

令和5年度

(粒調碎石)試験結果報告書

永順産業 株式会社



高城工場 宮崎県都城市高城町有水4491

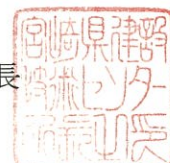
〒 885-1311 TEL 0986-53-1114 FAX 0985-53-1115

営業品目 単粒度碎石・割栗石・合成碎石・再生CR

路盤材料試験成績表

永順産業株式会社 殿

宮崎県建設技術センター所長



試験結果は下記のとおりです。

## 記

受付年月日 令和 5年5月9日  
試験完了日 令和 5年6月6日  
業者名 永順産業株式会社  
産地 都城市高城町有水4491番地  
材料名 粒調碎石

試験名	試験結果	規格値	摘要
修正CBR (%)	118	80 以上	
PI	NP	4 以下	
すりへり減量 (%)	15.2	50 以下	
損失量 (%)	0.9	20 以下	(安定性)
最大乾燥密度 (g/cm <sup>3</sup> )	2.304		
最適含水比 (%)	4.9		

\* 試料採取は 都城土木事務所立会

\* 有効期間 令和 6年6月末日

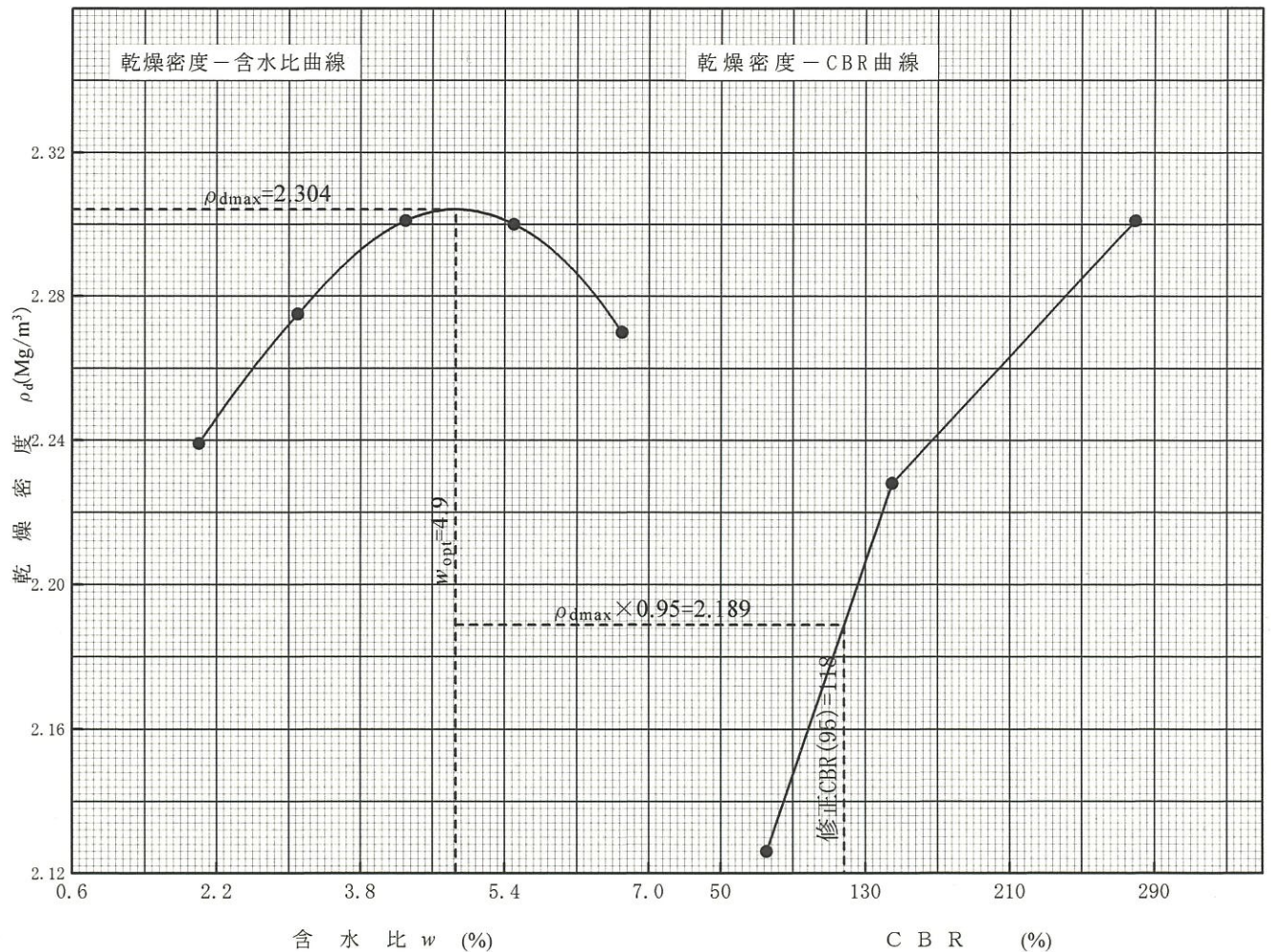
調査件名 永順産業株式会社

試験年月日 2023年6月6日

試料番号 (深さ) 粒調砕石

試験者 専門技師 黒木育夫

突固め回数	回/層	92 (3層)			42 (3層)			17 (3層)		
供試体 No.		1	2		1	2		1	2	
乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>		2.304	2.298		2.232	2.224		2.129	2.123	
平均値 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>		2.301			2.228			2.126		
貫入量2.5mmにおけるCBR %		282.1	276.9		142.5	147.0		64.2	86.6	
平均値 %		279.5			144.8			75.4		
貫入量5.0mmにおけるCBR %		384.9	349.7		160.8	173.9		78.9	104.5	
平均値 %		367.3			167.3			91.7		
ランマー質量 kg	4.5	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ Mg/m <sup>3</sup>			2.304	締固め度 %			90	95
		最適含水比 $w_{opt}$ %			4.9	修正 C B R %			118	



特記事項



調査件名 永順産業株式会社

試験年月日 2023年06月06日

試料番号 (深さ) 粒調碎石(92)

試験者 専門技師 黒木育夫

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	粒調碎石	
突固め方法	E	落下高さ	mm	450	空気乾燥前含水比 %	0.4	
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 $w_{opt}$ %	4.9	
養生条件	日 空气中 4 日 水浸	モールド	内径	mm	150	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ Mg/m <sup>3</sup>	2.304
			高さ <sup>1)</sup>	mm	125		

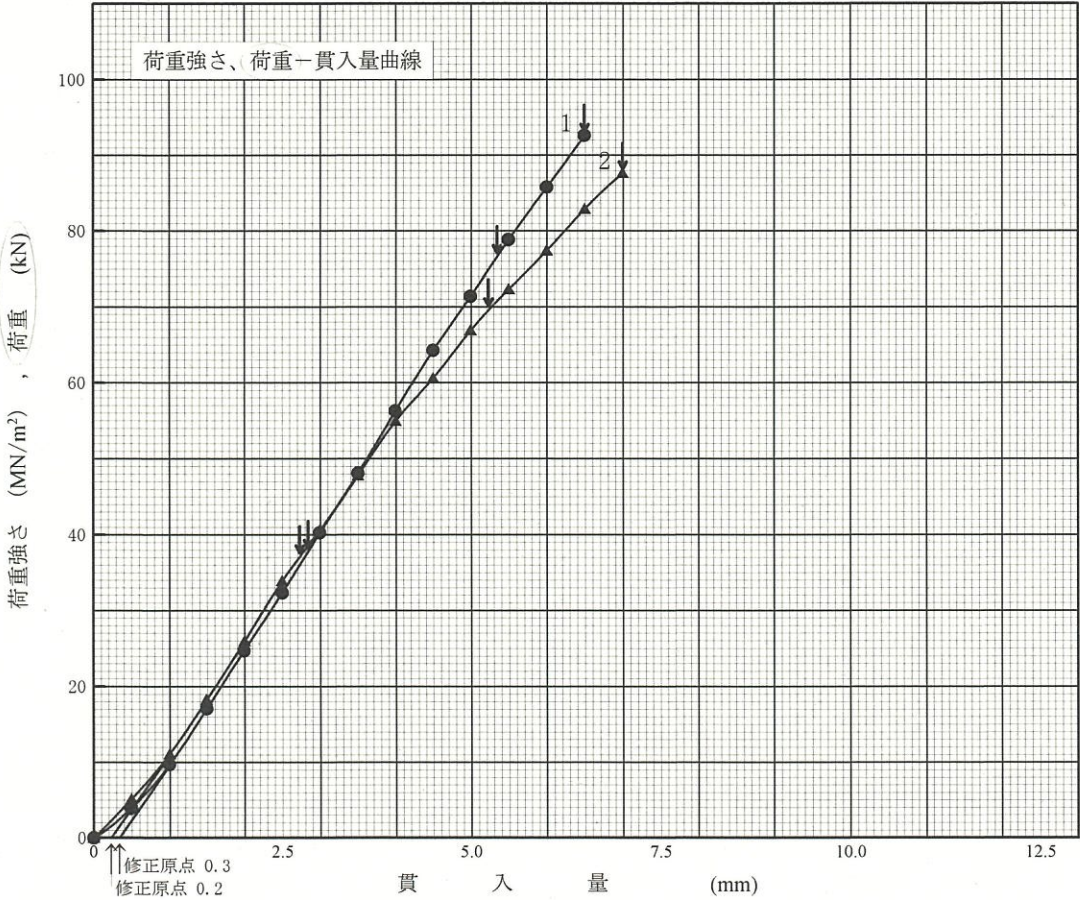
供試体 No.		1	2	
吸水膨張試験	前	含水比 $w$ %	4.9	4.9
		乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>	2.304	2.298
	後	膨張比 $\gamma_e$ %		
		平均含水比 $w'$ %		
		乾燥密度 $\rho_d'$ Mg/m <sup>3</sup>		
貫入試験	試験後の含水比 $w_2$ %	5.2	5.0	
	貫入量2.5mmにおけるCBR %	282.1	276.9	
	貫入量5.0mmにおけるCBR %	384.9	349.7	
	C B R %	282.1	276.9	

平均 C B R %  
279.5

特記事項  
1) スペーサーディスクの高さを差引く。

[1MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN ≒ 102kgf]

貫入量 mm	2.5	5.0	
供試体 No. 1	荷重	37.8	76.6
	荷重強さ	37.1	69.6
供試体 No. 2	荷重		
	荷重強さ		
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3	
標準荷重 kN	13.4	19.9	





調査件名 永順産業株式会社

試験年月日 2023年06月06日

試料番号 (深さ) 粒調碎石(42)

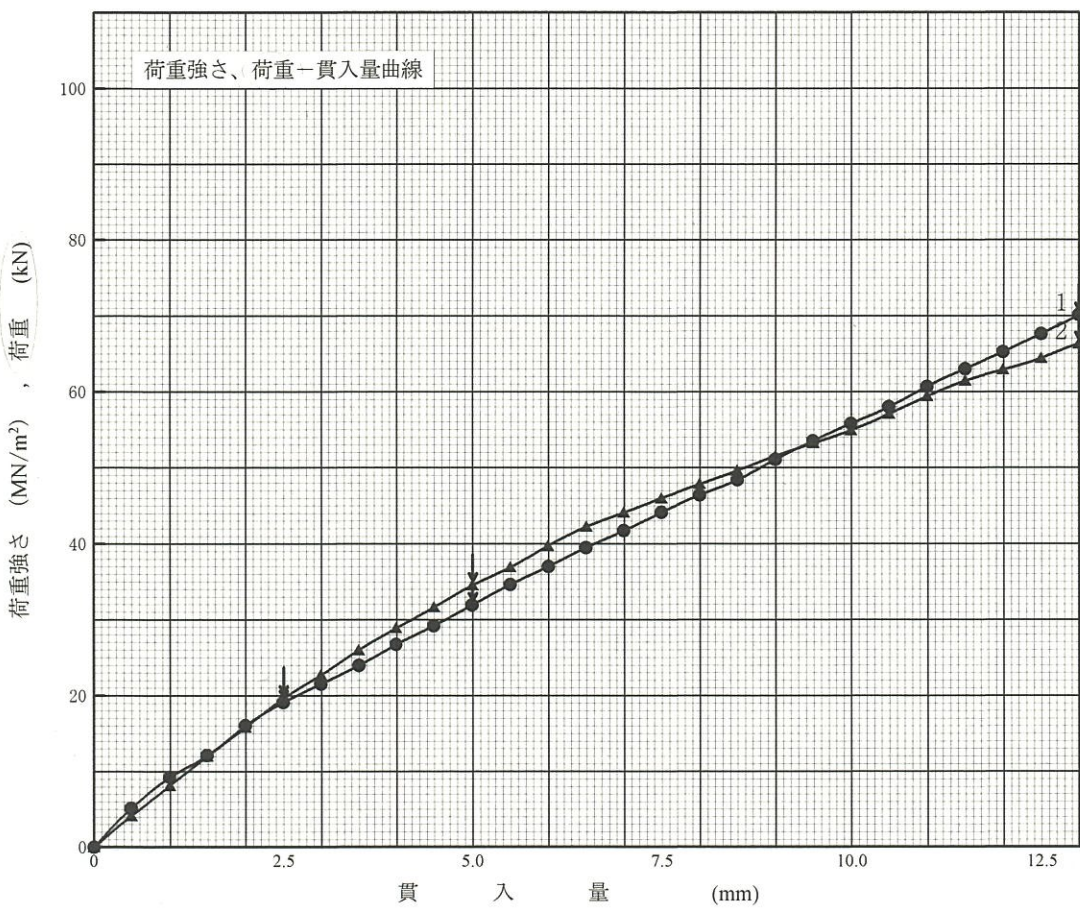
試験者 専門技師 黒木育夫

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	粒調碎石	
突固め方法	E	落下高さ	mm	450	空気乾燥前含水比 %	0.4	
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 $w_{opt}$ %	4.9	
養生条件	日空气中 4 日水浸	モールド	内径	mm	150	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ Mg/m <sup>3</sup>	2.304
			高さ <sup>1)</sup>	mm	125		

供試体 No.		1	2	
吸水膨張試験	前	含水比 $w$ %	4.9	4.9
		乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>	2.232	2.224
	後	膨張比 $\gamma_e$ %		
		平均含水比 $w'$ %		
貫入試験		試験後の含水比 $w_2$ %	5.6	5.6
		貫入量2.5mmにおけるCBR %	142.5	147.0
		貫入量5.0mmにおけるCBR %	160.8	173.9
		C B R %	142.5	147.0

平均 C B R %  
144.8

特記事項  
1) スペーサーディスクの高さを差引く。



[1MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN ≒ 102kgf]

貫入量 mm	2.5	5.0
荷重強さ		
供試体 No. 1	19.1	32.0
供試体 No. 2	19.7	34.6
標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3
標準荷重 kN	13.4	19.9



調査件名 永順産業株式会社

試験年月日 2023年06月06日

試料番号 (深さ) 粒調碎石(17)

試験者 専門技師 黒木育夫

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	粒調碎石	
突固め方法	E	落下高さ	mm	450	空気乾燥前含水比 %	0.4	
試料の準備方法	非乾燥法, 空気乾燥法	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 $w_{opt}$ %	4.9	
養生条件	日空气中	モールド	内径	mm	150	最大乾燥密度 $\rho_{dmax}$ Mg/m <sup>3</sup>	2.304
	4日水浸		高さ <sup>1)</sup>	mm	125		

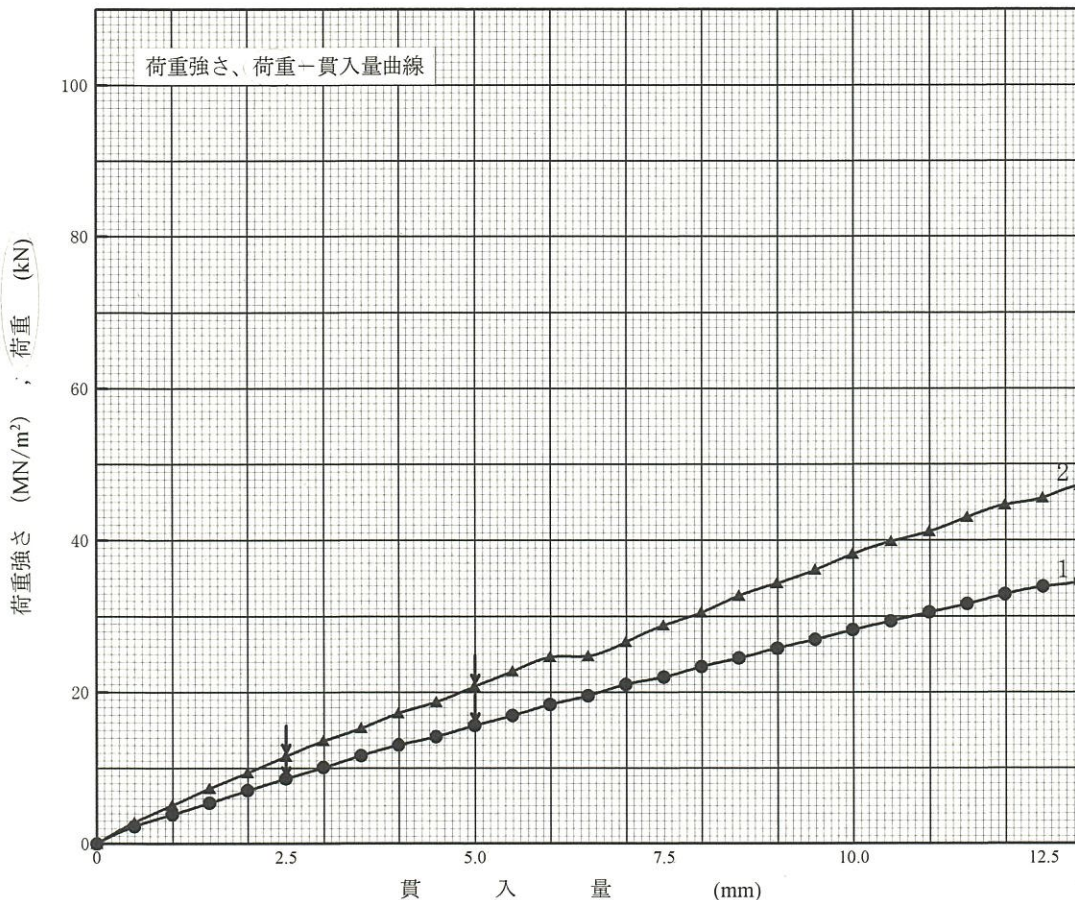
供試体 No.		1	2	
吸水膨張試験	前	含水比 $w$ %	4.9	4.9
		乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>	2.129	2.123
	後	膨張比 $\gamma_e$ %		
		平均含水比 $w'$ %		
貫入試験		試験後の含水比 $w_2$ %	6.2	6.0
		貫入量2.5mmにおけるCBR %	64.2	86.6
		貫入量5.0mmにおけるCBR %	78.9	104.5
		C B R %	64.2	86.6

平均 C B R %

75.4

特記事項

- 1) スペーサーディスクの高さを差引く。



[1MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN ≒ 102kgf]

貫入量 mm	2.5	5.0	
供試体 No. 1	荷重	8.6	15.7
	重さ	11.6	20.8
供試体 No. 2	標準荷重強さ MN/m <sup>2</sup>	6.9	10.3
	標準荷重 kN	13.4	19.9

調査件名 永順産業株式会社

試験年月日 2023年06月06日

試料番号 (深さ) 粒調碎石(92)

試験者 専門技師 黒木育夫

試験条件			水浸, 非水浸		貫入速度 mm/min			1.00		荷重板質量 kg		5.0	
養生条件			日空气中		荷重計 No.					貫入ピストンの断面積 mm <sup>2</sup>		1963	
			4 日水浸		荷重 kN			100		校正係数 $\frac{MN/m^2/目盛}{kN/目盛}$		1.00	
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 MN/m <sup>2</sup>		読み		荷重計 MN/m <sup>2</sup>		読み		平均	荷重計 MN/m <sup>2</sup>	
1	2		の読み	kN	1	2	の読み	kN	1	2		の読み	kN
0	0.00	0.0	0	0.0	0	0.00	0.0	0	0.0	0			
0.5	0.58	0.5	4504	4.5	0.5	0.57	0.5	5631	5.6	0.5			
1.0	1.14	1.1	10901	10.9	1.0	1.09	1.0	11809	11.8	1.0			
1.5	1.72	1.6	18915	18.9	1.5	1.57	1.5	18931	18.9	1.5			
2.0	2.25	2.1	26751	26.8	2.0	2.06	2.0	26512	26.5	2.0			
2.5	2.77	2.6	34575	34.6	2.5	2.59	2.5	34542	34.5	2.5			
3.0	3.34	3.2	43006	43.0	3.0	3.19	3.1	42081	42.1	3.0			
4.0	4.55	4.3	60813	60.8	4.0	4.24	4.1	56366	56.4	4.0			
5.0	5.79	5.4	77435	77.4	5.0	5.40	5.2	69142	69.1	5.0			
7.5					7.5					7.5			
10.0					10.0					10.0			
12.5					12.5					12.5			
貫入試験後の含水比	容器 No.	3			貫入試験後の含水比	容器 No.	85			貫入試験後の含水比	容器 No.		
	m <sub>a</sub> g	1395.6				m <sub>a</sub> g	1395.3				m <sub>a</sub> g		
	m <sub>b</sub> g	1341.4				m <sub>b</sub> g	1342.7				m <sub>b</sub> g		
	m <sub>c</sub> g	290.9				m <sub>c</sub> g	294.6				m <sub>c</sub> g		
	w <sub>2</sub> %	5.2				w <sub>2</sub> %	5.0				w <sub>2</sub> %		
平均値 w <sub>2</sub> %		5.2		平均値 w <sub>2</sub> %		5.0		平均値 w <sub>2</sub> %					

特記事項

[1MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN ≒ 102 kgf]



調査件名 永順産業株式会社

試験年月日 2023年06月06日

試料番号 (深さ) 粒調砕石(42)

試験者 専門技師 黒木育夫

試験条件			水浸, 非水浸			貫入速度 mm/min			1.00			荷重板質量 kg			5.0				
養生条件			日空气中			荷重計 No.						貫入ピストンの断面積 mm <sup>2</sup>			1963				
			4 日水浸			荷重 kN			100			校正係数 $\frac{MN/m^2}{目盛}$ $\frac{kN}{目盛}$			1.00				
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		MN/m <sup>2</sup>	読み		平均	荷重計		MN/m <sup>2</sup>	読み		平均	荷重計		MN/m <sup>2</sup>		
1	2		の読み	kN		1	2		の読み	kN		1	2		の読み	kN		1	2
0	0.00	0.0	0	0.0		0	0.00	0.0	0	0.0		0							
0.5	0.59	0.5	5545	5.5		0.5	0.49	0.5	4163	4.2		0.5							
1.0	1.10	1.1	9565	9.6		1.0	0.97	1.0	8073	8.1		1.0							
1.5	1.67	1.6	12847	12.8		1.5	1.47	1.5	11951	12.0		1.5							
2.0	2.20	2.1	16714	16.7		2.0	1.92	2.0	15558	15.6		2.0							
2.5	2.72	2.6	19675	19.7		2.5	2.34	2.4	19085	19.1		2.5							
3.0	3.21	3.1	22090	22.1		3.0	2.88	2.9	22384	22.4		3.0							
4.0	4.23	4.1	27319	27.3		4.0	3.89	3.9	28600	28.6		4.0							
5.0	5.21	5.1	32530	32.5		5.0	4.89	4.9	34261	34.3		5.0							
7.5	7.63	7.6	44484	44.5		7.5	7.51	7.5	46064	46.1		7.5							
10.0	10.03	10.0	55904	55.9		10.0	10.13	10.1	55245	55.2		10.0							
12.5	12.33	12.4	67264	67.3		12.5	12.70	12.6	64815	64.8		12.5							
貫入試験後の含水比	容器 No.	86				貫入試験後の含水比	容器 No.	14				貫入試験後の含水比	容器 No.						
	m <sub>a</sub> g	1395.2					m <sub>a</sub> g	1395.2					m <sub>a</sub> g						
	m <sub>b</sub> g	1336.4					m <sub>b</sub> g	1336.5					m <sub>b</sub> g						
	m <sub>c</sub> g	293.3					m <sub>c</sub> g	285.9					m <sub>c</sub> g						
	w <sub>2</sub> %	5.6					w <sub>2</sub> %	5.6					w <sub>2</sub> %						
	平均値 w <sub>2</sub> %	5.6					平均値 w <sub>2</sub> %	5.6					平均値 w <sub>2</sub> %						

特記事項

[1MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN ≒ 102 kgf]



調査件名 永順産業株式会社

試験年月日 2023年06月06日

試料番号 (深さ) 粒調碎石(17)

試験者 専門技師 黒木育夫

試験条件			水浸), 非水浸		貫入速度 mm/min			1.00		荷重板質量 kg			5.0	
養生条件			日空气中		荷重計 No.					貫入ピストンの断面積 mm <sup>2</sup>			1963	
			4 日水浸		荷重 kN			100		校正係数 $\frac{MN/m^2}{目盛}$ $\frac{kN}{目盛}$			1.00	
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 の読み	MN/m <sup>2</sup> kN	読み		平均	荷重計 の読み	MN/m <sup>2</sup> kN	読み		平均	荷重計 の読み	MN/m <sup>2</sup> kN
1	2				1	2				1	2			
0	0.00	0.0	0	0.0	0	0.00	0.0	0	0.0	0				
0.5	0.48	0.5	2292	2.3	0.5	0.29	0.4	2253	2.3	0.5				
1.0	0.99	1.0	3877	3.9	1.0	0.69	0.8	4414	4.4	1.0				
1.5	1.49	1.5	5424	5.4	1.5	1.19	1.3	6652	6.7	1.5				
2.0	2.00	2.0	7043	7.0	2.0	1.73	1.9	8855	8.9	2.0				
2.5	2.52	2.5	8649	8.6	2.5	2.26	2.4	11030	11.0	2.5				
3.0	3.04	3.0	10152	10.2	3.0	2.81	2.9	13208	13.2	3.0				
4.0	4.06	4.0	13134	13.1	4.0	3.87	3.9	17019	17.0	4.0				
5.0	5.08	5.0	15754	15.8	5.0	4.89	4.9	20578	20.6	5.0				
7.5	7.58	7.5	22099	22.1	7.5	7.54	7.5	28897	28.9	7.5				
10.0	10.16	10.1	28397	28.4	10.0	9.82	9.9	37850	37.9	10.0				
12.5	12.77	12.6	34085	34.1	12.5	12.45	12.5	45546	45.5	12.5				
貫入試験後の含水比	容器 No.	15			貫入試験後の含水比	容器 No.	20			貫入試験後の含水比	容器 No.			
	m <sub>a</sub> g	1395.6				m <sub>a</sub> g	1395.5				m <sub>a</sub> g			
	m <sub>b</sub> g	1330.4				m <sub>b</sub> g	1333.4				m <sub>b</sub> g			
	m <sub>c</sub> g	286.6				m <sub>c</sub> g	290.7				m <sub>c</sub> g			
	w <sub>2</sub> %	6.2				w <sub>2</sub> %	6.0				w <sub>2</sub> %			
	平均値 w <sub>2</sub> %	6.2				平均値 w <sub>2</sub> %	6.0				平均値 w <sub>2</sub> %			

特記事項

[1MN/m<sup>2</sup> ≒ 10.2 kgf/cm<sup>2</sup>]  
[1kN ≒ 102 kgf]

調査件名 永順産業株式会社

試験年月日 2023年5月25日

試料番号（深さ） 粒調砕石

試験者 専門技師 黒木育夫

試験方法		E-b	土質名称	粒調砕石			
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 <sup>1)</sup> mm	125
含 水 比	試料分取後 $w_0$ %	0.4	突固め回数 回/層	92		容量 $V$ mm <sup>3</sup>	2209000
	乾燥処理後 $w_1$ %	0.4	突固め層数 層	3		質量 $m_1^{2)}$ g	4526
測定 No.		1	2	3	4		
(試料+モールド)質量 $m_2^{2)}$ g		9572	9709	9828	9886		
湿潤密度 $\rho_t$ Mg/m <sup>3</sup>		2.284	2.346	2.400	2.426		
平均含水比 $w$ %		2.0	3.1	4.3	5.5		
乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>		2.239	2.275	2.301	2.300		
含 水 比	容器 No.	13	19	2	80		
	$m_a$ g	1350.3	1350.3	1350.8	1350.3		
	$m_b$ g	1330.0	1318.0	1307.0	1295.0		
	$m_c$ g	291.7	291.1	290.4	293.9		
	$w$ %	2.0	3.1	4.3	5.5		
容 器 No.	容器 No.						
	$m_a$ g						
	$m_b$ g						
	$m_c$ g						
	$w$ %						
測定 No.		5	6	7	8		
(試料+モールド)質量 $m_2^{2)}$ g		9877					
湿潤密度 $\rho_t$ Mg/m <sup>3</sup>		2.422					
平均含水比 $w$ %		6.7					
乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>		2.270					
含 水 比	容器 No.	10					
	$m_a$ g	1350.8					
	$m_b$ g	1284.0					
	$m_c$ g	290.0					
	$w$ %	6.7					
容 器 No.	容器 No.						
	$m_a$ g						
	$m_b$ g						
	$m_c$ g						
	$w$ %						

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。

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



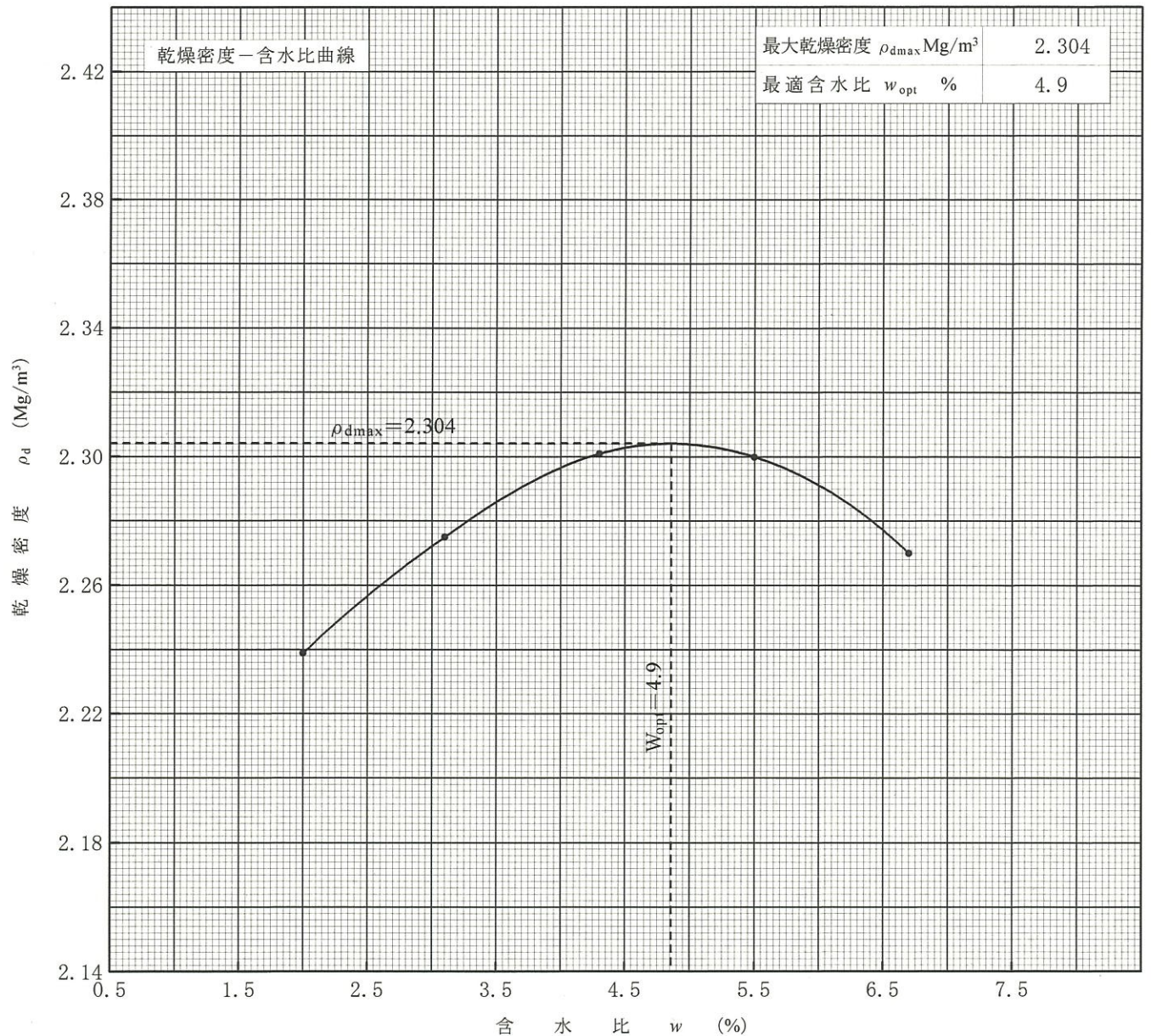
調査件名 永順産業株式会社

試験年月日 2023年5月25日

試料番号 (深さ) 粒調砕石

試験者 専門技師 黒木育夫

試験方法	E-b		土質名称		粒調砕石			
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 $\rho_s$ Mg/m <sup>3</sup>			
試料の使用方法	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		31.5	
含水比	試料分取後 $w_0$ %	0.4	突固め回数 回/層	92	モールド	内径 mm	150	
	乾燥処理後 $w_1$ %	0.4	突固め層数 層	3		高さ <sup>1)</sup> mm	125	
測定 No.	1	2	3	4	5	6	7	8
平均含水比 $w$ %	2.0	3.1	4.3	5.5	6.7			
乾燥密度 $\rho_d$ Mg/m <sup>3</sup>	2.239	2.275	2.301	2.300	2.270			



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

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

試験番号 26

試料名 粒調砕石

粒調路盤材の安定性試験 (JIS1122)				試験機関		宮崎県 建設技術センター		
業者名		永順産業株式会社			試験者名		専門技師 黒木 育夫	
試験の期日		溶液の種類	室温	湿度	水温	乾燥温度	天候	
令和5年5月30日		硫酸ナトリウム	28.2℃	70.0%	20.0℃	105.0℃	晴	
フルイ目 (mm)	残留質量 (g)	各群の質量 百分率 (%)	試験前の 各群の質量 (g)	試験後の 各群の質量 (g)	各部の損失 質量百分率 (%)	骨材の損失 質量百分率 (%)	試験に 必要な質量 (g)	
31.5	0.0	0						
26.5	934.3	9	1,500.4	1,456.2	2.9	0.3	1,500	
19.0	1,432.7	13	1,000.2	985.5	1.5	0.2	1,000	
16.0	423.4	4	0.0	0.0	1.1	0.0	750	
9.5	1,730.1	16	500.0	496.7	0.7	0.1	500	
4.75	970.1	9	300.0	290.1	3.3	0.3	300	
2.36	1,524.1	14	100.0	99.8	0.2	0.0	100	
1.18	1,070.2	10	100.0	99.6	0.4	0.0	100	
0.60	730.1	7	100.0	99.7	0.3	0.0	100	
0.30	496.4	5	100.0	99.4	0.6	0.0	100	
0.3以下	1,636.1	15	*****	*****	*****	*****	*****	
合計	10,947.5					0.9		
観察	試験前の個数	91	破壊状況	崩壊	ハゲオチ	その他		
19mm以上	異常を認めた個数	1		割れ	ヒビワレ			



ロサンゼルスすりへり試験					(JIS A5001,A1121)		
試験機関名	宮崎県建設技術センター			試験期日	令和5年 6月 5日		
業者名	永順産業株式会社			試験者名	専門技師 黒木 育夫		
試料名	試験前の 試料質量	試験後の 試料質量	すりへり 損失質量	すりへり 減量(%)	粒度範囲	鋼球数	回転数
粒調碎石	5,000.0	4,238.8	761.2	15.2	注記	8 個	500

(注) 4.75mm - 9.5mm : 2500g

9.5mm - 16.0mm : 2500g

試験番号 26  
試料名 粒調碎石

粒度調整碎石 粒度試験 (M-30)

永順産業株式会社

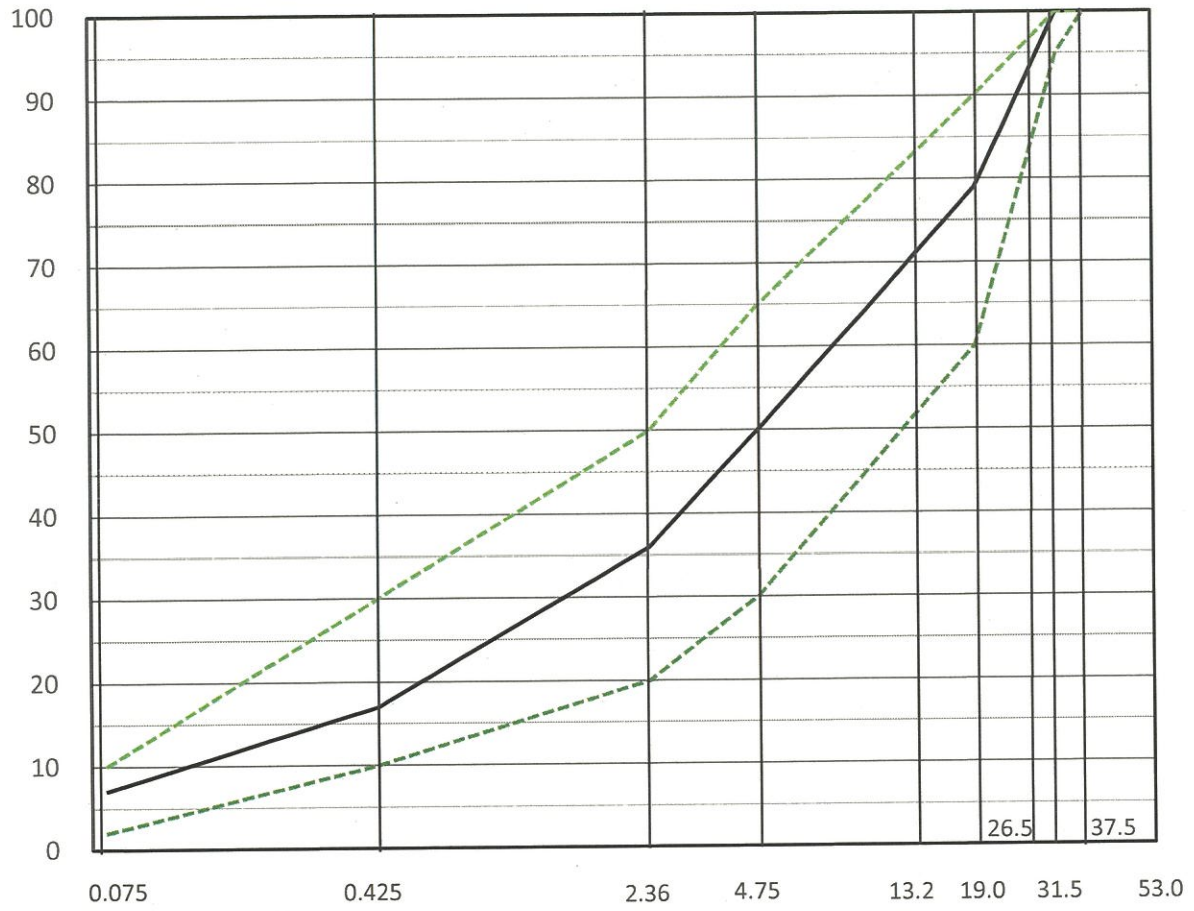
試験月日 令和5年 5月 12日

フルイ目 mm	残留質量 g	残留率 %	加積残留率 %	加積通過率 %	粒度範囲 %
37.5	0.0	0	0	100	100
31.5	49.9	0	0	100	95 - 100
19.0	2,317.1	21	21	79	60 - 90
4.75	3,123.6	29	50	50	30 - 65
2.36	1,524.1	14	64	36	20 - 50
0.425	2,057.9	19	83	17	10 - 30
0.075	1,145.7	10	93	7	2 - 10
全質量	10,947.5				



粒度調整碎石 粒度曲線

試験番号( 26 )  
( M - 3 0 ) 宮崎県建設技術センター



# 立会証明書

会社名	永順産業 株式会社		
試料採取場所 (採取場所)	宮崎県都城市高城町有水4491番地		
採取年月日	令和 5 年 5 月 1日	天 候	晴
試料の種類	1. コンクリート用  2. アスファルトコンクリート用  ③ 路盤工用 (ア) (150kg程度) 粒調碎石 6袋 (イ) 下層用 (ウ) その他  4. 盛土用 (用途記入)		

この資料については、上記のとおり立会のうえ採取したことを証明します。

令和 5 年 5 月 1 日

立会人

所属 都城土木事務所

氏名

足田大輔 