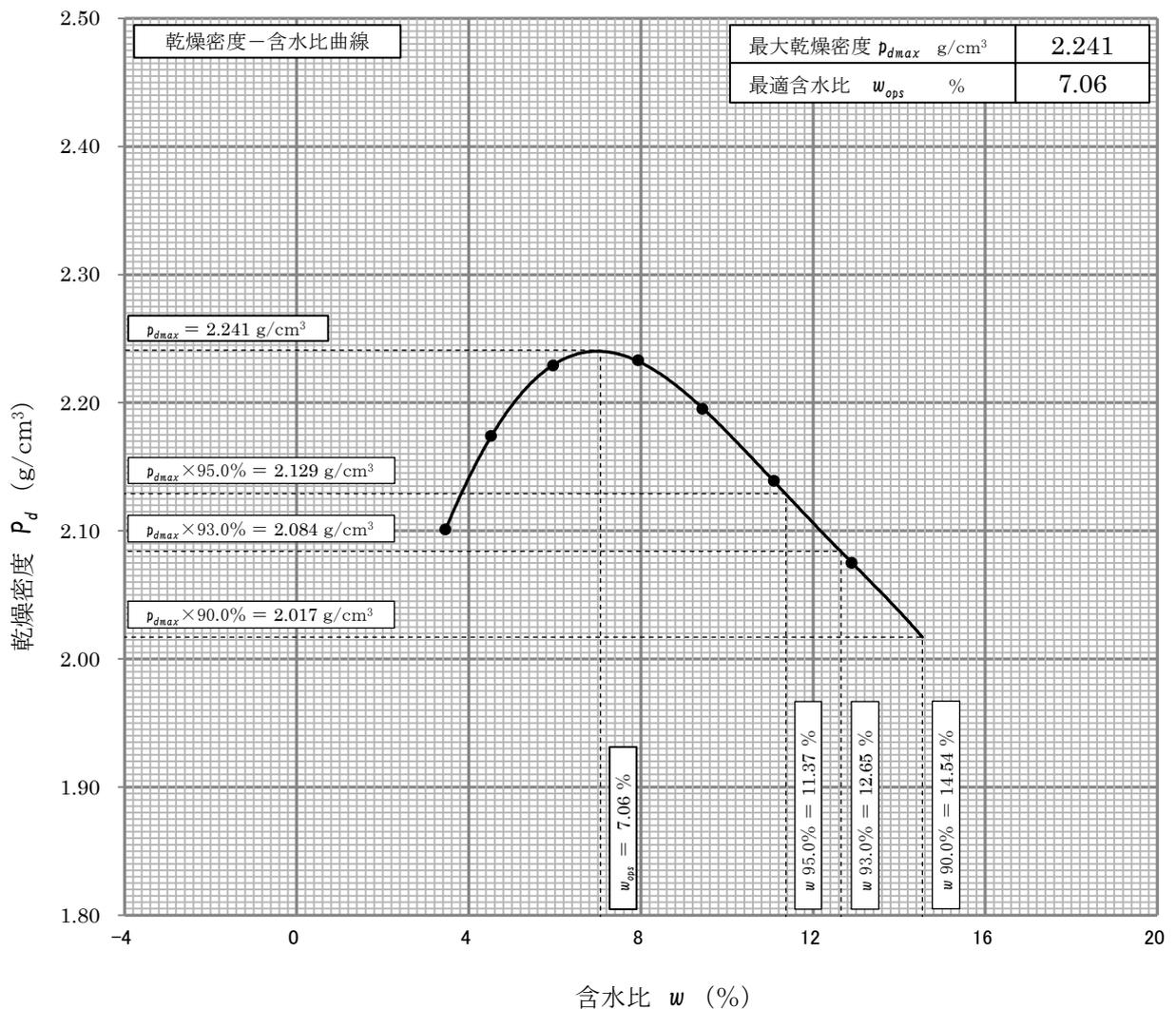
$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w / 100}$$

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)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和 5 年 3 月 8 日

試料番号(深さ) No.6 試験者 榎田 直也

試験方法	E-b	土質名称	盛土材						
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 p_s g/cm ³	2.577				
試料の使用方法	繰返し法・非繰返し法	落下高さ cm	45	試料調整前の最大粒径 mm	84.0				
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	15.00			
	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 %		3.46	4.52	5.96	7.94	9.43	11.09	12.90	—
乾燥密度 p_d g/cm ³		2.101	2.174	2.229	2.233	2.195	2.139	2.075	—



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は引く。
 ゼロ空気間隙曲線の計算式

$$p_{d\text{sat}} = \frac{p_w}{p_w / p_s + w / 100}$$

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)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月13日

試料番号(深さ) No.6 - 92 試験者 榎田 直也

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	盛土材
突固め方法	E	落下高さ cm	45	自然含水比 w_n %	4.30
試料準備	非乾燥法・空気乾燥法	突固め回数 回/層	92	最適含水比 w_{opt} g/cm ³	7.06
		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	2.241
		空気乾燥前含水比 %		荷重板質量 kg	5.0
試料調整後含水比 w_0 %		モールド内径 cm	15.00	モールド容量 V cm ³	2209
		高さ ¹⁾ cm	12.50		

供試体 No.		1		2		3		
含水比	容器 No.	55	56	57	58	59	60	
	m_a g	1588.00	1538.62	1543.73	1533.46	1696.57	1490.71	
	m_b g	1517.87	1469.50	1483.33	1459.48	1619.62	1425.26	
	m_c g	530.42	492.97	626.83	409.71	530.22	492.46	
	平均値 w_l %	7.10	7.08	7.05	7.05	7.06	7.02	
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{(2)}$ g	12793		12758		12793		
	モールド質量 $m_1^{(2)}$ g	7489		7461		7494		
	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	2.401		2.398		2.399		
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.242		2.240		2.241		
吸水膨張	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	3/9 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	1	11:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	2	12:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	4	14:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	8	18:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	24	3/10 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	48	3/11 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	72	3/12 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	96	3/13 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
試験	(試料+モールド)質量 $m_3^{(2)}$ g	12851		12817		12855		
	膨張比 r_e %	0.000		0.000		0.000		
	湿潤密度 ρ'_t g/cm ³	2.427		2.425		2.427		
	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	2.242		2.240		2.241		
	平均含水比 w' %	8.25		8.26		8.30		

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。

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

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

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

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

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

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月13日

試料番号(深さ) No.6 - 42 試験者 榎田直也

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	盛土材		
突固め方法	E	落下高さ cm	45	自然含水比 w_n %	4.30		
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} g/cm ³	7.06	
			突固め層数 層	3	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	2.241	
	空気乾燥前含水比 %		モールド	内径 cm	15.00	荷重板質量 kg	5.0
	試料調整後含水比 w_0 %			高さ ¹⁾ cm	12.50	モールド容量 V cm ³	2209

供試体 No.		4		5		6		
含水比	容器 No.	61	62	63	64	65	66	
	m_a g	1648.52	1513.99	1617.85	1569.93	1667.90	1680.30	
	m_b g	1578.04	1452.19	1542.64	1504.37	1596.51	1610.80	
	m_c g	573.50	577.33	491.85	573.58	585.21	626.43	
	w_l %	7.02	7.06	7.16	7.04	7.06	7.06	
	平均値 w_l %	7.04		7.10		7.06		
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{(2)}$ g	12554		12564		12541		
	モールド質量 $m_1^{(2)}$ g	7438		7441		7434		
	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	2.316		2.319		2.312		
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	2.164		2.165		2.160		
吸水膨張	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	3/9 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	1	11:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	2	12:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	4	14:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	8	18:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	24	3/10 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	48	3/11 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	72	3/12 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	96	3/13 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
試験	(試料+モールド)質量 $m_3^{(2)}$ g	12626		12639		12620		
	膨張比 r_e %	0.000		0.000		0.000		
	湿潤密度 ρ'_t g/cm ³	2.349		2.353		2.348		
	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	2.164		2.165		2.160		
	平均含水比 w' %	8.55		8.68		8.70		

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。

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

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

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

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

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

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月13日

試料番号(深さ) No.6 - 17 試験者 榎田 直也

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	盛土材
突固め方法	E	落下高さ cm	45	自然含水比 w_n %	4.30
試料準備	非乾燥法・空気乾燥法	突固め回数 回/層	17	最適含水比 w_{opt} g/cm ³	7.06
		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 p_{dmax} g/cm ³	2.241
		試験調整後含水比 w_0 %		荷重板質量 kg	5.0
		モールド	内径 cm	15.00	モールド容量 V cm ³
			高さ ¹⁾ cm	12.50	2209

供試体 No.		7		8		9		
含水比	容器 No.	67	68	69	70	71	72	
	m_a g	1617.35	1548.86	1557.96	1604.29	1577.85	1652.60	
	m_b g	1551.14	1485.22	1492.95	1537.43	1511.96	1582.36	
	m_c g	598.17	595.41	573.89	585.86	575.77	582.06	
	平均値 w_l %	7.05		7.05		7.03		
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{(2)}$ g	12406		12387		12374		
	モールド質量 $m_1^{(2)}$ g	7476		7452		7450		
	湿潤密度 p_t g/cm ³	2.232		2.234		2.229		
	乾燥密度 p_d g/cm ³	2.085		2.087		2.083		
吸水膨張	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	3/9 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	1	11:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	2	12:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	4	14:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	8	18:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	24	3/10 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	48	3/11 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	72	3/12 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	96	3/13 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
試験	(試料+モールド)質量 $m_3^{(2)}$ g	12480		12475		12450		
	膨張比 r_e %	0.000		0.000		0.000		
	湿潤密度 p'_t g/cm ³	2.265		2.274		2.263		
	乾燥密度 p'_d g/cm ³	2.085		2.087		2.083		
	平均含水比 w' %	8.63		8.96		8.64		

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。

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

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

$$p'_d = \frac{p_d}{1 + r_e/100}$$

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

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

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月13日

試料番号(深さ) No.6 - 92 試験者 榎田 直也

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.		340782		貫入ピストンの断面積 cm ²		19.63					
		4日水浸		容量 kN		100		校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN}/\text{目盛}}$		1.000					
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		平均		荷重計の読み		MN/m ²		読み		平均		荷重計の読み		MN/m ²	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5	0.5	0.5	3.8	3.800	0.5	0.5	0.5	3.9	3.900	0.5	0.5	0.5	3.8	3.800	
1.0	1.0	1.0	6.5	6.500	1.0	1.0	1.0	6.9	6.900	1.0	1.0	1.0	6.6	6.600	
1.5	1.5	1.5	9.3	9.300	1.5	1.5	1.5	9.8	9.800	1.5	1.5	1.5	9.4	9.400	
2.0	2.0	2.0	12.0	12.000	2.0	2.0	2.0	12.7	12.700	2.0	2.0	2.0	12.3	12.300	
2.5	2.5	2.5	14.6	14.600	2.5	2.5	2.5	15.7	15.700	2.5	2.5	2.5	14.9	14.900	
3.0	3.0	3.0	17.2	17.200	3.0	3.0	3.0	18.6	18.600	3.0	3.0	3.0	17.6	17.600	
4.0	4.0	4.0	22.7	22.700	4.0	4.0	4.0	24.4	24.400	4.0	4.0	4.0	23.2	23.200	
5.0	5.0	5.0	27.0	27.000	5.0	5.0	5.0	29.1	29.100	5.0	5.0	5.0	27.7	27.700	
7.5	7.5	7.5	38.7	38.700	7.5	7.5	7.5	41.7	41.700	7.5	7.5	7.5	40.0	40.000	
10.0	10.0	10.0	50.1	50.100	10.0	10.0	10.0	54.2	54.200	10.0	10.0	10.0	51.5	51.500	
12.5	12.5	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.	55	56	貫入試験後の含水比	容器 No.	57	58	貫入試験後の含水比	容器 No.	59	60				
	m_a g	1601.97	1693.12	m_a g	1678.66	1590.89	m_a g	1521.58	1543.82						
	m_b g	1526.47	1608.35	m_b g	1602.55	1506.65	m_b g	1450.70	1467.21						
	m_c g	530.42	492.97	m_c g	626.83	409.71	m_c g	530.22	492.46						
	w_2 %	7.58	7.60	w_2 %	7.80	7.68	w_2 %	7.70	7.86						
平均値 w_2 %	7.59		平均値 w_2 %	7.74		平均値 w_2 %	7.78								

特記事項

[1 MN/m² ≒ 10.2 kgf/cm²]

[1 kN ≒ 102 kgf]

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

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月13日

試料番号(深さ) No.6 - 42 試験者 榎田 直也

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.		340782		貫入ピストンの断面積 cm ²		19.63					
		4日水浸		容量 kN		100		校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN}/\text{目盛}}$		1.000					
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 ²		読み		平均		荷重計の読み		MN/m ²	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5	0.5	0.5	2.7	2.700	0.5	0.5	0.5	3.0	3.000	0.5	0.5	0.5	3.0	3.000	
1.0	1.0	1.0	5.0	5.000	1.0	1.0	1.0	5.2	5.200	1.0	1.0	1.0	5.2	5.200	
1.5	1.5	1.5	6.9	6.900	1.5	1.5	1.5	7.5	7.500	1.5	1.5	1.5	7.4	7.400	
2.0	2.0	2.0	9.2	9.200	2.0	2.0	2.0	10.1	10.100	2.0	2.0	2.0	9.5	9.500	
2.5	2.5	2.5	11.3	11.300	2.5	2.5	2.5	12.4	12.400	2.5	2.5	2.5	11.8	11.800	
3.0	3.0	3.0	13.3	13.300	3.0	3.0	3.0	14.7	14.700	3.0	3.0	3.0	14.0	14.000	
4.0	4.0	4.0	17.5	17.500	4.0	4.0	4.0	19.3	19.300	4.0	4.0	4.0	18.7	18.700	
5.0	5.0	5.0	21.2	21.200	5.0	5.0	5.0	23.4	23.400	5.0	5.0	5.0	22.5	22.500	
7.5	7.5	7.5	30.1	30.100	7.5	7.5	7.5	33.2	33.200	7.5	7.5	7.5	32.1	32.100	
10.0	10.0	10.0	38.8	38.800	10.0	10.0	10.0	43.0	43.000	10.0	10.0	10.0	41.4	41.400	
12.5	12.5	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.	61	62	貫入試験後の含水比	容器 No.	63	64	貫入試験後の含水比	容器 No.	65	66				
	m_a g	1463.32	1590.70	m_a g	1508.09	1579.40	m_a g	1482.89	1524.12						
	m_b g	1398.86	1516.59	m_b g	1430.03	1504.55	m_b g	1415.63	1456.09						
	m_c g	573.50	577.33	m_c g	491.85	573.58	m_c g	585.21	626.43						
	w_2 %	7.81	7.89	w_2 %	8.32	8.04	w_2 %	8.10	8.20						
平均値 w_2 %	7.85		平均値 w_2 %	8.18		平均値 w_2 %	8.15								

特記事項

[1 MN/m² ≒ 10.2 kgf/cm²]

[1 kN ≒ 102 kgf]

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

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月13日

試料番号(深さ) No.6 - 17 試験者 榎田 直也

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.		340782		貫入ピストンの断面積 cm ²		19.63					
		4日水浸		容量 kN		100		校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN}/\text{目盛}}$		1.000					
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		MN/m ²		読み		平均		荷重計の読み		MN/m ²	
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5	0.5	0.5	1.8	1.800	0.5	0.5	0.5	1.7	1.700	0.5	0.5	0.5	1.7	1.700	
1.0	1.0	1.0	3.3	3.300	1.0	1.0	1.0	3.3	3.300	1.0	1.0	1.0	3.6	3.600	
1.5	1.5	1.5	4.9	4.900	1.5	1.5	1.5	4.8	4.800	1.5	1.5	1.5	5.2	5.200	
2.0	2.0	2.0	6.4	6.400	2.0	2.0	2.0	6.4	6.400	2.0	2.0	2.0	7.0	7.000	
2.5	2.5	2.5	8.1	8.100	2.5	2.5	2.5	8.1	8.100	2.5	2.5	2.5	8.6	8.600	
3.0	3.0	3.0	9.7	9.700	3.0	3.0	3.0	9.5	9.500	3.0	3.0	3.0	10.3	10.300	
4.0	4.0	4.0	12.9	12.900	4.0	4.0	4.0	12.8	12.800	4.0	4.0	4.0	13.8	13.800	
5.0	5.0	5.0	16.1	16.100	5.0	5.0	5.0	15.8	15.800	5.0	5.0	5.0	17.0	17.000	
7.5	7.5	7.5	22.5	22.500	7.5	7.5	7.5	21.9	21.900	7.5	7.5	7.5	23.5	23.500	
10.0	10.0	10.0	28.1	28.100	10.0	10.0	10.0	27.7	27.700	10.0	10.0	10.0	29.9	29.900	
12.5	12.5	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.	67	68	貫入試験後の含水比	容器 No.	69	70	貫入試験後の含水比	容器 No.	71	72				
	m_a g	1570.08	1457.30	m_a g	1614.69	1502.64	m_a g	1594.55	1545.84						
	m_b g	1495.76	1391.69	m_b g	1535.90	1434.02	m_b g	1517.25	1471.57						
	m_c g	598.17	595.41	m_c g	573.89	585.86	m_c g	575.77	582.06						
	w_2 %	8.28	8.24	w_2 %	8.19	8.09	w_2 %	8.21	8.35						
平均値 w_2 %	8.26		平均値 w_2 %	8.14		平均値 w_2 %	8.28								

特記事項

[1 MN/m² ≒ 10.2 kgf/cm²]

[1 kN ≒ 102 kgf]

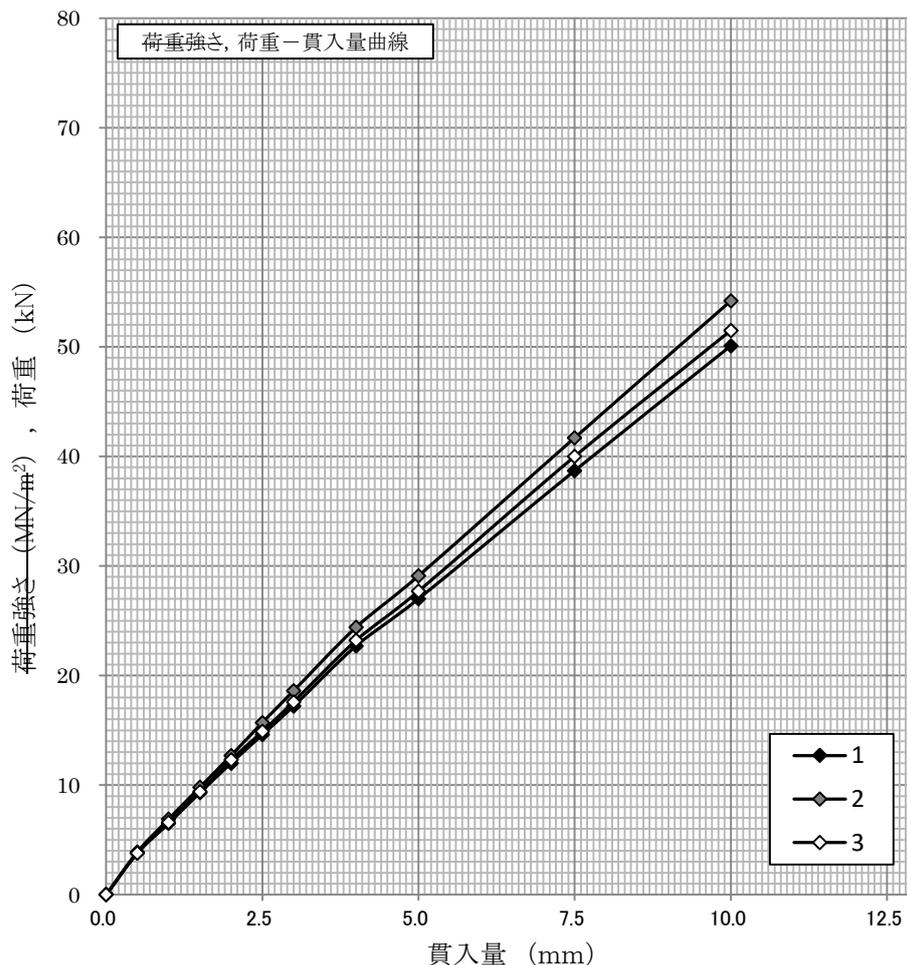
JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (室内試験結果)
------------------------	-------------------

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月13日

試料番号(深さ) No.6 - 92 試験者 榎田 直也

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	盛土材	
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 %	4.30	
試験条件	水浸・非水浸	突固め層数 層	3	最適含水比 w_{opt} g/cm ³	7.06	
養生条件	日 空 気 中 4 日 水 浸	モールド	内径 cm	15.00	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	2.241
			高さ ¹⁾ cm	12.50		

供 試 体		No.	1	2	3
吸水膨張試験	前	含水比 w g	7.09	7.05	7.04
		乾燥密度 ρ_d g	2.242	2.240	2.241
	後	膨張比 r_e g/cm ³	0.000	0.000	0.000
		平均含水比 w' g/cm ³	8.25	8.26	8.30
貫入試験		乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	2.242	2.240	2.241
		試験後の含水比 w_2 %	7.59	7.74	7.78
		貫入量2.5mmにおけるCBR %	109.0	117.2	111.2
		貫入量5.0mmにおけるCBR %	135.7	146.2	139.2
		C B R %	135.7	146.2	139.2



平均 C B R %	140.4
------------	-------

特記事項

- 1) スパースーディスクの高さを差引く。

[1 MN/m² ≒ 10.2 kgf/cm²]

[1 kN ≒ 102 kgf]

貫入量 mm	2.5	5.0	
荷重強さ	供試体 No. 1	14.60	27.00
	供試体 No. 2	15.70	29.10
	供試体 No. 3	14.90	27.70
標準荷重強さ MN/m ²	6.9	10.3	
標準荷重 kN	13.4	19.9	

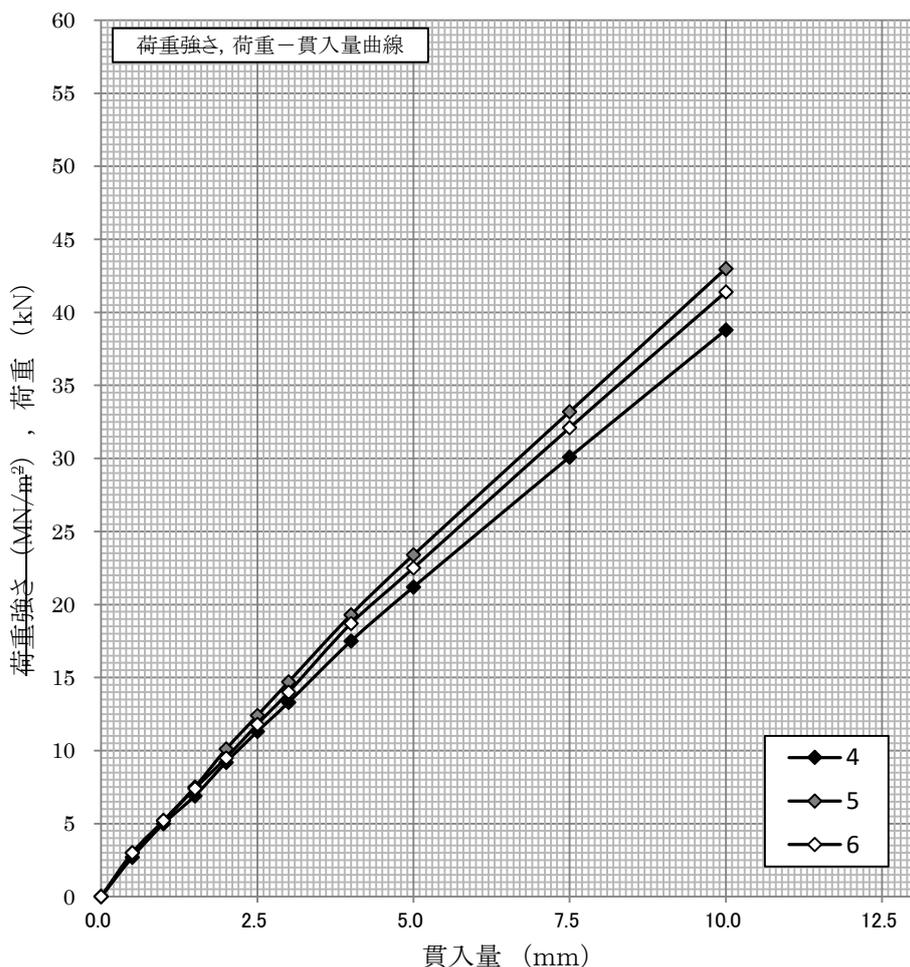
JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (室内試験結果)
------------------------	-------------------

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月13日

試料番号(深さ) No.6 - 42 試験者 榎田 直也

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	盛土材	
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 %	4.30	
試験条件	水浸・非水浸	突固め層数 層	3	最適含水比 w_{opt} g/cm ³	7.06	
養生条件	日空气中	モールド	内径 cm	15.00	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	2.241
	4日水浸		高さ ¹⁾ cm	12.50		

供試体 No.		4	5	6	
吸水膨張試験	前	含水比 w g	7.04	7.10	7.06
		乾燥密度 ρ_d g	2.164	2.165	2.160
	後	膨張比 r_e g/cm ³	0.000	0.000	0.000
		平均含水比 w' g/cm ³	8.55	8.68	8.70
貫入試験		乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	2.164	2.165	2.160
	試験後の含水比 w_2 %	7.85	8.18	8.15	
	貫入量2.5mmにおけるCBR %	84.3	92.5	88.1	
	貫入量5.0mmにおけるCBR %	106.5	117.6	113.1	
C B R %		106.5	117.6	113.1	



平均 C B R %	112.4
------------	-------

特記事項

- 1) スパースーディスクの高さを差引く。

[1 MN/m² ≒ 10.2 kgf/cm²]

[1 kN ≒ 102 kgf]

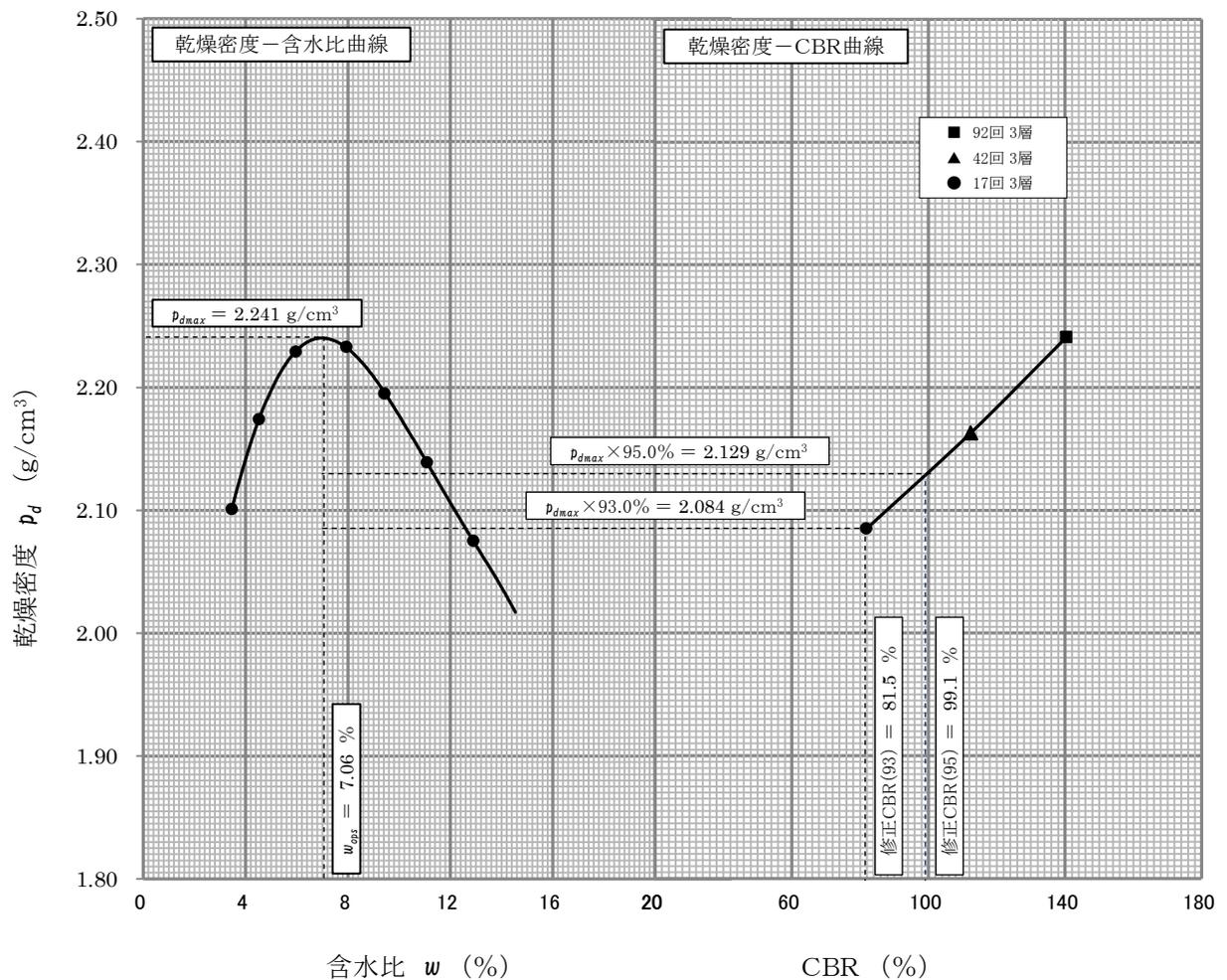
貫入量 mm	2.5	5.0	
荷重強さ	供試体 No. 4	11.30	21.20
	供試体 No. 5	12.40	23.40
	供試体 No. 6	11.80	22.50
標準荷重強さ MN/m ²	6.9	10.3	
標準荷重 kN	13.4	19.9	

修 正 C B R 試 験

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (盛土材) 試験年月日 令和5年3月13日

試料番号(深さ) No.6 試験者 榎田 直也

突固め回数 回/層	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 p_d g/cm ³	2.242	2.240	2.241	2.164	2.165	2.160	2.085	2.087	2.083
平均値 p_d g/cm ³	2.241			2.163			2.085		
貫入量2.5mmにおけるCBR %	109.0	117.2	111.2	84.3	92.5	88.1	60.4	60.4	64.2
平均値 %	112.5			88.3			61.7		
貫入量5.0mmにおけるCBR %	135.7	146.2	139.2	106.5	117.6	113.1	80.9	79.4	85.4
平均値 %	140.4			112.4			81.9		
ランマー質量 kg	4.5	最大乾燥密度 p_{dmax} g/cm ³	2.241	締固め度 %	93	95			
		最適含水比 w_{opt} %	7.06	修正CBR %	81.5	99.1			



特記事項