

路盤材料試験報告書

◇材料の種類 RC-40 (再生骨材)

令和 6 年 10 月

株 式 会 社 柳 田 産 業



(株) 柳田産業 殿

東建土質測量設計 株式会社
福島県須賀川市大袋町190
☎ 0248 - 76 - 3957
担当者 菊地 英明

試験結果の報告について

御依頼のありました材料試験を完了いたしましたので報告書を提出いたします。

記

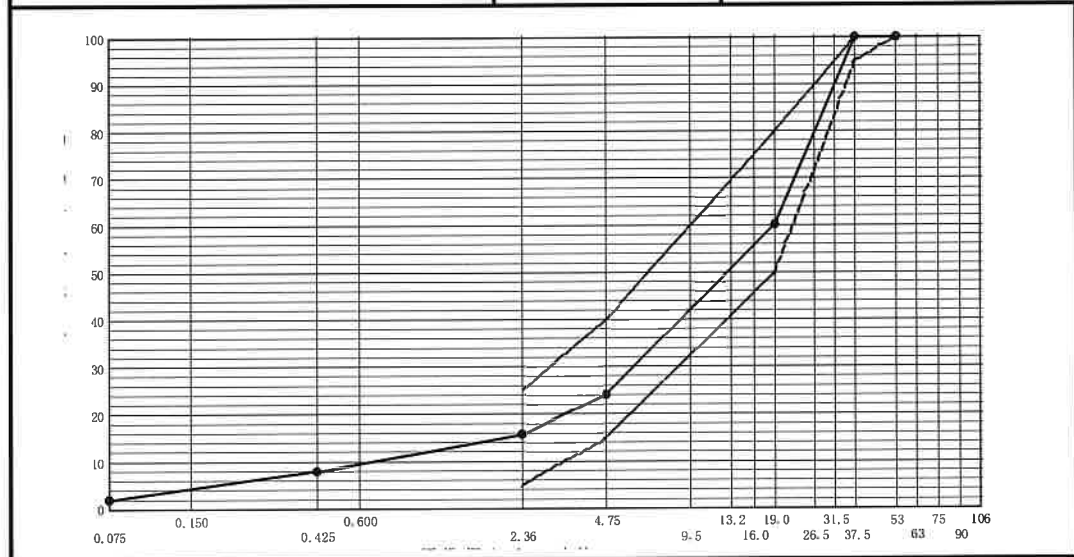
- ◇ 試験試料 RC-40 (φ0~40mm)
- ◇ 試料採取地 郡山市逢瀬町河内 地内
- ◇ 試験種別 ○骨材のふるい分け試験 (JIS A 1102)
 ○土の液性限界・塑性限界試験 (JIS A 1205)
 ○突固めによる土の締固め試験 (JIS A 1210)
 ○修正CBR試験 (JIS A 1211)

上記の試験を実施いたしました。

試験結果については別紙試験成績一覧表及び試験報告書を参照されたい。

○試験結果一覧表

試験内容	材料種別	RC-40 (φ0~40mm)	下層路盤の品質規格
液性限界 LL %		NP	—
塑性限界 PL %		NP	—
塑性指数 PI		NP	6.0以下
締固め試験方法		E-b	—
最大乾燥密度 γ_{dmax} g/cm ³		1.880	—
最適含水比 Wopt %		11.9	—
修正CBR値 %		95.0	※1 20%以上
所要密度 g/cm ³		1.786	$\gamma_{dmax} \times 95\%$



※1 アスファルトコンクリート再生骨材を含む再生クラッシュランを用いる場合で、上層路盤、基層、表層の合計厚が30cmより小さい場合は、修正CBRの値は30以上とする。

なお40℃でCBR試験を行う場合は20%以上としてよい。

○凍上性に対する判定

置き換え深さ内の粒状材料

置き換え深さ内の材料は、その使用目的に応じて必要な品質、規格に合致すると同時に、凍上を起こしにくい材料でなければならない。凍上を起こしにくい材料は材料の種類に応じて次のようなものを目安とする。

- (1) 砂：0.075mmふるいを通過するものが全試料の6%以下となるもの。
- (2) 切込砂利：全試料について0.075mmふるいを通過する量が、4.75mmふるいを通過する量に対して9%以下となるもの。
- (3) 切込碎石：全試料について0.075mmふるいを通過する量が、4.75mmふるいを通過する量に対して15%以下となるもの。

火山灰土については、細粒分含有率のみで凍上性を判断することは難しいため、凍上が問題となる箇所で火山灰土を利用する場合には、凍上試験により判定するものとする。

◇フルイ分け試験より

4.75mmふるい通過量……………24.1%
0.075mmふるい通過量…………… 2.0%

$$\frac{2.0}{24.1} \times 100 = 8.3 \% \leq 15 \%$$

以上の結果より、凍上を起こしにくい材料と判定される。

※ (社) 日本道路協会 道路土工要綱P.213より

修正 C B R 試 験

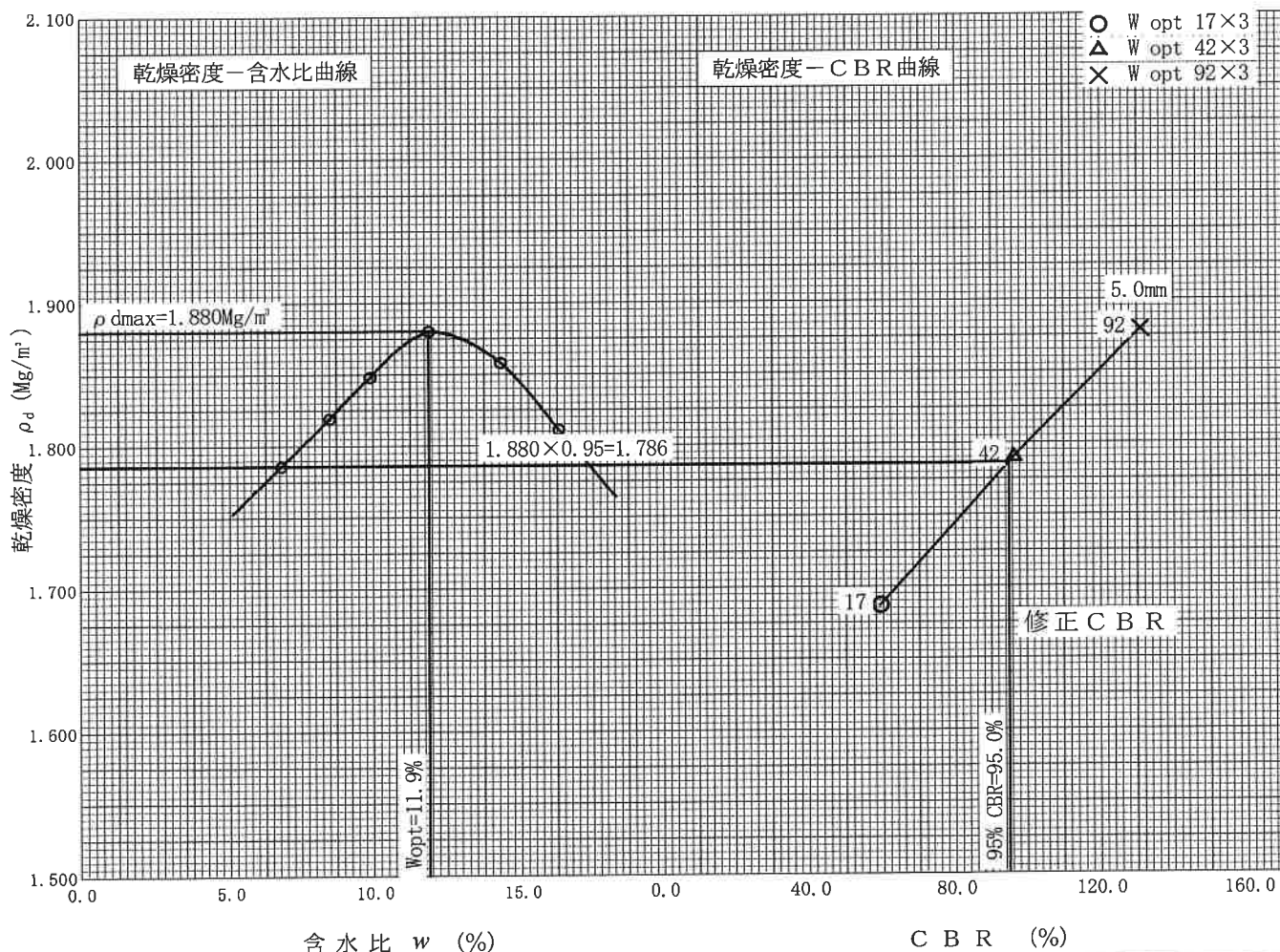
調査件名 路盤材料試験

試験年月日 2024 年 10 月 31 日

試料番号(深さ) RC-40

試験者 菊地 英明

突固め回数	回/層	17 (3層)			42 (3層)			92 (3層)			
供試体 No.		17/3-1	17/3-2	17/3-3	42/3-1	42/3-2	42/3-3	92/3-1	92/3-2	92/3-3	
乾燥密度 ρ_d Mg/m ³		1.682	1.695	1.685	1.785	1.795	1.791	1.885	1.872	1.879	
平均値 ρ_d Mg/m ³		1.687			1.790			1.879			
貫入量2.5mmにおける CBR %		45.7	59.4	41.5	80.7	89.0	80.7	99.1	102.3	93.0	
平均値 %		48.9			83.5			98.1			
貫入量5.0mmにおける CBR %		57.1	67.4	53.3	93.7	99.4	96.2	128.5	131.0	133.6	
平均値 %		59.3			96.4			131.0			
ランマー質量 kg	4.5	最大乾燥密度 ρ_{dmax} Mg/m ³			1.880			締固め度 %			95
		最適含水比 w_{opt} %			11.9			修正 C B R %			95.0



特記事項

試験番号 RC-40

試験年月日 2024年 10月 22日

調査名・目的

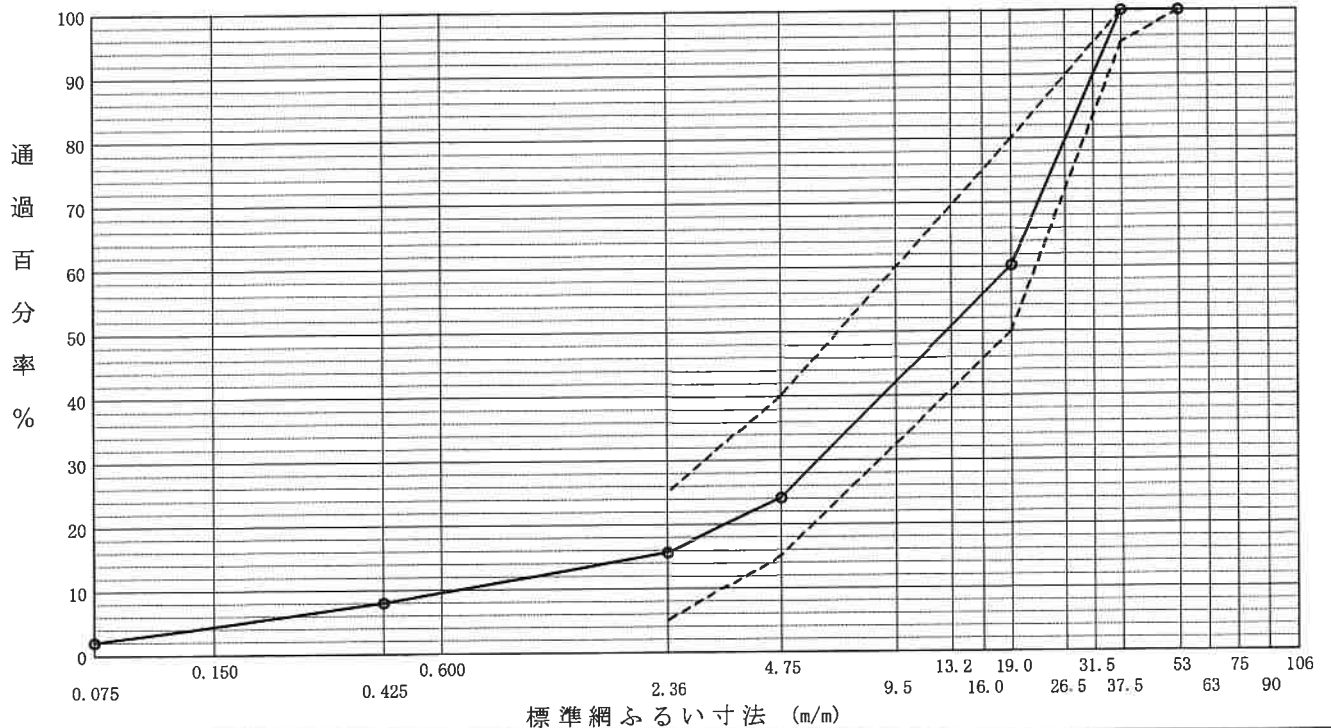
使用場所

試験採取場所

試験者 菊地英明

標準網ふるい寸法 (m/m)	残留量 (g)	残留率 (%)	累加残留率 (%)	通過百分率 (%)	標準粒度範囲 (%)
106					
90					
75					
63					
53	0	0.0	0.0	100.0	100 ~
37.5	0	0.0	0.0	100.0	95 ~ 100
31.5					
26.5					
19.0	6057	39.8	39.8	60.2	50 ~ 80
16.0					
13.2					
9.5					
4.75	5482	36.1	75.9	24.1	15 ~ 40
2.36	1268	8.4	84.3	15.7	5 ~ 25
0.600					
0.425	1163	7.7	92.0	8.0	
0.150					
0.075	904	6.0	98.0	2.0	
R	307	2.0	100.0		
計	15181.0	100.0			

粒径加積曲線図



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

調査件名 路盤材料試験
柳田産業

試験年月日 2024年10月21日

試料番号(深さ) RC-40

試験者 菊地 英明

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	モ ル ド	内径 mm	150
試料の使用方法		繰返し法 , 非繰返し法	落下高さ mm	450		高さ ¹⁾ mm	125.0
含水比	試料分取後 w_0 %		突固め回数 回/層	92	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_1 g	3858
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド)質量 m_2 g		8070	8218	8345	8505		
湿潤密度 ρ_L Mg/m ³		1.907	1.974	2.031	2.104		
平均含水比 w %		6.8	8.5	9.9	11.9		
乾燥密度 ρ_d Mg/m ³		1.786	1.819	1.848	1.880		
含 水 比	容器 No.	958	957	930	934		
	m_a g	1504.25	1377.83	1330.53	1398.33		
	m_b g	1418.95	1285.41	1226.45	1269.58		
	m_c g	193.49	194.58	193.41	194.17		
	w %	6.96	8.47	10.08	11.97		
含 水 比	容器 No.	938	927	924	970		
	m_a g	1481.03	1427.89	1482.06	1447.22		
	m_b g	1400.47	1330.36	1368.08	1315.84		
	m_c g	191.29	192.70	193.62	200.50		
	w %	6.66	8.57	9.70	11.78		
測定 No.		5	6	7	8		
(試料+モールド)質量 m_2 g		8551	8510				
湿潤密度 ρ_L Mg/m ³		2.124	2.106				
平均含水比 w %		14.3	16.3				
乾燥密度 ρ_d Mg/m ³		1.858	1.811				
含 水 比	容器 No.	948	930				
	m_a g	1382.55	1425.35				
	m_b g	1234.89	1251.87				
	m_c g	193.55	193.41				
	w %	14.18	16.39				
含 水 比	容器 No.	937	935				
	m_a g	1456.92	1514.58				
	m_b g	1298.35	1329.85				
	m_c g	194.85	193.78				
	w %	14.37	16.26				

特記事項

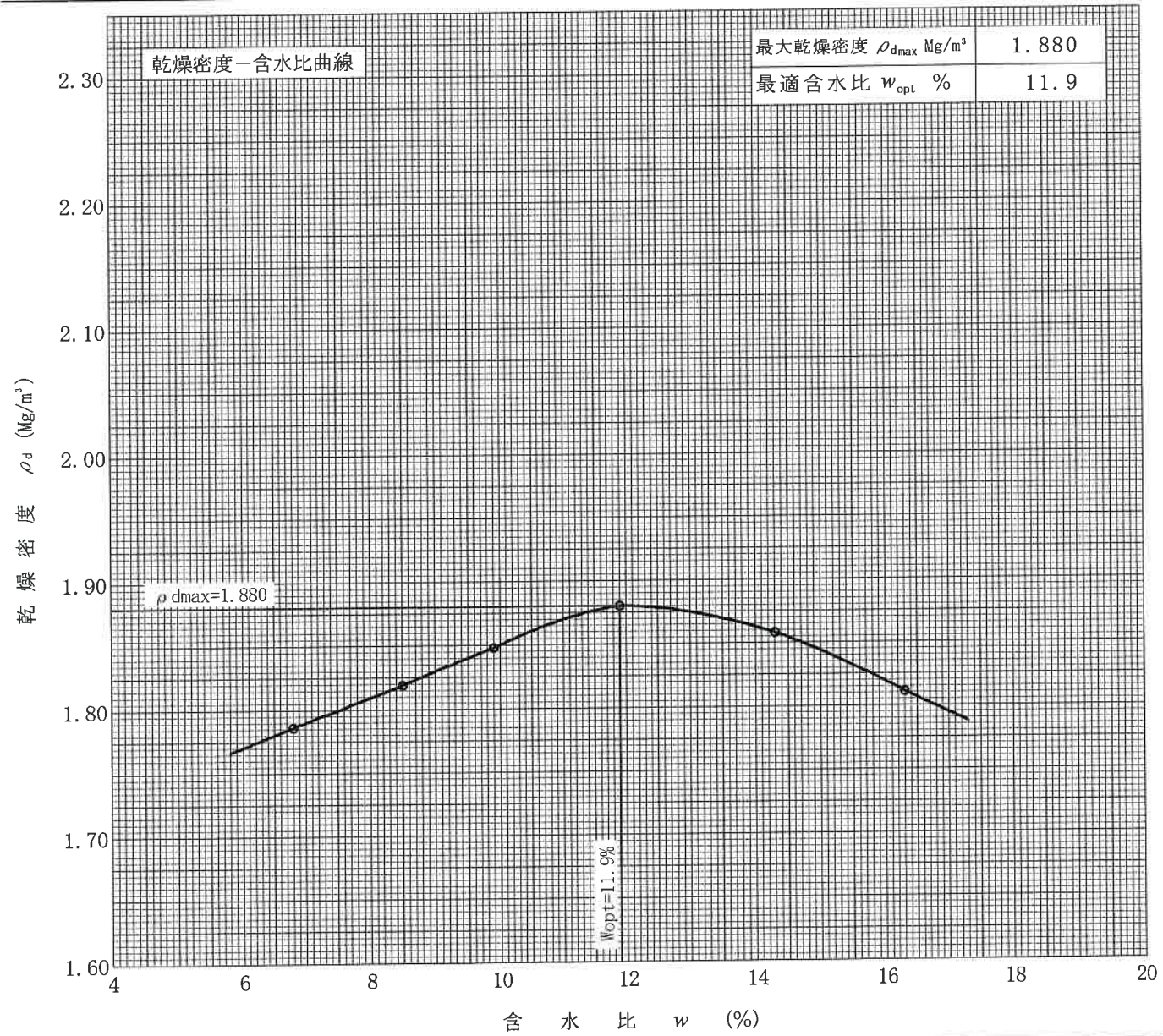
- 1) 内径150mmのモールドの場合はスペーサーディスクの高さを差引く。
- 2) モールドの質量は底板を含む。

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

調査件名 路盤材料試験 柳田産業 試験年月日 2024年10月22日

試料番号(深さ) RC-40 試験者 菊地 英明

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 Mg/m ³			
試料の使用法	繰返し法 , 非繰返し法		落下高さ mm	450	試料調整前の最大粒径 mm 37.5			
含水比	試料分取後 w_0 %		突固め回数 回/層	92	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	125.0	
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 w %	6.8	8.5	9.9	11.9	14.3	16.3		
乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.786	1.819	1.848	1.880	1.858	1.811		



特記事項 1) 内径150mm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

$$\rho_{d_{saL}} = \frac{\rho_w}{\rho_w / \rho_s + W / 100}$$

JIS A 1205
JGS 0141

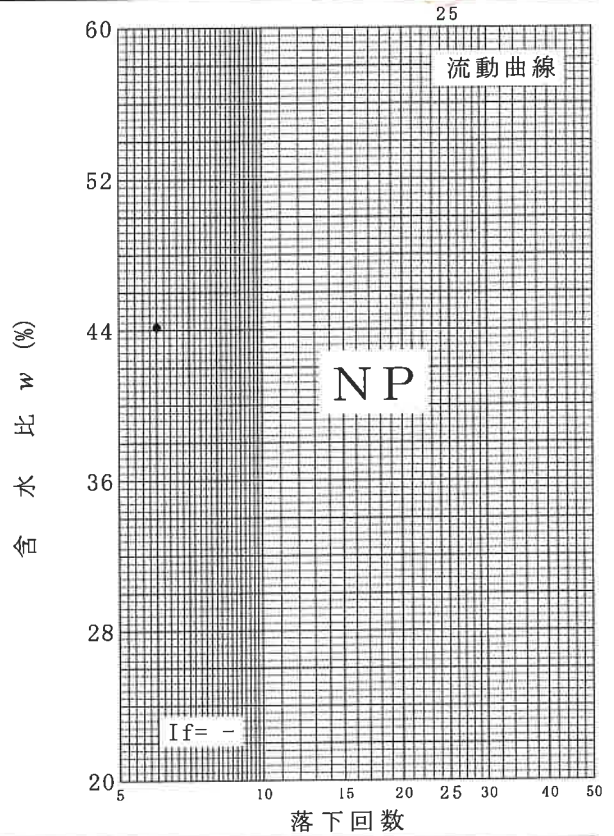
土の液性限界・塑性限界試験 (測定)

調査件名 路盤材料試験

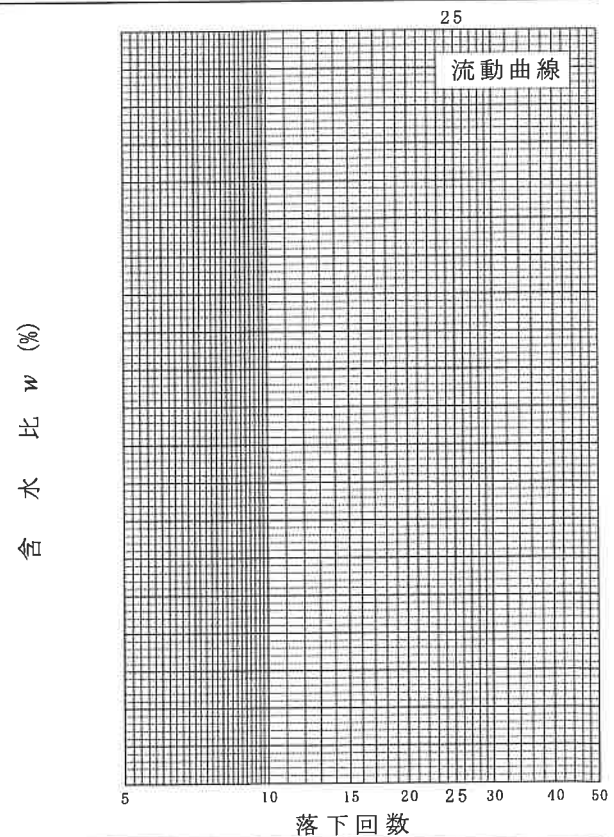
試験年月日 2024年10月22日

試験者 菊地 英明

試料番号 (深さ)	RC-40		
液性限界試験			
落下回数	6		
含水比	容器 No.	204	
	m_a g	43.01	
	m_b g	39.57	
	m_c g	31.78	
w %	44.16		
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 %	塑性限界 w_p %	塑性指数 I_p	
NP	NP	NP	



試料番号 (深さ)			
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 %			
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 %	塑性限界 w_p %	塑性指数 I_p	



特記事項

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

調査件名 路盤材料試験

試験年月日 2024年10月24日

試料番号(深さ) RC-40

試験者 菊地 英明

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		落下高さ mm	450	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} %
	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
	試料調整後含水比 w_0 %		モールド	内径 mm 150 高さ ¹⁾ mm 125	荷重板質量 kg 5.0 モールド容量 V mm ³ 2209×10^3

供試体 No.		17/3-1		17/3-2		17/3-3		
含水比	容器 No.	944	928	943	942	929	949	
	m_a g	1419.88	1453.38	1361.52	1361.78	1357.49	1380.85	
	m_b g	1296.17	1322.17	1241.27	1237.74	1235.12	1255.66	
	m_c g	193.99	195.94	194.71	193.62	193.63	192.93	
	w_1 %	11.22	11.65	11.49	11.88	11.75	11.78	
平均値 w_1 %		11.4		11.7		11.8		
密度	(試料+モールド)質量 m_2 ²⁾ g	7998		8048		8020		
	モールド質量 m_1 ²⁾ g	3858		3866		3859		
	湿潤密度 ρ_t Mg/m ³	1.874		1.893		1.884		
	乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.682		1.695		1.685		
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		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	2		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	4		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	8		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	24		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	48		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	72		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	96		0	0.00	0	0.00	0	0.00
(試料+モールド)質量 m_3 ²⁾ g		8238		8277		8256		
膨張比 r_e %		0.000		0.000		0.000		
湿潤密度 ρ_t Mg/m ³		1.983		1.997		1.990		
乾燥密度 ρ_d Mg/m ³		1.682		1.695		1.685		
平均含水比 w' %		17.9		17.8		18.1		

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。

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

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

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

$$w' = \left(\frac{\rho_t}{\rho_d} - 1 \right) \times 100$$

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

調査件名 路盤材料試験

試験年月日 2024年10月28日

試料番号(深さ) RC-40

試験者 菊地 英明

試験条件			水浸, 非水浸		貫入速さ mm/min			荷重板質量 kg			5.0				
養生条件			日空气中		荷重計No.			7693			貫入ピストンの断面積 mm ²				
			日水浸		容量 kN			50			校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN/目盛}}$		0.18912		
供試体No.			17/3-1		供試体No.			17/3-2			供試体No.			17/3-3	
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/m² kN	読み		平均	荷重計の読み	MN/m² kN	読み		平均	荷重計の読み	MN/m² kN	
1	2				1	2				1	2				
0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	
0.5	0.50	0.50	5.5	1.040	0.5	0.43	0.47	6.5	1.229	0.5	0.51	0.51	5.6	1.059	
1.0	1.04	1.02	13.3	2.515	1.0	0.90	0.95	14.5	2.742	1.0	1.02	1.01	9.8	1.853	
1.5	1.54	1.52	19.6	3.707	1.5	1.39	1.45	22.9	4.331	1.5	1.53	1.52	15.7	2.969	
2.0	2.14	2.07	26.2	4.955	2.0	1.87	1.94	30.1	5.693	2.0	2.10	2.05	21.7	4.104	
2.5	2.64	2.57	31.7	5.995	2.5	2.34	2.42	38.3	7.243	2.5	2.60	2.55	27.7	5.239	
3.0	3.17	3.09	37.3	7.054	3.0	2.80	2.90	45.0	8.510	3.0	3.10	3.05	32.2	6.090	
4.0	4.22	4.11	49.3	9.324	4.0	3.75	3.88	56.8	10.742	4.0	4.15	4.08	43.1	8.151	
5.0	5.25	5.13	60.0	11.347	5.0	4.72	4.86	67.5	12.766	5.0	5.20	5.10	54.7	10.345	
7.5	7.85	7.68	84.3	15.943	7.5	7.21	7.36	94.0	17.777	7.5	7.80	7.65	78.0	14.751	
10.0	10.30	10.15	107.4	20.311	10.0	9.70	9.85	117.2	22.165	10.0	10.39	10.20	101.0	19.101	
12.5	12.83	12.67	128.1	24.226	12.5	12.27	12.39	141.0	26.666	12.5	12.90	12.70	125.6	23.753	
貫入試験後の含水比	容器No.	937	941	貫入試験後の含水比	容器No.	962	955	貫入試験後の含水比	容器No.	929	920				
	m_a g	1328.80	1423.72		m_a g	1378.46	1408.97		m_a g	1347.65	1458.29				
	m_b g	1176.52	1245.76		m_b g	1205.48	1259.31		m_b g	1196.06	1298.26				
	m_c g	194.85	193.35		m_c g	197.37	194.44		m_c g	193.63	192.00				
	w_2 %	15.51	16.91		w_2 %	17.16	14.05		w_2 %	15.12	14.47				
	平均値 w_2 %	16.2			平均値 w_2 %	15.6			平均値 w_2 %	14.8					

特記事項

調査件名 路盤材料試験

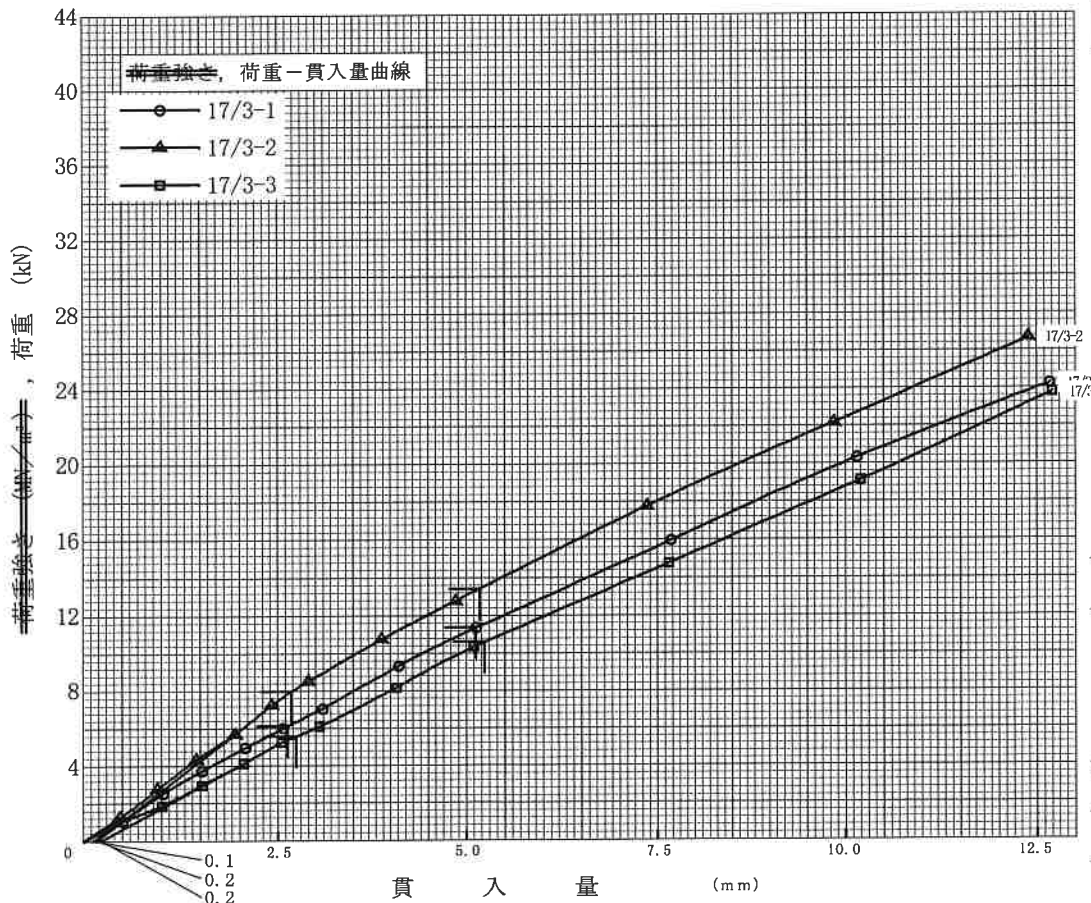
試験年月日 2024年10月29日

試料番号(深さ) RC-40

試験者 菊地 英明

試験方法	締固めた土, 真空乾燥法	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	
突固め方法		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, 真空乾燥法	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} %	
養生条件	日空气中	モールド	内径 mm	150	最大乾燥密度 ρ_{dmax} Mg/m ³
	日水浸		高さ mm	125	
供試体 No.		17/3-1	17/3-2	17/3-3	
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	11.4	11.7	11.8
		乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.682	1.695	1.685
	後	膨張比 r_e %	0.000	0.000	0.000
		平均含水比 w' %	17.9	17.8	18.1
		乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.682	1.695	1.685
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %		16.2	15.6	14.8
	貫入量 2.5 mm における CBR %		45.7	59.4	41.5
	貫入量 5.0 mm における CBR %		57.1	67.4	53.3
	C B R %		57.1	67.4	53.3

平均 C B R %
59.3



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. 17/3-1	6.120	11.353
供試体 No. 17/3-2	7.960	13.418
供試体 No. 17/3-3	5.566	10.600
標準荷重	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 路盤材料試験
柳田産業

試験年月日 2024年10月24日

試料番号(深さ) RC-40

試験者 菊地 英明

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		落下高さ mm	450	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} %
	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
	試料調整後含水比 w_0 %		モールド	内径 mm 高さ mm	150 125
					5.0 2209×10^3

供試体 No.		42/3-1		42/3-2		42/3-3		
含水比	容器 No.	934	921	952	926	940	965	
	m_a g	1353.50	1446.44	1377.00	1519.22	1347.99	1399.25	
	m_b g	1233.65	1315.77	1253.51	1383.43	1226.58	1273.88	
	m_c g	194.17	194.10	189.84	194.33	193.27	201.45	
	w_1 %	11.53	11.65	11.61	11.42	11.75	11.69	
平均値 w_1 %		11.6		11.5		11.7		
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{2)}$ g	8247		8244		8224		
	モールド質量 $m_1^{2)}$ g	3847		3823		3807		
	湿潤密度 ρ_t Mg/m ³	1.992		2.001		2.000		
	乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.785		1.795		1.791		
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		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	2		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	4		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	8		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	24		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	48		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	72		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	96		0	0.00	0	0.00	0	0.00
試験	(試料+モールド)質量 $m_3^{2)}$ g	8372		8364		8342		
	膨張比 r_e %	0.000		0.000		0.000		
	湿潤密度 ρ_t' Mg/m ³	2.048		2.056		2.053		
	乾燥密度 ρ_d' Mg/m ³	1.785		1.795		1.791		
	平均含水比 w' %	14.7		14.5		14.6		

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。

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

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

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

$$w' = \left(\frac{\rho_t'}{\rho_d'} - 1 \right) \times 100$$

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

調査件名 路盤材料試験
柳田産業

試験年月日 2024年10月28日

試料番号(深さ) RC-40

試験者 菊地 英明

試験条件		水浸, 非水浸		貫入速度 mm/min				荷重板質量 kg		5.0				
養生条件		日空气中		荷重計 No.		7693		貫入ピストンの断面積 mm ²						
		日水浸		容量 kN		50		校正係数 $\frac{\text{MN/m}^2/\text{目盛}}{\text{kN/目盛}}$		0.18912				
供試体 No.		42/3-1		供試体 No.		42/3-2		供試体 No.		42/3-3				
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				
平均		の読み		平均		の読み		平均		の読み				
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
0.5	0.37	0.44	7.3	1.381	0.5	0.58	0.54	7.0	1.324	0.5	0.42	0.46	6.9	1.305
1.0	0.58	0.79	14.5	2.742	1.0	1.13	1.07	19.1	3.612	1.0	0.92	0.96	15.8	2.988
1.5	1.04	1.27	24.2	4.577	1.5	1.67	1.59	31.4	5.938	1.5	1.45	1.48	26.3	4.974
2.0	1.55	1.78	36.0	6.808	2.0	2.17	2.09	44.7	8.454	2.0	1.96	1.98	38.2	7.224
2.5	2.00	2.25	46.3	8.756	2.5	2.75	2.63	56.7	10.723	2.5	2.49	2.50	49.8	9.418
3.0	2.52	2.76	57.9	10.950	3.0	3.25	3.13	67.6	12.785	3.0	3.00	3.00	59.6	11.272
4.0	3.55	3.78	76.1	14.392	4.0	4.20	4.10	85.3	16.132	4.0	4.01	4.01	78.9	14.922
5.0	4.60	4.80	92.8	17.550	5.0	5.21	5.11	100.7	19.044	5.0	5.01	5.01	95.6	18.080
7.5	7.02	7.26	124.2	23.489	7.5	7.55	7.53	130.9	24.756	7.5	7.53	7.52	132.3	25.021
10.0	9.49	9.75	149.2	28.217	10.0	10.03	10.02	158.5	29.976	10.0	10.04	10.02	161.3	30.505
12.5	12.05	12.28	173.8	32.869	12.5	12.58	12.54	183.1	34.628	12.5	12.54	12.52	189.3	35.800
貫入試験後の含水比	容器No.	939	963	貫入試験後の含水比	容器No.	944	945	貫入試験後の含水比	容器No.	956	967			
	m_a g	1303.38	1320.53		m_a g	1309.80	1332.06		m_a g	1365.79	1377.65			
	m_b g	1171.85	1184.00		m_b g	1181.08	1199.98		m_b g	1224.99	1233.95			
	m_c g	193.95	198.92		m_c g	193.99	194.07		m_c g	194.24	202.37			
	w_2 %	13.45	13.86		w_2 %	13.04	13.13		w_2 %	13.66	13.93			
	平均値 w_2 %	13.7			平均値 w_2 %	13.1			平均値 w_2 %	13.8				

特記事項

[1MN/m² ≒ 10.2kgf/cm²]
[1kN ≒ 102kgf]

調査件名 路盤材料試験
柳田産業

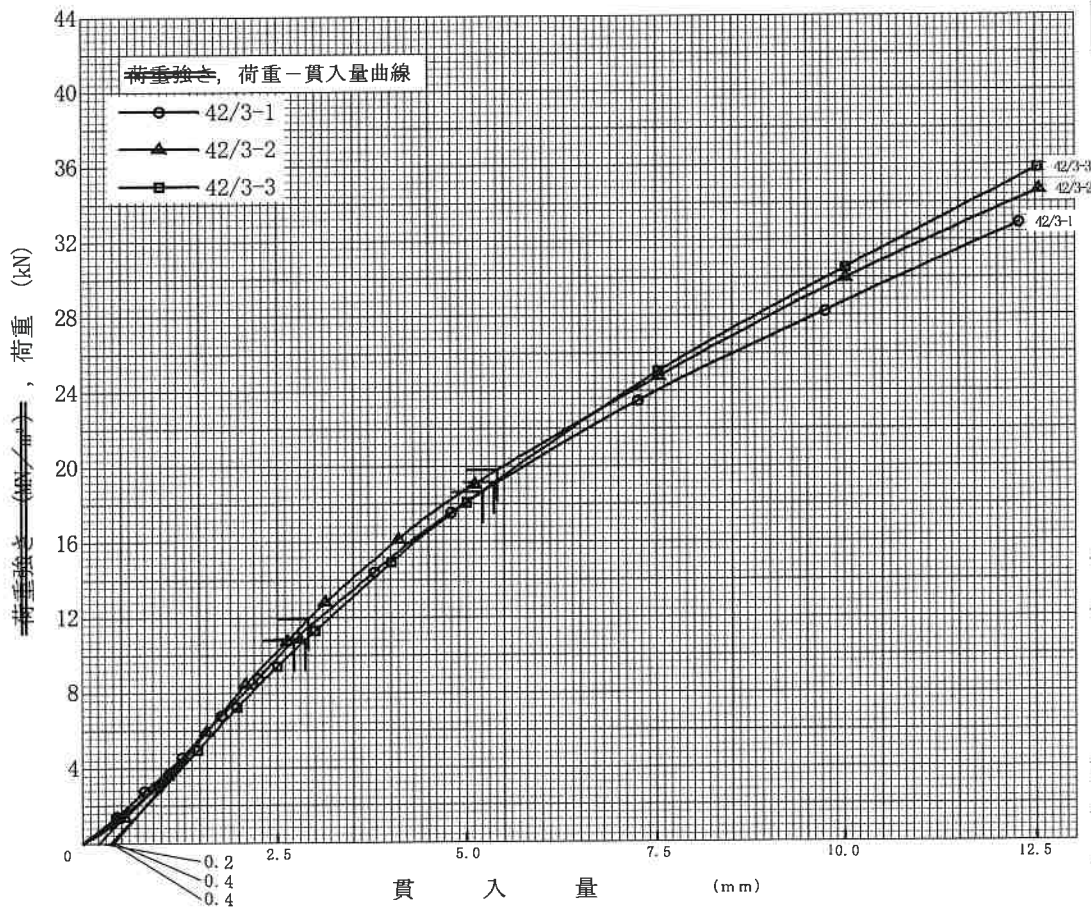
試験年月日 2024年10月29日

試料番号(深さ) RC-40

試験者 菊地 英明

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		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	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} %	
養生条件	日空气中	モールド	内径 mm	150	最大乾燥密度 ρ_{dmax} Mg/m ³
	日水浸		高さ mm	125	
供試体 No.		42/3-1	42/3-2	42/3-3	
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	11.6	11.5	11.7
		乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.785	1.795	1.791
	後	膨張比 r_e %	0.000	0.000	0.000
		平均含水比 w' %	14.7	14.5	14.6
		乾燥密度 ρ'_d Mg/m ³	1.785	1.795	1.791
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %	13.7	13.1	13.8	
	貫入量 2.5 mm における CBR %	80.7	89.0	80.7	
	貫入量 5.0 mm における CBR %	93.7	99.4	96.2	
	CBR %	93.7	99.4	96.2	

平均 CBR %
96.4



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	
荷重	供試体 No. 42/3-1	10.808	18.647
	供試体 No. 42/3-2	11.921	19.788
	供試体 No. 42/3-3	10.820	19.145
標準荷重 kN	6.9	10.8	
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 路盤材料試験
柳田産業

試験年月日 2024年10月24日

試料番号(深さ) RC-40

試験者 菊地 英明

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		落下高さ mm	450	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} %	
	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	
	試料調整後含水比 w_0 %		モールド	内径 mm	150	荷重板質量 kg
		高さ ¹⁾ mm		125	モールド容量 V mm ³	2209×10^3

供試体 No.		92/3-1		92/3-2		92/3-3		
含水比	容器 No.	945	947	948	959	946	941	
	m_a g	1370.57	1373.15	1343.73	1483.5	1424.36	1398.22	
	m_b g	1247.34	1248.87	1223.99	1347.61	1294.61	1272.8	
	m_c g	194.07	193.82	193.55	194.03	194.13	193.35	
	w_1 %	11.70	11.78	11.62	11.78	11.79	11.62	
平均値 w_1 %		11.7		11.7		11.7		
密度	(試料+モールド)質量 m_2 ²⁾ g	8510		8426		8494		
	モールド質量 m_1 ²⁾ g	3859		3807		3858		
	湿潤密度 ρ_L Mg/m ³	2.105		2.091		2.099		
	乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.885		1.872		1.879		
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		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	1		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	2		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	4		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	8		0	0.00	0	0.00	0	0.00
	24		1	0.01	0	0.00	0	0.00
	48		1	0.01	0	0.00	0	0.00
	72		2	0.02	0	0.00	0	0.00
	96		2	0.02	0	0.00	0	0.00
試験	(試料+モールド)質量 m_3 ²⁾ g	8607		8513		8577		
	膨張比 r_e %	0.016		0.000		0.000		
	湿潤密度 ρ_L Mg/m ³	2.149		2.130		2.136		
	乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.885		1.872		1.879		
	平均含水比 w' %	14.0		13.8		13.7		

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。

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

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

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

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

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

調査件名 路盤材料試験
柳田産業

試験年月日 2024年10月28日

試料番号(深さ) RC-40

試験者 菊地 英明

試験条件		水浸, 非水浸		貫入速度 mm/min				荷重板質量 kg		5.0				
養生条件		日空气中		荷重計 No.		7693		貫入ピストンの断面積 mm ²						
		日水浸		容量 kN		50		校正係数 $\frac{MN/m^2}{kN/目盛}$		0.18912				
供試体 No.		92/3-1		供試体 No.		92/3-2		供試体 No.		92/3-3				
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 $\frac{MN}{m^2}$		読み		荷重計 $\frac{MN}{m^2}$		読み		荷重計 $\frac{MN}{m^2}$				
平均		の読み kN		平均		の読み kN		平均		の読み kN				
1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2			
0	0	0	0	0.000	0	0	0	0	0.000	0	0	0		
0.5	0.50	0.50	11.9	2.251	0.5	0.42	0.46	9.6	1.816	0.5	0.45	0.48	10.4	1.967
1.0	1.03	1.02	25.1	4.747	1.0	0.94	0.97	21.1	3.990	1.0	0.95	0.98	21.9	4.142
1.5	1.55	1.53	39.8	7.527	1.5	1.50	1.50	35.1	6.638	1.5	1.45	1.48	34.8	6.581
2.0	2.10	2.05	54.1	10.231	2.0	2.08	2.04	51.4	9.721	2.0	1.95	1.98	47.9	9.059
2.5	2.64	2.57	68.2	12.898	2.5	2.63	2.57	66.6	12.595	2.5	2.51	2.51	61.9	11.707
3.0	3.16	3.08	81.4	15.394	3.0	3.18	3.09	78.5	14.846	3.0	3.04	3.02	75.5	14.279
4.0	4.17	4.09	110.2	20.841	4.0	4.23	4.12	108.3	20.482	4.0	4.04	4.02	105.5	19.952
5.0	5.17	5.09	133.8	25.304	5.0	5.26	5.13	133.1	25.172	5.0	5.06	5.03	137.3	25.966
7.5	7.62	7.56	187.6	35.479	7.5	7.75	7.63	187.7	35.498	7.5	7.69	7.60	194.9	36.859
10.0	10.15	10.08	229.5	43.403	10.0	10.33	10.17	237.1	44.840	10.0	10.23	10.12	243.5	46.051
12.5					12.5					12.5				
貫入試験後の含水比	容器No.	942	959	貫入試験後の含水比	容器No.	952	949	貫入試験後の含水比	容器No.	966	936			
	m_a g	1394.50	1389.60		m_a g	1358.59	1352.67		m_a g	1342.82	1339.54			
	m_b g	1249.71	1260.32		m_b g	1228.97	1214.23		m_b g	1212.65	1216.62			
	m_c g	193.62	194.03		m_c g	189.84	192.93		m_c g	202.28	194.20			
	w_2 %	13.71	12.12		w_2 %	12.47	13.56		w_2 %	12.88	12.02			
	平均値 w_2 %	12.9			平均値 w_2 %	13.0			平均値 w_2 %	12.5				

特記事項

[1MN/m² ≒ 10.2kgf/cm²]
[1kN ≒ 102kgf]

調査件名 路盤材料試験
柳田産業

試験年月日 2024年10月29日

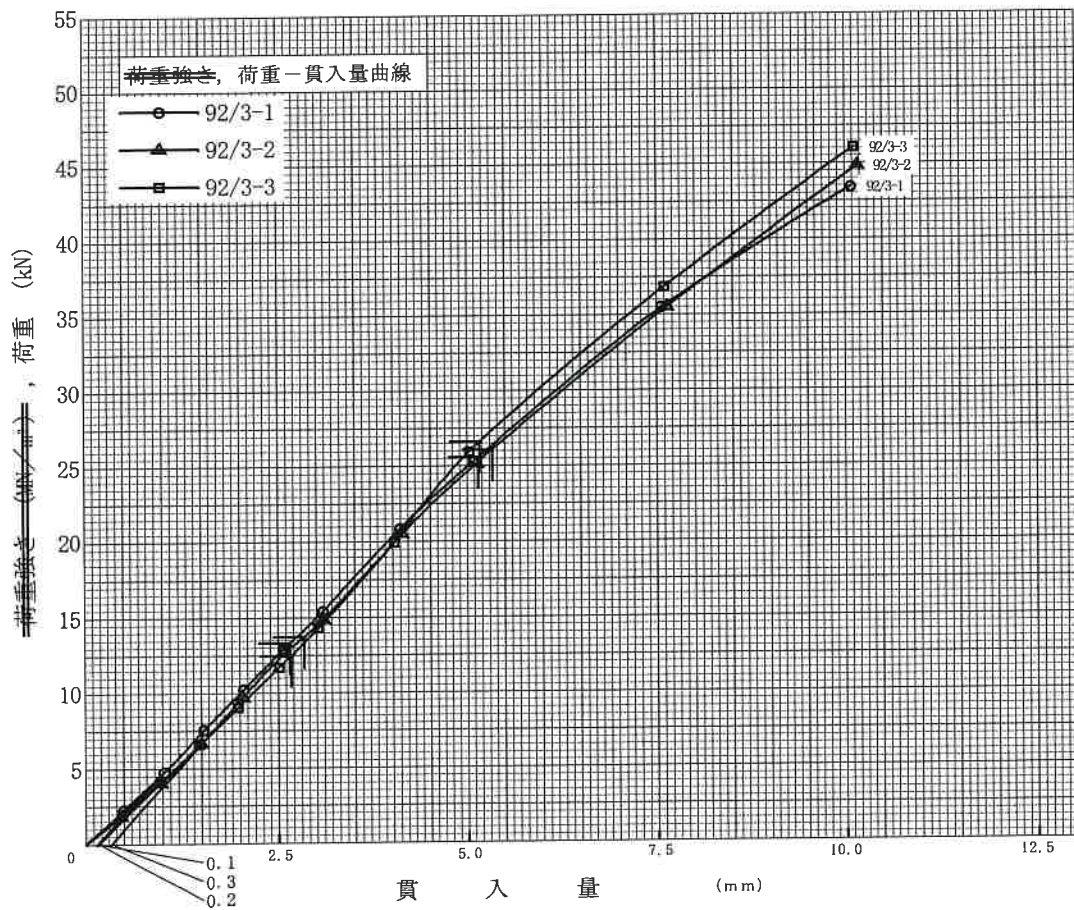
試料番号(深さ) RC-40

試験者 菊地 英明

試験方法	縮めた土, 圧縮土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	
突固め方法		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	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} %	
養生条件	日空气中	モールド	内径 mm	150	最大乾燥密度 ρ_{dmax} Mg/m ³
	日水浸		高さ mm	125	

供試体 No.		92/3-1	92/3-2	92/3-3	
吸水膨張試験	前	含水比 w_1 %	11.7	11.7	11.7
		乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.885	1.872	1.879
	後	膨張比 r_e %	0.016	0.000	0.000
		平均含水比 w' %	14.0	13.8	13.7
		乾燥密度 ρ_d Mg/m ³	1.885	1.872	1.879
貫入試験	試験後の含水比 w_2 %	12.9	13.0	12.5	
	貫入量 2.5 mm における CBR %	99.1	102.3	93.0	
	貫入量 5.0 mm における CBR %	128.5	131.0	133.6	
	CBR %	128.5	131.0	133.6	

平均 CBR %
131.0



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. 92/3-1	13.276	25.563
供試体 No. 92/3-2	13.711	26.062
供試体 No. 92/3-3	12.464	26.596
標準荷重強さ MN/m ²	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9