

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。

- 試験名 (M-30)路盤材の材料試験
- 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
- 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・安定性試験

## 試験結果一覧表

試験依頼者	会社名	株式会社 フェニックス					
	所在地	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	M-30	南条郡南越前町赤萩					
試験項目	試験結果	規格値*	判定	頁			
ふるい分け試験	JIS A 1102 (JNLA認定)	呼び寸法	公称目開き				
		100 mm	106 mm	100			
		80 mm	75 mm	100			
		60 mm	63 mm	100			
		50 mm	53 mm	100			
		40 mm	37.5 mm	100	100		
		30 mm	31.5 mm	97	95～100		
		25 mm	26.5 mm	88			
		20 mm	19 mm	79	60～90		
		15 mm	16 mm	67			
		13 mm	13.2 mm	62			
		10 mm	9.5 mm	57			
		5 mm	4.75 mm	45	30～65		
		2.5 mm	2.36 mm	34	20～50		
		1.2 mm	1.18 mm	25			
0.6 mm	600 μm	18					
0.4 mm	425 μm	15	10～30				
0.3 mm	300 μm	12					
0.15 mm	150 μm	7					
0.075 mm	75 μm	3	2～10				
		粗粒率	—				
単位容積質量試験	JIS A 1104 (JNLA認定)	単位容積質量	kg/ℓ	1.83			
		実積率	%	69.1		4	
密度及び吸水率試験	JIS A 1109 JIS A 1110 (JNLA認定)	表乾密度	g/cm <sup>3</sup>	2.68			
		絶乾密度	g/cm <sup>3</sup>	2.65	2.45以上	合格	
		見掛密度	g/cm <sup>3</sup>	2.73			
		吸水率	%	1.12	3.00以下	合格	
すりへり試験	JIS A 1121 (JNLA認定)	すりへり減量	%	16.9	50以下	合格	
安定性試験	JIS A 1122 (JNLA認定)	安定性損質量	%	4.3	12以下	合格	
土の液性限界・塑性限界試験	JIS A 1205	液性限界	%	NP			
		塑性限界	%	NP			
		塑性指数	%	NP	4以下	合格	
突固めによる土の締固め試験	JIS A 1210	最大乾燥密度	g/cm <sup>3</sup>	2.217			
		最適含水比	%	7.29		9, 10	
CBR試験	JIS A 1211	93%修正CBR	%	128.3			
		95%修正CBR	%	141.8	80以上	合格	
		設計CBR	%	—		11 ～ 20	
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

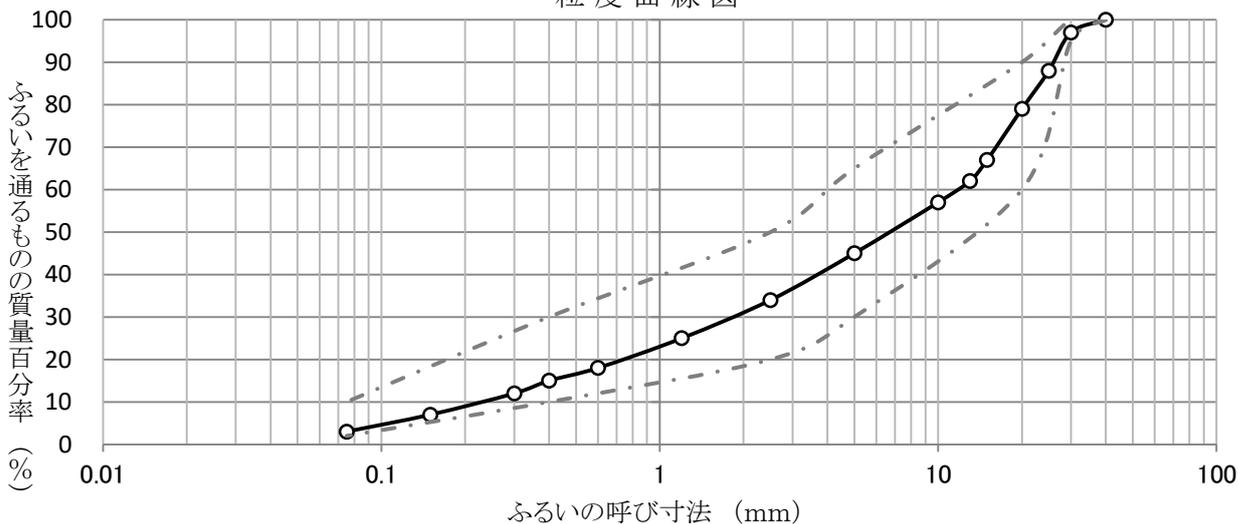
試験規格 JIS A 1102

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3日			
試料	種類	M-30	最大寸法	30 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	15496	
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	100
80	0	0	0	100
60	0	0	0	100
50	0	0	0	100
40	0	0	0	100
30	521	3	3	97
25	1468	9	12	88
20	1345	9	21	79
15	1890	12	33	67
13	697	5	38	62
10	755	5	43	57
5	1825	12	55	45
2.5	1631	11	66	34
1.2	1329	9	75	25
0.6	1080	7	82	18
0.4	489	3	85	15
0.3	542	3	88	12
0.15	789	5	93	7
0.075	687	4	97	3
受け皿	434	3	100	0
合計	15482	100	-	-
試験前後の質量差 (%)	0.09	粗粒率	5.23	

粒度曲線図



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	M-30		
	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)	6.700	6.700
	容器の容積 (l)	V	9.953	9.953
	(容器+試料)の質量 (kg)	(2)	24.915	24.920
	試料の質量=(2)-(1) (kg)	$m_1$	18.215	18.220
	単位容積質量 = $\frac{m_1}{V}$ (kg/l)	T	1.83	1.83
	2回の試験の平均値 (kg/l)	$\bar{T}$	1.83	
	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 <sup>3</sup> )	$d_D$	2.65	
	実積率 = $\frac{\bar{T}}{d_D} \times 100$ (%)	G	69.1	

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	M-30		
	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)	$m_1$	2617.5	2491.6
	試料とかごの水中の見掛けの質量 (g)	$m_2$	2040.2	1963.0
	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 ( $g/cm^3$ )	$\rho_w$	試験水の温度 20 °C	
			0.9982	
	表乾密度 = $\frac{m_1 \times \rho_w}{m_1 - (m_2 - m_3)}$ ( $g/cm^3$ )	$D_s$	2.68	2.68
	2回の試験の平均値 ( $g/cm^3$ )	$\bar{D}_s$	2.68	
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)	$m_4$	2588.2	2464.2
	絶乾密度 = $\frac{m_4 \times \rho_w}{m_1 - (m_2 - m_3)}$ ( $g/cm^3$ )	$D_d$	2.65	2.65
	2回の試験の平均値 ( $g/cm^3$ )	$\bar{D}_d$	2.65	
	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 = $\frac{m_4 \times \rho_w}{m_4 - (m_2 - m_3)}$ ( $g/cm^3$ )	$D_d$	2.73	2.73
	2回の試験の平均値 ( $g/cm^3$ )	$\bar{D}_d$	2.73	
吸水率	吸水率 = $\frac{m_1 - m_4}{m_4} \times 100$ (%)	Q	1.13	1.11
	2回の試験の平均値 (%)	$\bar{Q}$	1.12	
	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	M-30					
	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 <sub>1</sub> (g)
通る ふるい	とどまる ふるい	各群にとどまるもの 質量 質量百分率					
(mm)	(mm)	(g)	(%)	A~G	6~12	500または1000	(g)
2.5	—	5350	34				5000
5	2.5	1631	11				
10	5	1825	12				
13	10	755	5				
15	13	697	5				
20	15	1890	12				
25	20	1345	9				
30	25	1468	9				
40	30	521	3				
50	40	0	0				
60	50	—	—				
80	60	—	—				
100	80	—	—				
合計		15482	100	—	8	500	5000
試験後1.7mmふるいに 残った試料の質量 (g)		m <sub>2</sub>		4155			
すりへり損失質量 (g)		m <sub>1</sub> - m <sub>2</sub>		845			
すりへり減量 (%)		$\frac{m_1 - m_2}{m_1} \times 100$		16.9			

試験規格 JIS A 1122

硫酸ナトリウムによる骨材の安定性試験（粗骨材）

試験担当者： 榎田 直也

粗 骨 材							
試 験 日				令 和 5 年 3 月 31 日			
試 料		種 類		M-30			
		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			
ふるいの呼び寸法		ふるい分け試験		試験前の 各群の質量	試験後の 各群の質量	各群の損失 質量分率 $(1 - \frac{m_2}{m_1}) \times 100$	骨材の損失 質量分率 $\frac{\textcircled{1} \times P_1}{100}$
通る ふるい	とどまる ふるい	各群にとどまるもの					
		質量	①質量分率	(g)	(g)	(%)	
(mm)	(mm)	(g)	(%)	$m_1$	$m_2$	$P_1$	(%)
10	5	1825	21	309	294	4.9	1.0
15	10	1452	17	508	490	3.5	0.6
20	15	1890	22	752	724	3.7	0.8
25	20	1345	16	1019	971	4.7	0.8
40	25	1989	23	1528	1455	4.8	1.1
60	40	0	0	—	—	—	—
合 計		8501	99	—	—	—	4.3

注) ①の質量分率が全質量の5%に満たない群のものについては試験をしないが、その群の前後における損失質量分率の平均値をもってその群の値とする。前後の群における試験値のいずれかが欠けているときは、欠けていないほうの群の損失質量百分率をとる。

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 (M-30)

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.3
----------	------

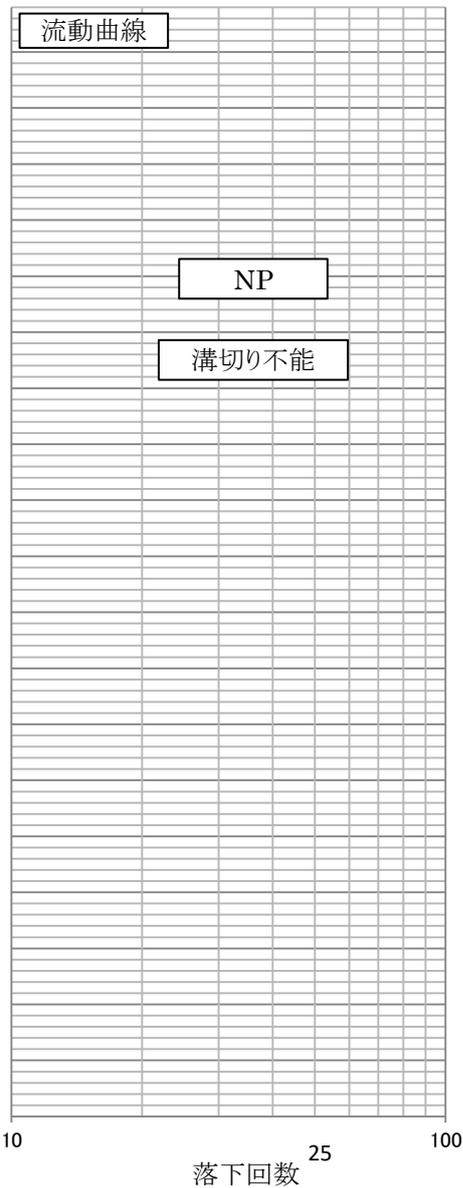
25

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 (M-30) 試験年月日 令和5年3月7日

試料番号(深さ) No.3 試験者 榎田直也

試験方法	E-b	土質名称	M-30			
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 $w_f$ %	突固め層数 層	3		質量 $m_f$ <sup>2)</sup> g	7450

測定 No.	1	2	3	4
(試料+モールド)質量 $m_2$ <sup>2)</sup> g	12230	12458	12630	12736
湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.164	2.267	2.345	2.393
平均含水比 $w$ %	3.19	4.68	6.21	8.25
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.097	2.166	2.208	2.211

含水比	容器 No.	29	31	33	35
	$m_a$ g	1656.92	1480.41	1528.73	1587.46
	$m_b$ g	1623.59	1440.26	1470.87	1507.49
	$m_c$ g	584.19	584.35	540.25	536.45
含水比	$w$ %	3.21	4.69	6.22	8.24
	容器 No.	30	32	34	36
	$m_a$ g	1459.27	1517.67	1670.25	1592.63
	$m_b$ g	1429.96	1475.78	1603.79	1509.82
含水比	$m_c$ g	506.42	578.63	532.34	505.48
	$w$ %	3.17	4.67	6.20	8.25

測定 No.	5	6	7	—
(試料+モールド)質量 $m_2$ <sup>2)</sup> g	12734	12681	12604	—
湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.392	2.368	2.333	—
平均含水比 $w$ %	10.01	11.59	13.15	—
乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.174	2.122	2.062	—

含水比	容器 No.	37	39	41	—
	$m_a$ g	1553.54	1501.11	1477.92	—
	$m_b$ g	1459.55	1399.31	1378.93	—
	$m_c$ g	523.48	519.88	626.12	—
含水比	$w$ %	10.04	11.58	13.15	—
	容器 No.	38	40	42	—
	$m_a$ g	1507.71	1579.57	1519.48	—
	$m_b$ g	1419.99	1477.54	1412.61	—
含水比	$m_c$ g	541.02	598.32	600.01	—
	$w$ %	9.98	11.60	13.15	—

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。

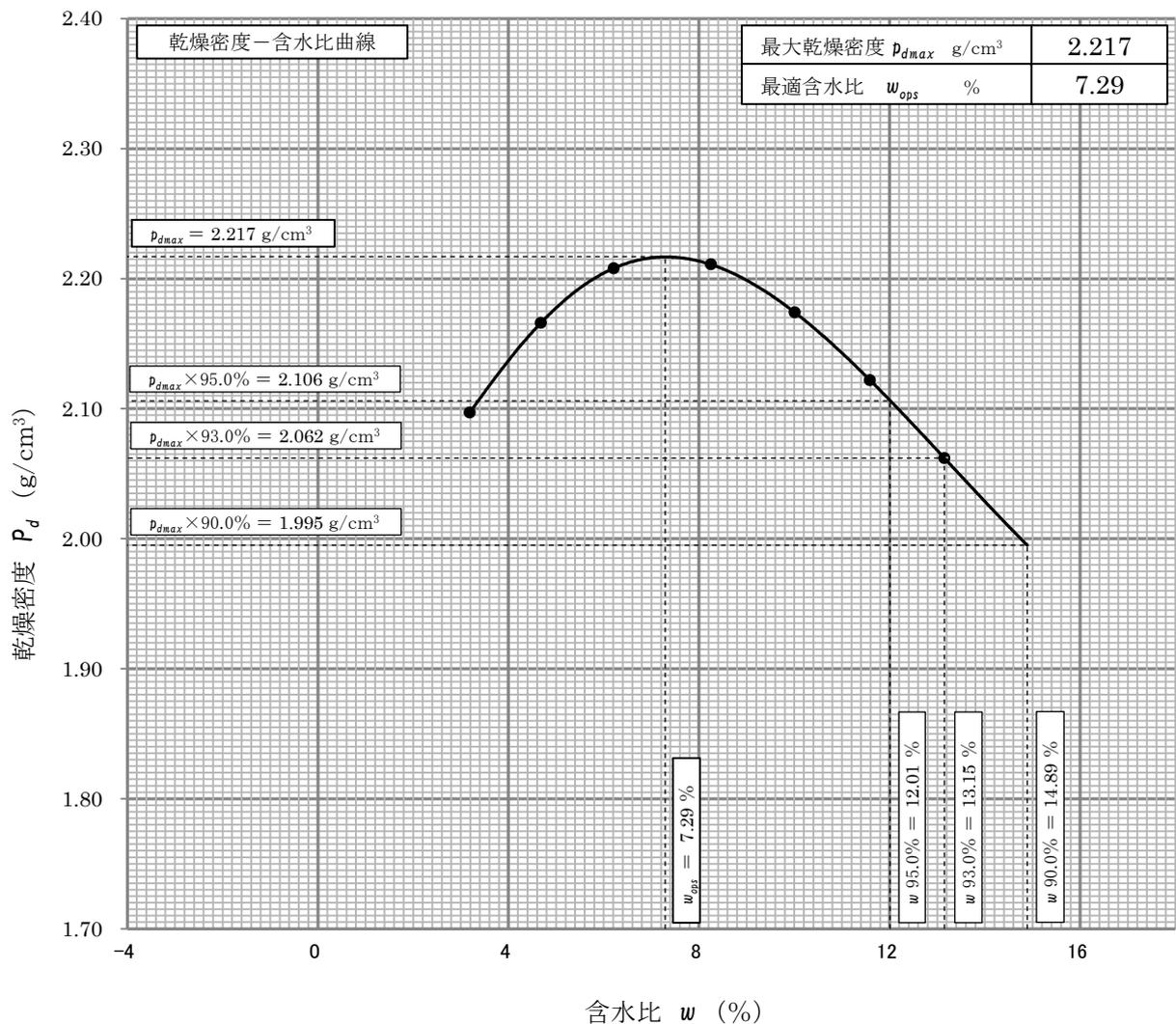
$$\rho_d = \frac{\rho_t}{1 + w / 100}$$

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 (M-30) 試験年月日 令和 5 年 3 月 8 日

試料番号(深さ) No.3 試験者 榎田 直也

試験方法	E-b	土質名称	M-30						
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 <sup>3</sup>					
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					
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 <sup>1)</sup> cm	12.50			
測定 No.		1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 $w$ %		3.19	4.68	6.21	8.25	10.01	11.59	13.15	—
乾燥密度 $p_d$ g/cm <sup>3</sup>		2.097	2.166	2.208	2.211	2.174	2.122	2.062	—



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

$$p_{dsat} = \frac{p_w}{p_w / p_s + w / 100}$$

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 (M-30) 試験年月日 令和5年3月18日

試料番号(深さ) No.3 - 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	M-30	
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 $w_{opt}$ g/cm <sup>3</sup>	7.29
	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>	2.217
	試料調整後含水比 $w_0$ %		モールド内径 cm	15.00	荷重板質量 kg	5.0
			モールド高さ <sup>1)</sup> cm	12.50	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.	37	38	39	40	41	42	
	$m_a$ g	1601.17	1528.53	1697.87	1677.42	1638.59	1634.84	
	$m_b$ g	1527.41	1461.92	1617.15	1604.72	1570.24	1564.26	
	$m_c$ g	523.48	541.02	519.88	598.32	626.12	600.01	
	平均値 $w_l$ %	7.29		7.29		7.28		
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{(2)}$ g	12713		12702		12714		
	モールド質量 $m_1^{(2)}$ g	7458		7442		7465		
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.379		2.381		2.376		
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.217		2.219		2.215		
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	3/14 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	3/15 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	48	3/16 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	72	3/17 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	96	3/18 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	12773		12762		12775		
	膨張比 $r_e$ %	0.000		0.000		0.000		
	湿潤密度 $\rho'_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.406		2.408		2.404		
	乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.217		2.219		2.215		
	平均含水比 $w'$ %	8.53		8.52		8.53		

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 (M-30) 試験年月日 令和5年3月18日

試料番号(深さ) No.3 - 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	M-30
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 $w_{opt}$ g/cm <sup>3</sup>	7.29
		突固め層数 層	3	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.217
	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 <sup>1)</sup> cm	12.50	モールド容量 $V$ cm <sup>3</sup>

供試体 No.		4		5		6		
含水比	容器 No.	43	44	45	46	47	48	
	$m_a$ g	1685.77	1674.95	1492.39	1698.91	1468.95	1501.25	
	$m_b$ g	1611.36	1600.05	1426.55	1625.71	1402.68	1438.78	
	$m_c$ g	584.78	572.95	525.03	625.41	487.49	585.34	
	平均値 $w_l$ %	7.25	7.29	7.30	7.32	7.24	7.32	
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{(2)}$ g	12378		12359		12382		
	モールド質量 $m_l^{(2)}$ g	7454		7433		7452		
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.229		2.230		2.232		
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.078		2.078		2.081		
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	3/14 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	3/15 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	48	3/16 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	72	3/17 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	96	3/18 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	12445		12423		12454		
	膨張比 $r_e$ %	0.000		0.000		0.000		
	湿潤密度 $\rho'_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.259		2.259		2.264		
	乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.078		2.078		2.081		
	平均含水比 $w'$ %	8.71		8.71		8.79		

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。

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

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

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

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

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 (M-30) 試験年月日 令和5年3月18日

試料番号(深さ) No.3 - 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	M-30		
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 $w_{opt}$ g/cm <sup>3</sup>	7.29	
			突固め層数 層	3	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.217	
	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 <sup>1)</sup> cm	12.50	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.	49	50	51	52	53	54	
	$m_a$ g	1619.62	1540.95	1460.87	1636.83	1519.72	1515.54	
	$m_b$ g	1550.43	1476.72	1384.75	1553.97	1452.64	1445.78	
	$m_c$ g	595.60	596.11	347.63	409.54	529.67	491.73	
	平均値 $w_l$ %	7.25	7.29	7.34	7.24	7.27	7.31	
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{(2)}$ g	12164		12210		12192		
	モールド質量 $m_l^{(2)}$ g	7435		7485		7465		
	湿潤密度 $\rho_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.141		2.139		2.140		
	乾燥密度 $\rho_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.996		1.994		1.995		
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	3/14 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	3/15 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	48	3/16 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	72	3/17 10:00	0	0.000	0	0.000	0	0.000
	96	3/18 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	12253		12285		12267		
	膨張比 $r_e$ %	0.000		0.000		0.000		
	湿潤密度 $\rho'_t$ g/cm <sup>3</sup>	2.181		2.173		2.174		
	乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>	1.996		1.994		1.995		
	平均含水比 $w'$ %	9.27		8.98		8.97		

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。

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

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

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

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

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

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (M-30) 試験年月日 令和5年3月18日

試料番号(深さ) No.3 - 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 <sup>2</sup>		19.63	
		4日水浸		容量 kN		100		校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN}/\text{目盛}}$		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		読み		平均		読み		平均	
1	2	平均	荷重計の読み	MN/m <sup>2</sup>	kN	1	2	平均	荷重計の読み	MN/m <sup>2</sup>	kN
0.0	0.0	0.0	0.0	0.000		0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	
0.5	0.5	0.5	4.6	4.600		0.5	0.5	0.5	4.5	4.500	
1.0	1.0	1.0	8.1	8.100		1.0	1.0	1.0	7.6	7.600	
1.5	1.5	1.5	11.7	11.700		1.5	1.5	1.5	11.0	11.000	
2.0	2.0	2.0	15.0	15.000		2.0	2.0	2.0	14.3	14.300	
2.5	2.5	2.5	18.7	18.700		2.5	2.5	2.5	17.8	17.800	
3.0	3.0	3.0	22.0	22.000		3.0	3.0	3.0	21.1	21.100	
4.0	4.0	4.0	29.0	29.000		4.0	4.0	4.0	27.5	27.500	
5.0	5.0	5.0	34.9	34.900		5.0	5.0	5.0	33.1	33.100	
7.5	7.5	7.5	50.7	50.700		7.5	7.5	7.5	47.7	47.700	
10.0	10.0	10.0	66.1	66.100		10.0	10.0	10.0	62.0	62.000	
12.5	12.5	12.5	—	—		12.5	12.5	12.5	—	—	
貫入試験後の含水比	容器 No.	37	38	貫入試験後の含水比	容器 No.	39	40	貫入試験後の含水比	容器 No.	41	42
	$m_a$ g	1613.80	1550.58	$m_a$ g	1640.78	1530.74	$m_a$ g	1458.09	1528.50		
	$m_b$ g	1533.69	1476.58	$m_b$ g	1558.23	1462.71	$m_b$ g	1397.32	1461.48		
	$m_c$ g	523.48	541.02	$m_c$ g	519.88	598.32	$m_c$ g	626.12	600.01		
	$w_2$ %	7.93	7.91	$w_2$ %	7.95	7.87	$w_2$ %	7.88	7.78		
平均値 $w_2$ %	7.92		平均値 $w_2$ %	7.91		平均値 $w_2$ %	7.83				

特記事項

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

[ 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 (M-30) 試験年月日 令和5年3月18日

試料番号(深さ) No.3 - 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 <sup>2</sup>		19.63	
		4日水浸		容量 kN		100		校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN}/\text{目盛}}$		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		読み		平均		読み		平均	
1	2	平均	荷重計の読み	MN/m <sup>2</sup>	kN	1	2	平均	荷重計の読み	MN/m <sup>2</sup>	kN
0.0	0.0	0.0	0.0	0.000		0.0	0.0	0.0	0.0	0.000	
0.5	0.5	0.5	3.3	3.300		0.5	0.5	0.5	3.3	3.300	
1.0	1.0	1.0	6.0	6.000		1.0	1.0	1.0	6.1	6.100	
1.5	1.5	1.5	8.7	8.700		1.5	1.5	1.5	8.9	8.900	
2.0	2.0	2.0	11.5	11.500		2.0	2.0	2.0	11.7	11.700	
2.5	2.5	2.5	14.3	14.300		2.5	2.5	2.5	14.4	14.400	
3.0	3.0	3.0	17.0	17.000		3.0	3.0	3.0	17.0	17.000	
4.0	4.0	4.0	22.5	22.500		4.0	4.0	4.0	22.7	22.700	
5.0	5.0	5.0	27.2	27.200		5.0	5.0	5.0	27.4	27.400	
7.5	7.5	7.5	39.0	39.000		7.5	7.5	7.5	39.3	39.300	
10.0	10.0	10.0	51.0	51.000		10.0	10.0	10.0	50.4	50.400	
12.5	12.5	12.5	—	—		12.5	12.5	12.5	—	—	
貫入試験後の含水比	容器 No.	43	44	貫入試験後の含水比	容器 No.	45	46	貫入試験後の含水比	容器 No.	47	48
	$m_a$ g	1669.63	1581.85	$m_a$ g	1526.91	1458.96	$m_a$ g	1492.13	1457.35		
	$m_b$ g	1587.51	1504.96	$m_b$ g	1449.70	1394.44	$m_b$ g	1416.77	1392.38		
	$m_c$ g	584.78	572.95	$m_c$ g	525.03	625.41	$m_c$ g	487.49	585.34		
	$w_2$ %	8.19	8.25	$w_2$ %	8.35	8.39	$w_2$ %	8.11	8.05		
平均値 $w_2$ %	8.22		平均値 $w_2$ %	8.37		平均値 $w_2$ %	8.08				

特記事項

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

[ 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 (M-30) 試験年月日 令和5年3月18日

試料番号(深さ) No.3 - 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 <sup>2</sup>		19.63					
		4日水浸		容量 kN		100		校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN}/\text{目盛}}$		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 <sup>2</sup>		読み		平均		荷重計の読み		MN/m <sup>2</sup>	
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	0.000	0.0	0.0	0.0	0.000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.000
0.5	0.5	0.5	2.2	2.200	0.5	0.5	0.5	2.1	2.100	0.5	0.5	0.5	2.2	2.200	
1.0	1.0	1.0	4.3	4.300	1.0	1.0	1.0	4.3	4.300	1.0	1.0	1.0	4.2	4.200	
1.5	1.5	1.5	6.4	6.400	1.5	1.5	1.5	6.4	6.400	1.5	1.5	1.5	6.2	6.200	
2.0	2.0	2.0	8.5	8.500	2.0	2.0	2.0	8.4	8.400	2.0	2.0	2.0	8.2	8.200	
2.5	2.5	2.5	10.6	10.600	2.5	2.5	2.5	10.4	10.400	2.5	2.5	2.5	10.2	10.200	
3.0	3.0	3.0	12.6	12.600	3.0	3.0	3.0	12.6	12.600	3.0	3.0	3.0	12.3	12.300	
4.0	4.0	4.0	16.8	16.800	4.0	4.0	4.0	16.7	16.700	4.0	4.0	4.0	16.3	16.300	
5.0	5.0	5.0	20.8	20.800	5.0	5.0	5.0	20.8	20.800	5.0	5.0	5.0	20.3	20.300	
7.5	7.5	7.5	29.6	29.600	7.5	7.5	7.5	29.4	29.400	7.5	7.5	7.5	28.8	28.800	
10.0	10.0	10.0	38.4	38.400	10.0	10.0	10.0	37.7	37.700	10.0	10.0	10.0	36.9	36.900	
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.	49	50	貫入試験後の含水比	容器 No.	51	52	貫入試験後の含水比	容器 No.	53	54				
	$m_a$ g	1452.14	1655.64	$m_a$ g	1462.07	1671.02	$m_a$ g	1673.82	1476.23						
	$m_b$ g	1384.67	1573.45	$m_b$ g	1377.14	1572.94	$m_b$ g	1583.70	1398.35						
	$m_c$ g	595.60	596.11	$m_c$ g	347.63	409.54	$m_c$ g	529.67	491.73						
	$w_2$ %	8.55	8.41	$w_2$ %	8.25	8.43	$w_2$ %	8.55	8.59						
平均値 $w_2$ %	8.48		平均値 $w_2$ %	8.34		平均値 $w_2$ %	8.57								

特記事項

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

[ 1 kN ≒ 102 kgf ]

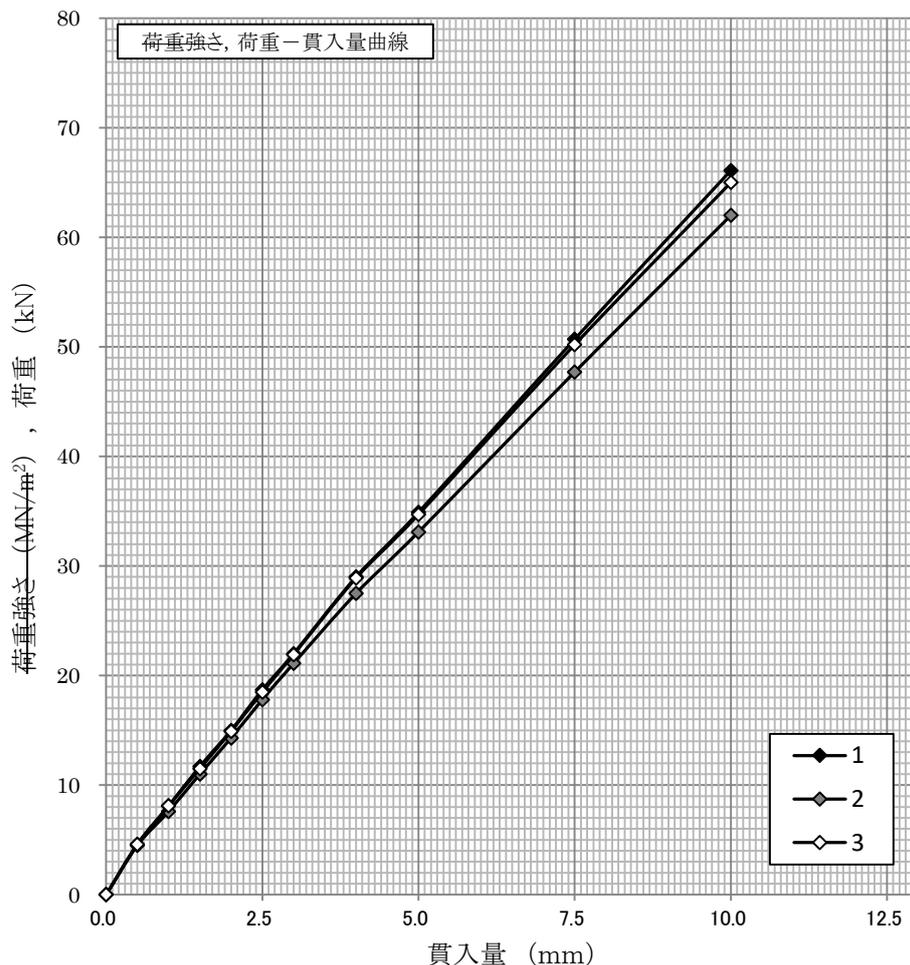
JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (室内試験結果)
------------------------	-------------------

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (M-30) 試験年月日 令和5年3月18日

試料番号(深さ) No.3 - 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	M-30	
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 $w_{opt}$ g/cm <sup>3</sup>	7.29	
養生条件	日空气中	モールド	内径 cm	15.00	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.217
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup> cm	12.50		

供試体 No.		1	2	3	
吸水膨張試験	前	含水比 $w$ g	7.29	7.29	7.28
		乾燥密度 $\rho_d$ g	2.217	2.219	2.215
	後	膨張比 $r_e$ g/cm <sup>3</sup>	0.000	0.000	0.000
		平均含水比 $w'$ g/cm <sup>3</sup>	8.53	8.52	8.53
貫入試験		乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.217	2.219	2.215
	試験後の含水比 $w_2$ %	7.92	7.91	7.83	
	貫入量2.5mmにおけるCBR %	139.6	132.8	138.1	
	貫入量5.0mmにおけるCBR %	175.4	166.3	174.4	
	C B R %	175.4	166.3	174.4	



平均 C B R %	172.0
------------	-------

特記事項

- 1) スパースーディスクの高さを差引く。

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

[ 1 kN ≒ 102 kgf ]

貫入量 mm	2.5	5.0	
荷重強さ	供試体 No. 1	18.70	34.90
	供試体 No. 2	17.80	33.10
	供試体 No. 3	18.50	34.70
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3	
標準荷重 kN	13.4	19.9	

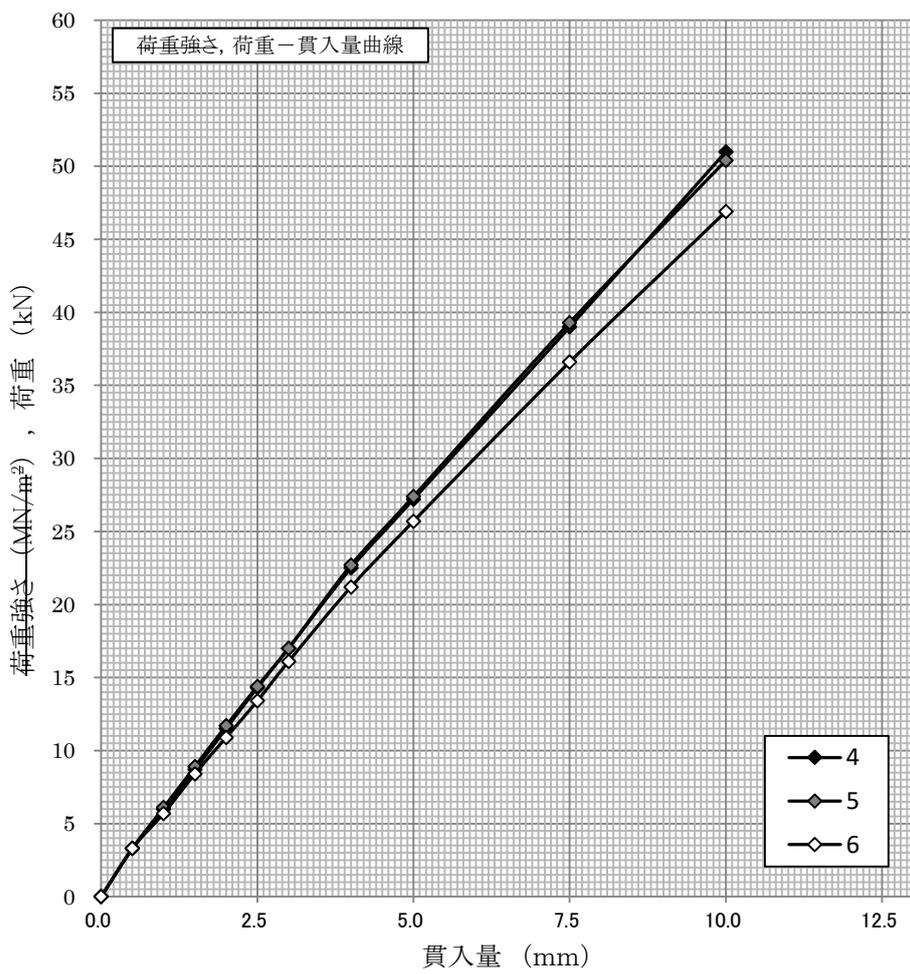
JIS A 1211 JGS 0721	C B R 試験 (室内試験結果)
------------------------	-------------------

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (M-30) 試験年月日 令和5年3月18日

試料番号(深さ) No.3 - 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	M-30	
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 $w_{opt}$ g/cm <sup>3</sup>	7.29	
養生条件	日空气中 4日水浸	モールド	内径 cm	15.00	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>	2.217
			高さ <sup>1)</sup> cm	12.50		

供試体 No.		4	5	6	
吸水膨張試験	前	含水比 $w$ g	7.27	7.31	7.28
		乾燥密度 $\rho_d$ g	2.078	2.078	2.081
	後	膨張比 $r_e$ g/cm <sup>3</sup>	0.000	0.000	0.000
		平均含水比 $w'$ g/cm <sup>3</sup>	8.71	8.71	8.79
貫入試験		乾燥密度 $\rho'_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.078	2.078	2.081
	試験後の含水比 $w_2$ %	8.22	8.37	8.08	
	貫入量2.5mmにおけるCBR %	106.7	107.5	100.0	
	貫入量5.0mmにおけるCBR %	136.7	137.7	129.1	
C B R %		136.7	137.7	129.1	



平均 C B R %	134.5
------------	-------

特記事項

1) スパースーディスクの高さを差引く。

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

[ 1 kN ≒ 102 kgf ]

貫入量 mm	2.5	5.0	
荷重強さ	供試体 No. 4	14.30	27.20
	供試体 No. 5	14.40	27.40
	供試体 No. 6	13.40	25.70
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3	
標準荷重 kN	13.4	19.9	

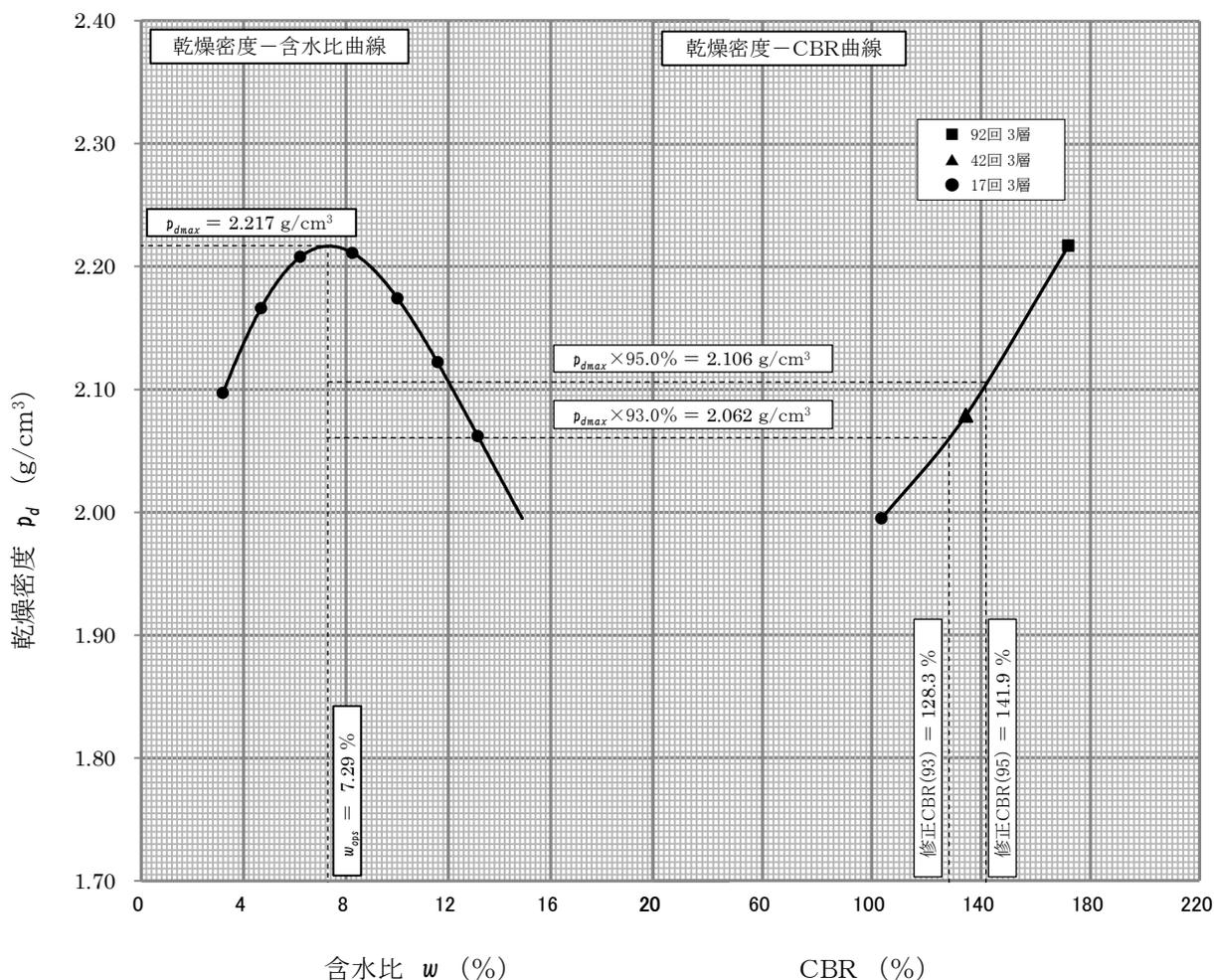


修 正 C B R 試 験

調査件名 (株)フェニックス 路盤材料試験 (M-30) 試験年月日 令和5年3月18日

試料番号(深さ) No.3 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 <sup>3</sup>	2.217	2.219	2.215	2.078	2.078	2.081	1.996	1.994	1.995
平均値 $p_d$ g/cm <sup>3</sup>	2.217			2.079			1.995		
貫入量2.5mmにおけるCBR %	139.6	132.8	138.1	106.7	107.5	100.0	79.1	77.6	76.1
平均値 %	136.8			104.7			77.6		
貫入量5.0mmにおけるCBR %	175.4	166.3	174.4	136.7	137.7	129.1	104.5	104.5	102.0
平均値 %	172.0			134.5			103.7		
ランマー質量 kg	4.5	最大乾燥密度 $p_{dmax}$ g/cm <sup>3</sup>		2.217	締固め度 %		93	95	
		最適含水比 $w_{opt}$ %		7.29	修正CBR %		128.3	141.8	



特記事項