

路盤材材料試験結果報告書

依頼者：株式会社 早出川建設

材料名：再生クラッシャーラン【RC-40】

材料産地：五泉市 論瀬 地内

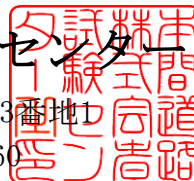
令和6年3月

本間道路株式会社 試験センター

〒959-1604 新潟県五泉市論瀬8803番地

TEL：0250-42-5560

FAX：0250-47-7071



試験概要

依頼者：株式会社 早出川建設

材料名：再生クラッシャーラン【RC-40】

材料産地：五泉市 論瀬 地内

試験期間：自 令和 6 年 3 月 11 日
至 令和 6 年 3 月 28 日

試験内容：試験内容は以下のとおりである。

- 1) 骨材のふるい分け試験 JIS A 1102
- 2) コンベア機による粗骨材のすり減り減量試験 JIS A 1121
- 3) 土の液性限界・塑性限界試験 JIS A 1205
- 4) 突固めによる土の締固め試験 JIS A 1210
- 5) 修正CBR試験 舗装調査・試験法便覧
- 6) 異物混入率試験 コンクリート系・アスファルト系再生材利用の手引き(案)

試験会社：本間道路株式会社 試験センター

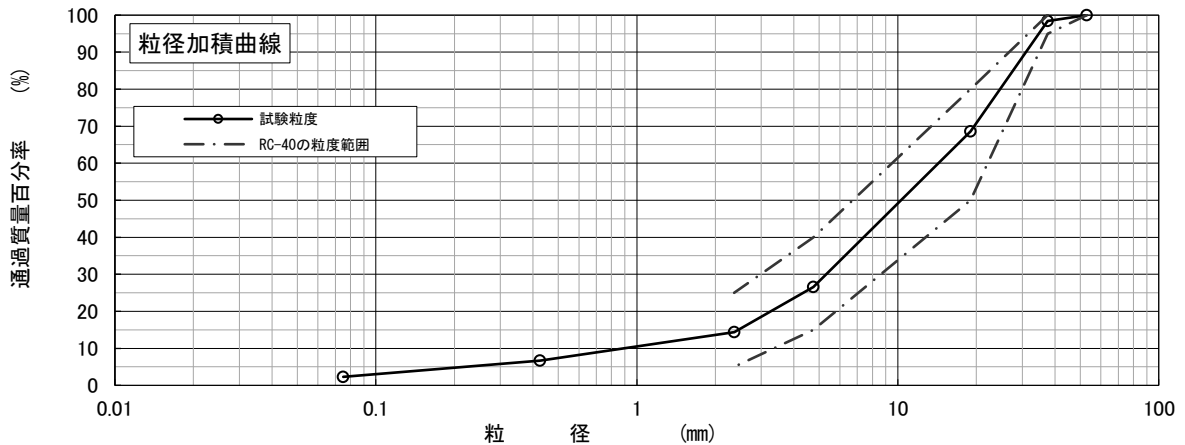
整理担当者：金田 透 

路盤材材料試験結果一覧表

材 料 名 : 再生クラッシャーラン【RC-40】 試験年月日 : 2024年3月28日

用 途 : 下層路盤 整理担当者 : 金田 透

試 験 項 目		試 験 規 格	試 験 値	規 格 値	
一 般	含水比 (搬入時) (%)	JIS A 1203	—		
	密度・吸水率	表 乾 密 度 (g/cm ³)	JIS A 1109 JIS A 1110	—	
		か さ 密 度 (g/cm ³)		—	
		見 掛 密 度 (g/cm ³)		—	
		吸 水 率		—	
	コンシステンシー	液 性 限 界 (%)	JIS A 1205	N.P	
		塑 性 限 界 (%)		N.P	
		塑 性 指 数		N.P	6以下
	すり減り減量 (%)	JIS A 1121	31.4	50以下	
	損 失 量 (%)	JIS A 1122	—		
異 物 混 入 率 (%)	※1	0.08	1.5以下		
粒 度 特 性	通過質量百分率 (%)	53 (mm)	100.0	100	
		37.5	98.4	95 ~ 100	
		31.5			
		26.5			
		19	68.6	50 ~ 80	
		13.2			
		4.75	26.6	15 ~ 40	
		2.36	14.4	5 ~ 25	
		0.425	6.7		
		0.075	2.3		
締 固 め 特 性	試 験 方 法	JIS A 1210	E-b法		
	最 大 乾 燥 密 度 (g/cm ³)		1.877		
	最 適 含 水 比 (%)		9.2		
	修 正 C B R (%)		106.2	20以上	



備考) ※1 コンクリート系・アスファルト系再生材利用の手引き(案)

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

調査名・目的 再生路盤材 材料試験	試験年月日 2024年3月13日
試料番号 再生クランチャー RC-40	使用場所 本間道路(株)試験センター
試料採取場所	試験者 金田 透

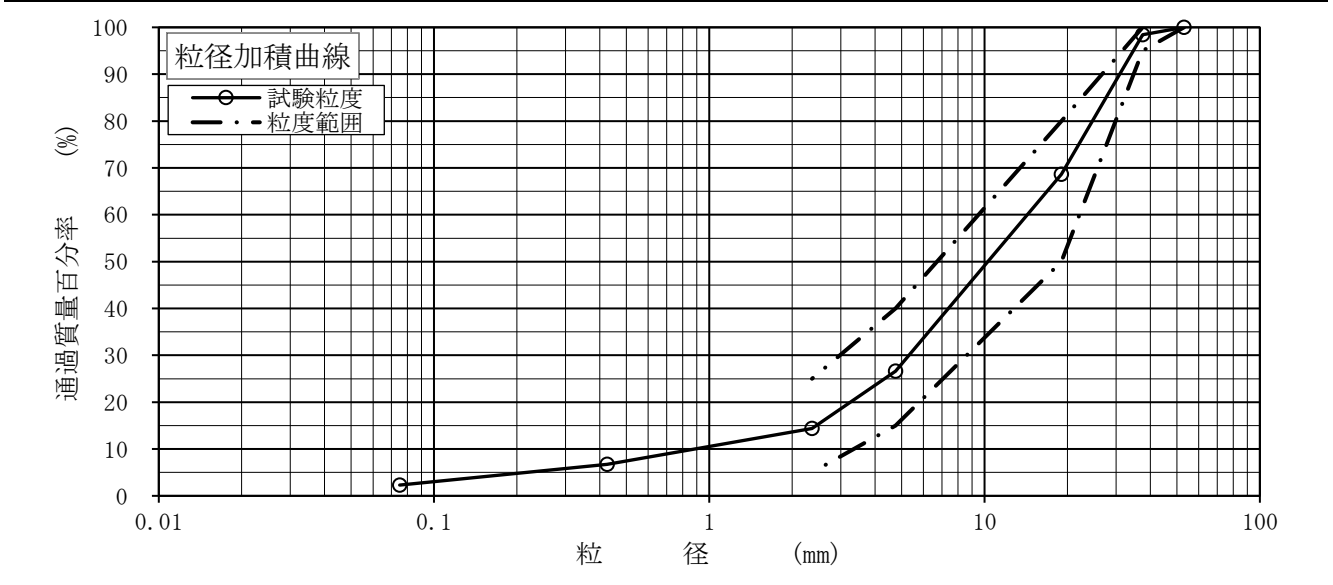
(全試料+容器)質量	15468.2	g	(2.36mm通過試料+容器)質量	743.0	g
容器質量	0.0	g	容器質量		g
全試料質量	15468.2	g	2.36mm通過試料質量	743.0	g
2.36mm残留試料質量	13234.7	g	全試料に対する2.36mm通過試料の割合	14.439	%

2.36mmふるい残留試料のふるい分け

ふるい (mm)	加積残留試料+容器質量 (g)	容器質量 (g)	加積残留質量 (g)	加積残留率 (%)	通過質量百分率 (%)
75					
* 53			0.0	0.0	100.0
* 37.5			241.6	1.6	98.4
31.5					
26.5					
* 19			4864.6	31.4	68.6
13.2					
9.5					
* 4.75			11347.8	73.4	26.6
* 2.36			13234.7	85.6	14.4

2.36mmふるい通過試料のふるい分け

ふるい (mm)	加積残留試料+容器質量 (g)	容器質量 (g)	加積残留質量 (g)	加積残留率 (%)	通過質量百分率 (%)	全試料に対する通過質量百分率 (%)
1.18						
0.6						
0.425			398.5	53.6	46.4	6.7
0.3						
0.15						
0.075			623.8	84.0	16.0	2.3



JIS A 1121	ロサンゼルス試験機による粗骨材のすり減り試験
------------	------------------------

調査名 : 再生路盤材材料試験	試験年月日 : 2024年3月14日
試料番号 : 再生クラッシャー RC-40	試験場所 : 本間道路(株) 試験センター
試料採取場所 : 五泉市 論瀬 地内	試験者 : 金田 透
骨材の種類 : 砕石	鋼球の数 : 8 個
粒度区分 : 13.2mm~4.75mm	鋼球の質量 : 3319 g
試料質量 : 5000.0 g	回転数 : 500 回

ふるい目の開き (mm)	試験前の粒度			試験後の粒度						
	累加残留質量 (g)	累加残留質量百分率 (%)	通過質量百分率 (%)	1			2			
				累加残留質量 (g)	累加残留率 (%)	通過率 (%)	累加残留質量 (g)	累加残留率 (%)	通過率 (%)	
63										
53										
37.5										
31.5										
26.5										
19										
13.2	0.0	0.0	100.0							
9.5										
4.75	5000.0	100.0	0.0							
2.36										
1.7										

すり減り試験結果

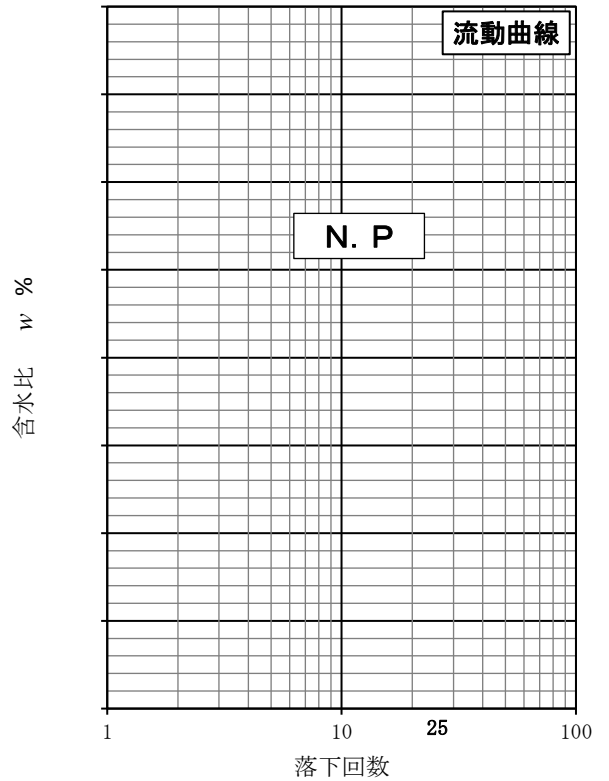
測定番号	1	2
① 試験前の試料質量 (g)	5000.0	5000.0
② 試験後の試料質量 (g)		
③ 1.7mmふるい残留物の水洗い後の質量 (g)	3446.3	3419.5
④ すり減り損失質量 (g)	①-③	1580.5
⑤ すり減り減量 (%)	④/①	31.6
⑥ 平均値	31.4	

調査件名 再生路盤材材料試験

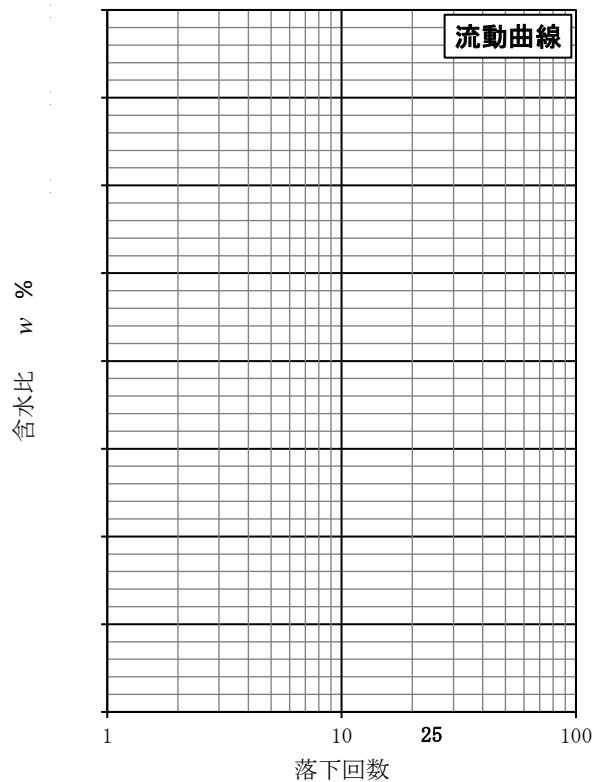
試験年月日 2024年3月13日

試験者 金田 透

試料番号(深さ)		再生クラッシュラン RC-40	
液性限界試験			
落下回数			
含 水 比	容器 No.		
	ma g		
	mb g	溝切り不可,測定不能	
	mc g		
w %			
落下回数			
含 水 比	容器 No.		
	ma g		
	mb g		
	mc g		
w %			
塑性限界試験			
含 水 比	容器 No.		
	ma g	ひも状にならず測定不能	
	mb g		
	mc g		
w %			
液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	塑性指数 I_p	
N. P	N. P	N. P	



試料番号(深さ)			
液性限界試験			
落下回数			
含 水 比	容器 No.		
	ma g		
	mb g		
	mc g		
w %			
落下回数			
含 水 比	容器 No.		
	ma g		
	mb g		
	mc g		
w %			
塑性限界試験			
含 水 比	容器 No.		
	ma g		
	mb g		
	mc g		
w %			
液性限界 w_L %	塑性限界 w_p %	塑性指数 I_p	



特記事項

調査件名 再生路盤材 材料試験 試験年月日 2024年 3月 15日

試料番号(深 さ) 再生クラッシャーラン(RC-40) 試験者 金田 透

試験方法		E-b	土質名称				
試料の準備方法		乾燥法	ランマー質量 kg	4.5	モ ー ル ド	内径 cm	15
試料の使用方法		非繰返し法	落下高さ cm	45		高さ ¹⁾ cm	12.5
含水比	試料分取後 ω ₀ %		突固め回数 回/層	92		容量 V cm ³	2209
	乾燥処理後 ω ₁ %		突固め層数 層	3	質量 m _i ²⁾ g	3903	
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド)質量 m ₂ ²⁾ g		8110	8215	8349	8420		
湿潤密度 ρ _t g/cm ³		1.904	1.952	2.013	2.045		
平均含水比 ω %		5.9	6.9	8.2	9.0		
乾燥密度 ρ _d g/cm ³		1.798	1.826	1.860	1.876		
含水比	容器 No.	232	220	235	216		
	m _a g	4774.1	4863.2	5035.5	5072.0		
	m _b g	4539.5	4584.2	4699.4	4700.3		
	m _c g	570.9	558.5	596.2	567.0		
	ω %	5.9	6.9	8.2	9.0		
含水比	容器 No.						
	m _a g						
	m _b g						
	m _c g						
	ω %						
測定 No.		5	6	7	8		
(試料+モールド)質量 m ₂ ²⁾ g		8440	8410				
湿潤密度 ρ _t g/cm ³		2.054	2.040				
平均含水比 ω %		9.8	10.9				
乾燥密度 ρ _d g/cm ³		1.871	1.839				
含水比	容器 No.	213	207				
	m _a g	5093.2	5057.5				
	m _b g	4690.3	4616.2				
	m _c g	569.8	569.0				
	ω %	9.8	10.9				
含水比	容器 No.						
	m _a g						
	m _b g						
	m _c g						
	ω %						

特記事項

- 1) 内径15 cm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。

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

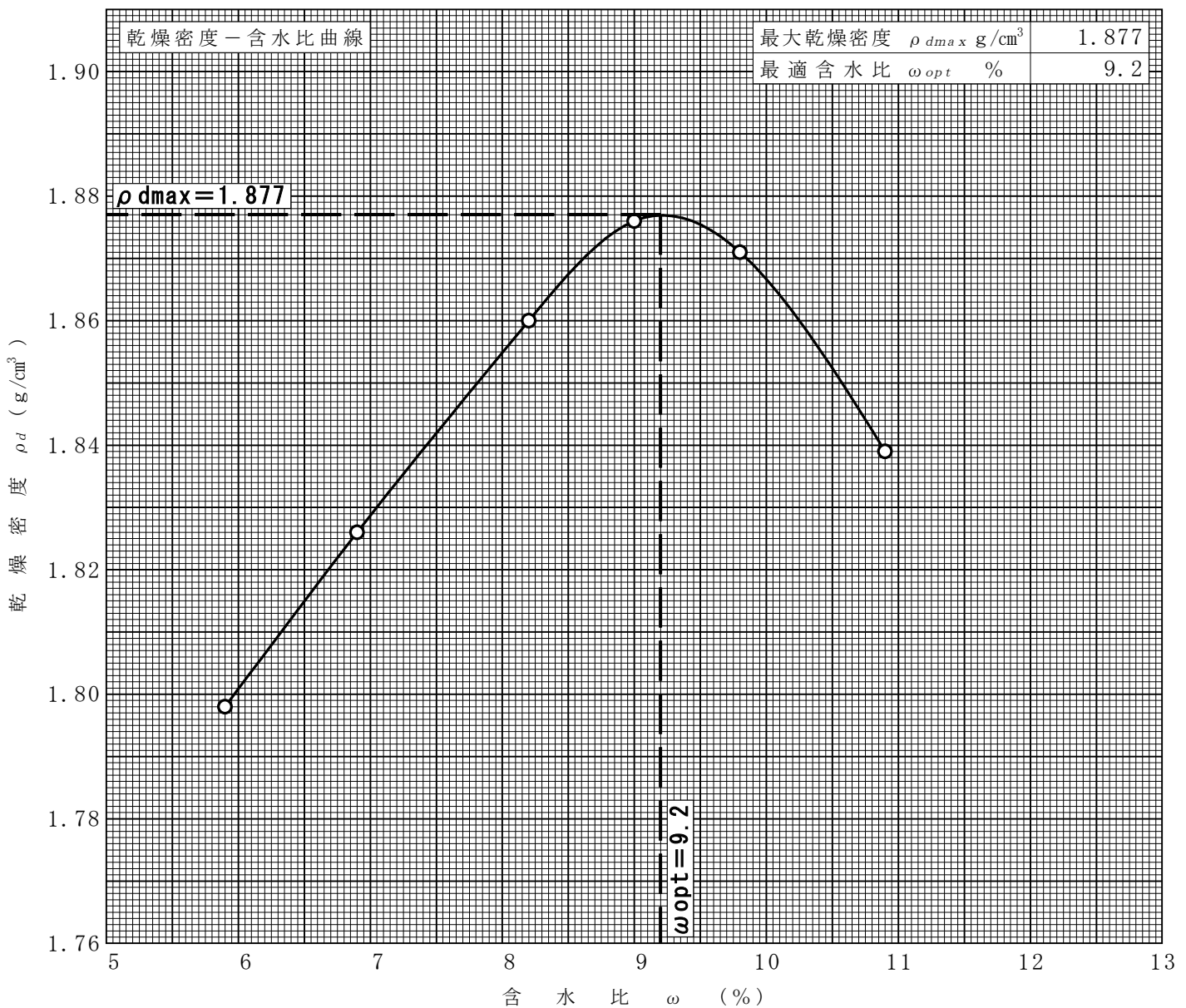
調査件名 再生路盤材 材料試験

試験年月日 2024年 3月 15日

試料番号(深 さ) 再生クラッシャーラン(RC-40)

試験者 金田 透

試験方法	E-b		土質名称					
試料の準備方法	乾燥法		ランマー質量 kg	4.5	土粒子の密度 ρ_s g/cm ³			
試料の使用方法	非繰返し法		落下高さ cm	45	試料調整前の最大粒径 mm		37.5	
含水比	試料分取後 ω_0 %			突固め回数 回/層	92	モールド	内径 cm	15
	乾燥処理後 ω_1 %			突固め層数 層	3		高さ ¹⁾ cm	12.5
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 ω %	5.9	6.9	8.2	9.0	9.8	10.9		
乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.798	1.826	1.860	1.876	1.871	1.839		



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

$$\rho_{dsat} = \frac{\rho \omega}{\rho \omega / \rho_s + \omega / 100}$$

調査件名 再生路盤材 材料試験 試験年月日 2024年 3月 18日

試料番号(深 さ) 再生クラッシュラン RC-40 試験者 金田 透

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称			
突固め方法	修正CBR	落下高さ cm	45	自然含水比 ω_n %			
試料準備	準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	92	最適含水比 ω_{opt} %	9.2	
	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	1.877	
	試料調整後含水比 ω_0 %		モールド	内径 cm	15	荷重板質量 kg	5.0
				高さ ¹⁾ cm	12.5	モールド容量 V cm ³	2209

供試体 No.		1		2		3		
含水比	容器 No.	131	142					
	m_a g	1369.8	1403.2					
	m_b g	1276.1	1309.3					
	m_c g	282.0	289.0					
	ω_1 %	9.4	9.2					
平均値 ω_1 %		9.3		9.3		9.3		
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{(2)}$ g	11377		11471		11333		
	モールド質量 $m_l^{(2)}$ g	6852		6931		6805		
	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	2.048		2.055		2.050		
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.874		1.880		1.876		
吸水膨張試験	水浸時間 h	時間	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							
	2							
	4							
	8							
	24							
	48							
	72							
	96		0	0.00	0	0.00	0	0.00
(試料+モールド)質量 $m_3^{(2)}$ g	11439		11535		11412			
膨張比 γ_e %	0.000		0.000		0.000			
湿潤密度 ρ'_t g/cm ³	2.077		2.084		2.086			
乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	1.874		1.880		1.876			
平均含水比 ω' %	10.8		10.9		11.2			

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。

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

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

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

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

調査件名 再生路盤材 材料試験

試験年月日 2024年 3月 22日

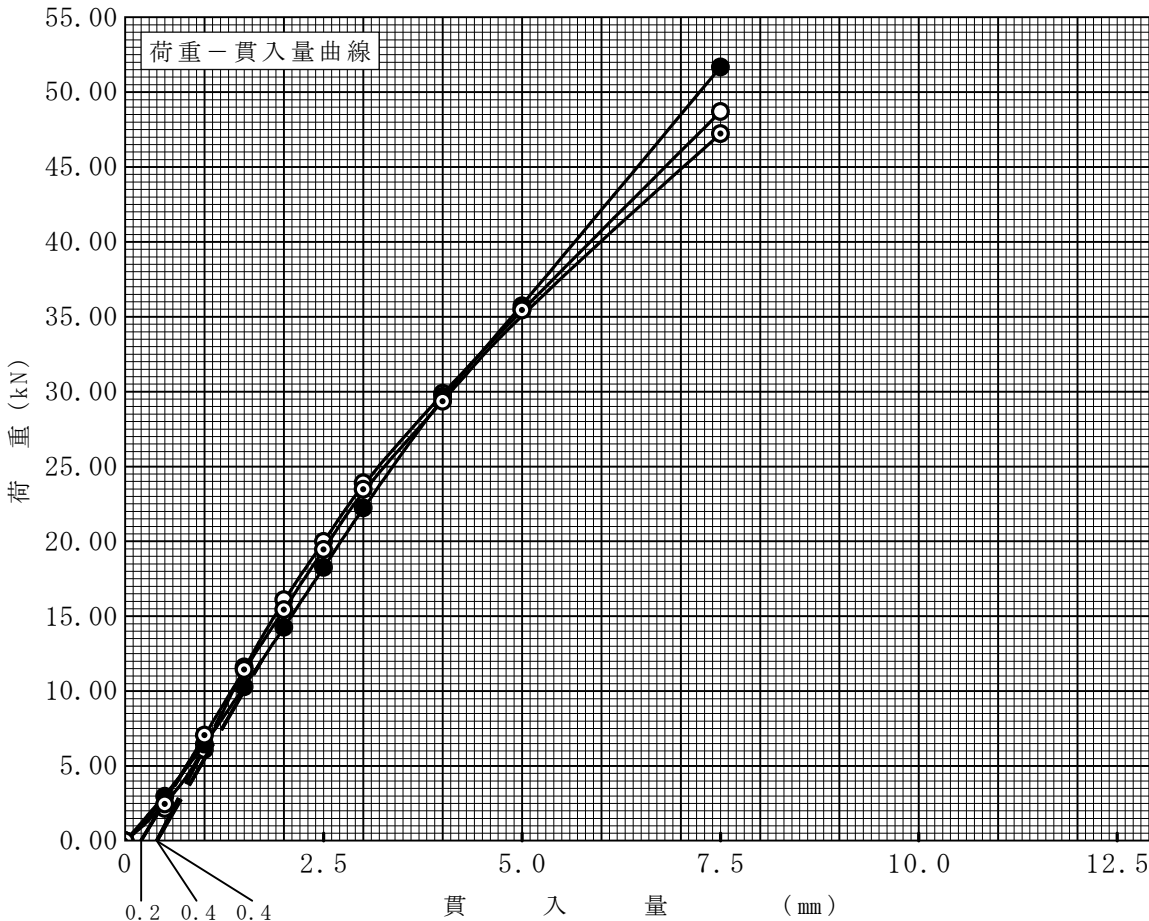
試料番号(深 さ) 再生クラッシャーラン RC-40

試 験 者 金 田 透

試験方法	締固めた土	ランマー質量	kg	4.5	土質名称	
突固め方法	修正CBR	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	突固め回数	回/層	92	自然含水比 ω_n	%
試験条件	水浸	突固め層数	層	3	最適含水比 ω_{opt}	9.2
養生条件	日空气中	モールド	内径	cm	最大乾燥密度 ρ_{dmax}	g/cm ³
	4日水浸		高さ ¹⁾	cm		

供 試 体 No.			1	2	3
吸水膨張試験	前	含水比 ω_1	9.3	9.3	9.3
		乾燥密度 ρ_d	1.874	1.880	1.876
	後	膨張比 γ_e	0.000	0.000	0.000
		平均含水比 ω'	10.8	10.9	11.2
		乾燥密度 ρ'_d	1.874	1.880	1.876
貫入試験	試験後の含水比 ω_2				
	貫入量2.5mmにおけるCBR %		172.0	159.9	157.2
	貫入量5.0mmにおけるCBR %		188.7	192.6	181.3
	C B R %		188.7	192.6	181.3

平均 C B R %
187.5



特記事項
1) スペーサーディスクの高さを差引く。

貫入量 mm	2.5	5.0
荷 重		
供試体 No. 1	23.050	37.549
供試体 No. 2	21.422	38.326
供試体 No. 3	21.059	36.087
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 再生路盤材 材料試験 試験年月日 2024年 3月 18日

試料番号(深 さ) 再生クラッシュラン RC-40 試験者 金田 透

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称			
突固め方法	修正CBR	落下高さ cm	45	自然含水比 ω_n %			
試料準備	準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	42	最適含水比 ω_{opt} %	9.2	
	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	1.877	
	試料調整後含水比 ω_0 %		モールド	内径 cm	15	荷重板質量 kg	5.0
				高さ ¹⁾ cm	12.5	モールド容量 V cm ³	2209

供試体 No.		1		2		3		
含水比	容器 No.	104	132					
	m_a g	1413.5	1442.7					
	m_b g	1315.1	1343.5					
	m_c g	276.7	277.7					
	ω_1 %	9.5	9.3					
平均値 ω_1 %		9.4		9.4		9.4		
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{2)}$ g	11186		11118		11213		
	モールド質量 $m_l^{2)}$ g	6827		6793		6846		
	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	1.973		1.958		1.977		
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.803		1.790		1.807		
吸水膨張試験	水浸時間 h	時間	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							
	2							
	4							
	8							
	24							
	48							
	72							
	96		1	0.01	2	0.02	2	0.02
(試料+モールド)質量 $m_3^{2)}$ g	11291		11217		11321			
膨張比 γ_e %	0.008		0.016		0.016			
湿潤密度 ρ'_t g/cm ³	2.021		2.002		2.025			
乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	1.803		1.790		1.807			
平均含水比 ω' %	12.1		11.8		12.1			

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。

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

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

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

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

調査件名 再生路盤材 材料試験

試験年月日 2024年 3月 22日

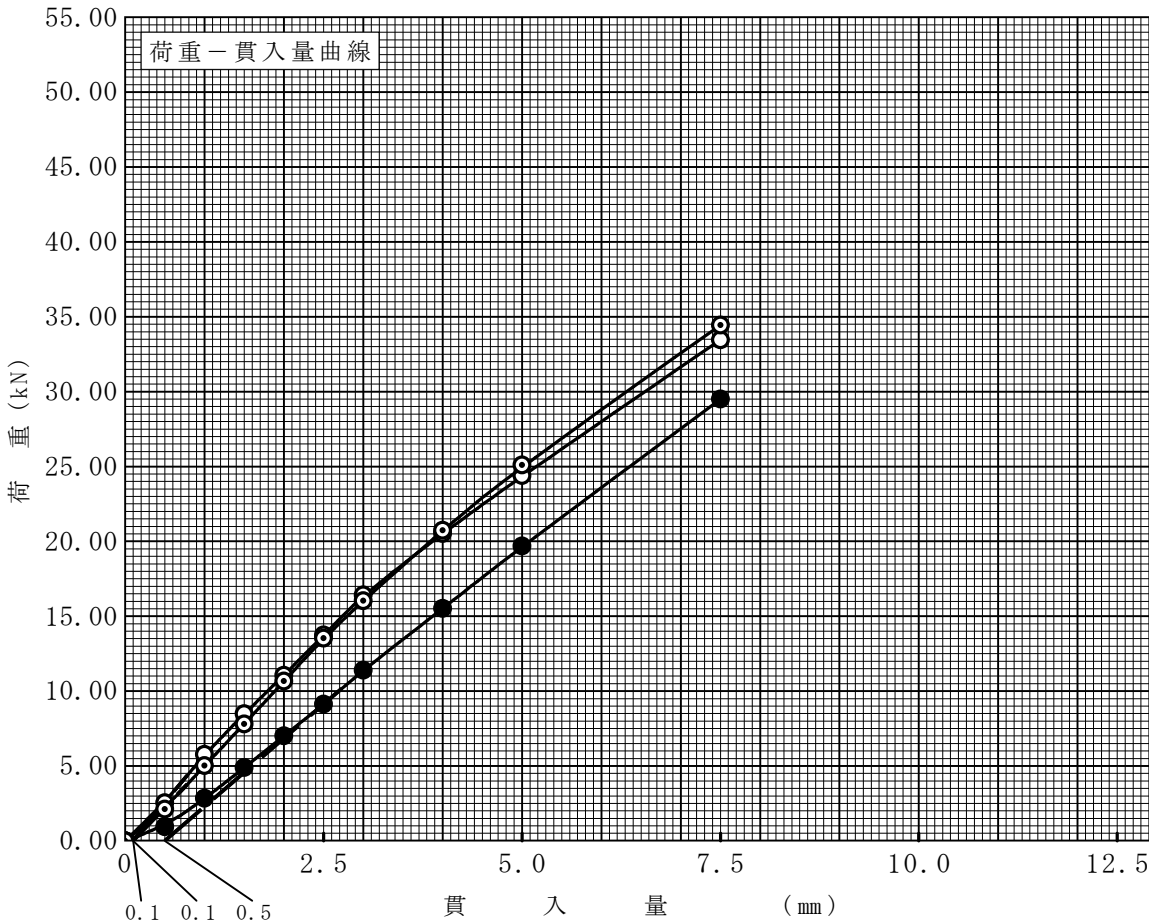
試料番号(深 さ) 再生クラッシャーラン RC-40

試 験 者 金 田 透

試験方法	締固めた土	ランマー質量	kg	4.5	土質名称			
突固め方法	修正CBR	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	突固め回数	回/層	42	自然含水比 ω_n	%		
試験条件	水浸	突固め層数	層	3	最適含水比 ω_{opt}	9.2		
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	1.877
	4日水浸		高さ ¹⁾	cm	12.5			

供 試 体 No.			1	2	3
吸水膨張試験	前	含水比 ω_1	9.4	9.4	9.4
		乾燥密度 ρ_d	1.803	1.790	1.807
	後	膨張比 γ_e	0.008	0.016	0.016
		平均含水比 ω'	12.1	11.8	12.1
		乾燥密度 ρ'_d	1.803	1.790	1.807
貫入試験	試験後の含水比 ω_2				
	貫入量2.5mmにおけるCBR %		106.5	84.7	104.6
	貫入量5.0mmにおけるCBR %		124.1	108.6	127.3
	C B R %		124.1	108.6	127.3

平均 C B R %
120.0



特記事項
1) スペーサーディスクの高さを差引く。

貫入量 mm	2.5	5.0
荷 1 試体 No.	14.272	24.691
荷 2 試体 No.	11.353	21.611
荷 3 試体 No.	14.012	25.324
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 再生路盤材 材料試験 試験年月日 2024年 3月 18日

試料番号(深 さ) 再生クラッシュラン RC-40 試験者 金田 透

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称		
突固め方法	修正CBR	落下高さ cm	45	自然含水比 ω_n %		
試料準備	準備方法	非乾燥法	突固め回数 回/層	17	最適含水比 ω_{opt} %	9.2
	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	1.877
	試料調整後含水比 ω_0 %		モールド 内径 cm	15	荷重板質量 kg	5.0
				高さ ¹⁾ cm	12.5	モールド容量 V cm ³

供試体 No.		1		2		3		
含水比	容器 No.	120	109					
	m_a g	1363.6	1452.1					
	m_b g	1270.3	1352.4					
	m_c g	275.9	288.3					
	ω_1 %	9.4	9.4					
平均値 ω_1 %		9.4		9.4		9.4		
密度	(試料+モールド)質量 $m_2^{2)}$ g	10941		10998		11070		
	モールド質量 $m_l^{2)}$ g	6749		6851		6913		
	湿潤密度 ρ_t g/cm ³	1.898		1.877		1.882		
	乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.735		1.716		1.720		
吸水膨張試験	水浸時間 h	時間	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							
	2							
	4							
	8							
	24							
	48							
	72							
	96		6	0.06	9	0.09	9	0.09
	(試料+モールド)質量 $m_3^{2)}$ g	11087		11133		11229		
	膨張比 γ_e %	0.048		0.072		0.072		
	湿潤密度 ρ'_t g/cm ³	1.963		1.937		1.952		
	乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	1.734		1.715		1.719		
	平均含水比 ω' %	13.2		12.9		13.6		

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。

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

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

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

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

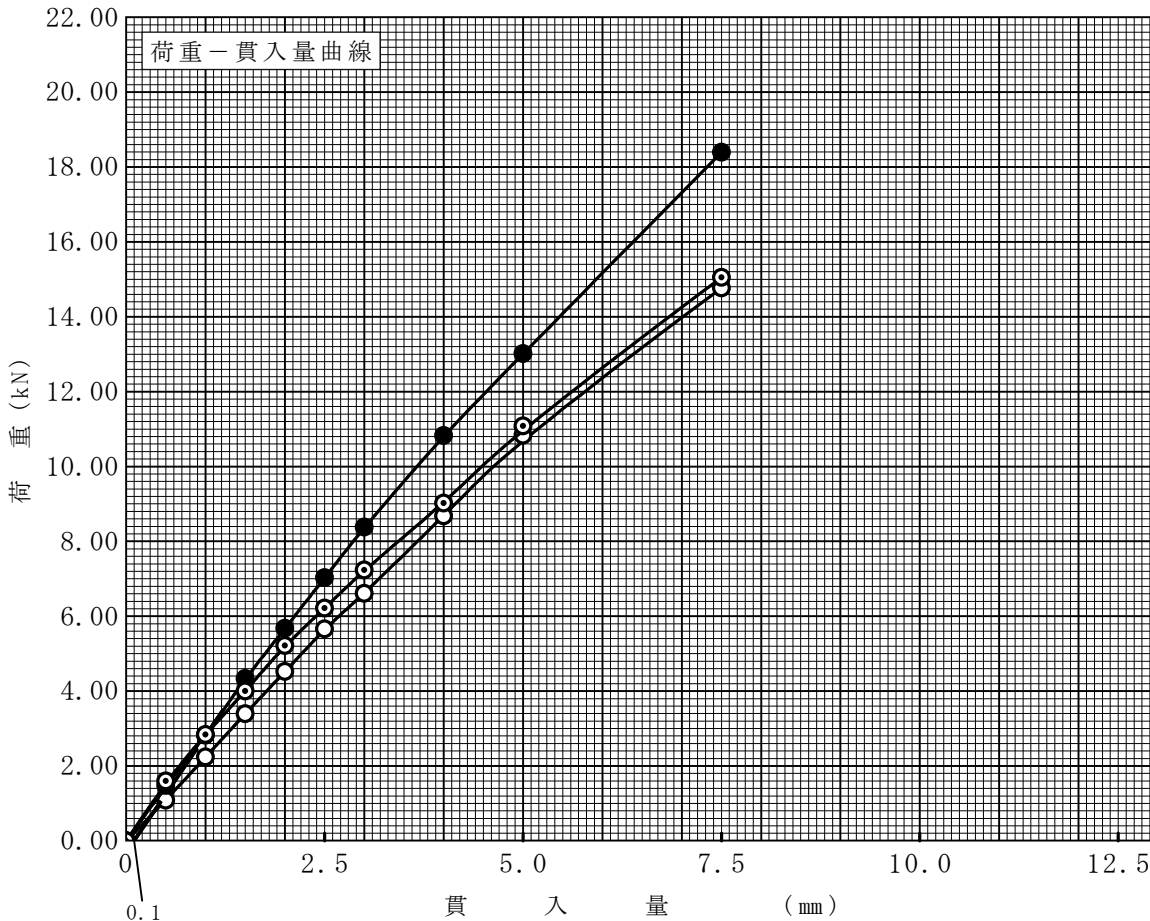
調査件名 再生路盤材 材料試験 試験年月日 2024年 3月 22日

試料番号(深 さ) 再生クラッシャーラン RC-40 試験者 金田 透

試験方法	締固めた土	ランマー質量 kg	4.5	土質名称	
突固め方法	修正CBR	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	突固め回数 回/層	17	自然含水比 ω_n %	
試験条件	水浸	突固め層数 層	3	最適含水比 ω_{opt} %	9.2
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	3
吸水膨張試験	前	含水比 ω_1 %	9.4	9.4	9.4
		乾燥密度 ρ_d g/cm ³	1.735	1.716	1.720
	後	膨張比 γ_e %	0.048	0.072	0.072
		平均含水比 ω' %	13.2	12.9	13.6
		乾燥密度 ρ'_d g/cm ³	1.734	1.715	1.719
貫入試験	試験後の含水比 ω_2 %				
	貫入量2.5mmにおけるCBR %		42.1	54.5	46.4
	貫入量5.0mmにおけるCBR %		53.7	66.4	55.0
	C B R %		53.7	66.4	55.0

平均 C B R %
58.4



特記事項
1) スペーサーディスクの高さを差引く。

貫入量 mm	2.5	5.0
荷重	5.637	10.678
荷重	7.298	13.223
荷重	6.219	10.952
標準荷重 kN	13.4	19.9

修正 C B R 試 験

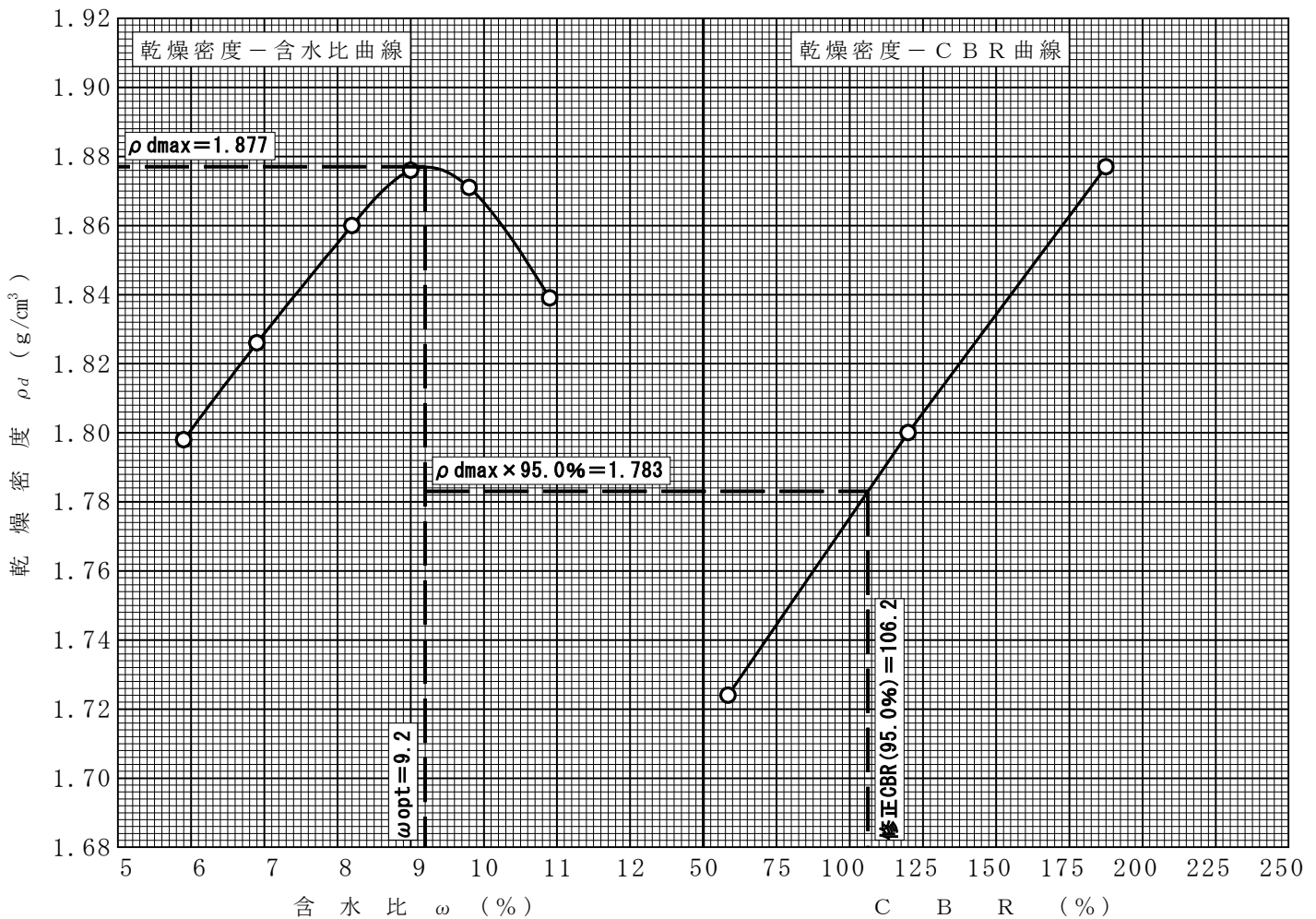
調査件名 再生路盤材 材料試験

試験年月日 2024年 3月 25日

試料番号(深 さ) 再生クラッシャーラン RC-40

試 験 者 金 田 透

供 試 体 No.	92-1, 2, 3			42-1, 2, 3			17-1, 2, 3		
突 固 め 回 数 回/層	92 (3 層)			42 (3 層)			17 (3 層)		
乾 燥 密 度 ρ_d g/cm ³	1.874	1.880	1.876	1.803	1.790	1.807	1.735	1.716	1.720
平 均 値 ρ_d g/cm ³	1.877			1.800			1.724		
貫入量2.5mmにおけるCBR %	172.0	159.9	157.2	106.5	84.7	104.6	42.1	54.5	46.4
平 均 値 %	163.0			98.6			47.7		
貫入量5.0mmにおけるCBR %	188.7	192.6	181.3	124.1	108.6	127.3	53.7	66.4	55.0
平 均 値 %	187.5			120.0			58.4		
ランマー質量 kg	4.5	最大乾燥密度 ρ_{dmax} g/cm ³	1.877	締 固 め 度 %	95.0				
		最適含水比 ω_{opt} %	9.2	修正 C B R %	106.2				



特記事項

