

平成 年 月 日

殿



リサイクル認定資材
(ゆいくる)

御 承 諾 願



リサイクル認定資材
(ゆいくる)

材料名 : 再生粗粒度アスコン20mm[50]

工事名 :



リサイクル認定資材
(ゆいくる)

株式会社 八重島工業

石垣市字大川1425-9

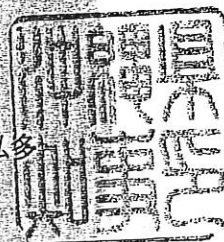
TEL (0980)83-5269

認 定 証

認定第1-5号

住 所 沖縄県石垣市字大川 1425 番地の9
氏 名 株式会社 八重島工業
代表取締役 平良 聡 殿

沖縄県知事 仲井眞 弘多



沖縄県リサイクル資材評価認定制度実施要領第14条1項の規程に基づき
下記の資材を同制度認定資材として認定します。

認定資材の品目	再生資源含有加熱アスファルト混合物
認定資材名	再生粗粒度アスコン(20mm) [50] 再生密粒度アスコン(20mm) [50] 再生密粒度アスコン(13mm) [50]
認定年月日	新規 平成 18 年 3 月 9 日 更新 平成 20 年 11 月 10 日 更新 平成 23 年 12 月 7 日
認定の有効期間	認定日から3年
工場等の所在地及び名称	沖縄県石垣市字大川 1425 番 2・3・5・9 株式会社 八重島工業
認定の条件	沖縄県リサイクル資材評価認定制度実施要領に定め るとおり

骨 材 試 験 成 績 表

目 的 : 配 合 設 計 (室内)

報 告 年 月 日 平成25年 6月

混合物の種類 : 再生粗粒度アスファルト混合物20mm[50]

報 告 者 与那覇 巧



試験項目		5号碎石	6号碎石	7号碎石	スクリーニングス		再生骨材 13~0	規格値	備考
密 度	表 乾	2.686	2.686	2.659	2.627			2.45以上	碎石のみ
	か さ	2.669	2.667	2.636	2.597				
	見 掛	2.715	2.717	2.698	2.677		2.45		
吸 水 率 %		0.630	0.685	0.87	1.164			3.0以下	碎石のみ
すりへり減量 %		19.20	22.20	19.9	—			30.0以下	
洗 い 試 験 %		—	—	—	12.6		2.84	5.0以下	再生骨材のみ
軟 石 含 有 量 %		2.1	1	0.2				5.0以下	
偏平細長石含有量 %		0.0	0.3	2				10.0以下	
単 位 容 積 質 量		1.61	1.6	1.5	1.73				
粘 土 塊 量 %		0.15	0.11	0.24				0.25以下	
安 定 性 %		2.8	3	1.6	2.4			12.0以下	

通 過 質 量 百 分 率 %	ふるい目の開き	5号碎石		6号碎石		7号碎石		スクリーニングス		再生骨材 13~0	
		試験値	規格値	試験値	規格値	試験値	規格値	試験値	規格値	試験値	規格値
	31.5 mm										
	26.5	100	100								
	19.0	90.5	85~100	100	100					100	
	13.2	21.4	0~15	99.3	85~100	100	100			100	
	9.5	-	-	-	-	-	-			-	
	4.75	1.2	-	11.9	0~15	95.7	85~100	100	100	75.5	
	2.36			1.0	-	21.4	0~25	97.3	85~100	50.7	
	1.18					-	-	-	-	-	
	600 μm					3.6	0~5	46.0	25~55	28.4	
	300							32.2	15~40	19.6	
	150							22.6	7~28	12.8	
	75							16.7	0~20	8.9	
旧アスファルト含有率 %											5.12 3.8以上
旧アスファルト針入度(25℃)1/10mm											22 20以上
洗い試験による損失量 %											2.84 5以下
最大密度 (g/cm³)											2.45 -

* 各碎石の粒度の規定に適合しない碎石であっても、他の碎石、砂等と合成した時の粒度が、混合物の所要の骨材粒度に適合すれば使用することができる。(舗装施工便覧)

アスファルト混合物配合設計報告書

報告年月日 平成 25 年 6 月

混合物の種類:再生粗粒度アスファルト混合物20mm[50]

報告者 与那覇 巧

1. 使用資材の種類及び産地

材 料 の 種 類	製 造 会 社 名	産 地	材 質
5号砕石	(有)三協コーラル	石垣市大里 南恩田鉾山	石灰石
6号砕石	(有)三協コーラル	石垣市大里 南恩田鉾山	石灰石
7号砕石	(有)三協コーラル	石垣市大里 南恩田鉾山	石灰石
スクリーニングス	(有)三協コーラル	石垣市大里 南恩田鉾山	石灰石
再生骨材(13mm~0mm)	(株)八重島工業	石垣市	アスファルト廃材
ストレートアスファルト	昭和瀝青工業(株)	沖縄油槽所	アスファルト

2. 配合割合(現場)

材 料	4Bin	3Bin	2Bin	1Bin	再生骨材				計
配 合 割 合 %	19.0%	30.0%	10.0%	21.0%	20.0%				100.0 %

3. 合成粒度(現場)

ふるい目	53mm	37.5	31.5	26.5	19	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	600 μ m	300	150	75
通過質量百分率 %				100.0	97.0	81.6		44.9	31.0		16.0	11.3	8.1	5.4
目標粒度				100	95~100	75~90		35~55	20~35		11~23	5~16	4~12	2~7

4. 現場配合アスファルト量及び製造の温度

アスファルト量 (%)	密度 (g/cm ³)	空隙率 (%)	飽和度 (%)	安定度 (kN)	フロー値 (1/100cm)	理論密度 (g/cm ³)	突固め回数 (回)
4.5	2.412	4	72.2	13.46	31	2.513	50
基格値 5~7		3~7	65~85	4.9以上	20~40		
As加熱温度 (℃)	骨材加熱温度 (℃)	混合物温度 (℃)					
155	210	160					

再生骨材の性状試験結果

目的：配合設計

報告年月日 平成25年 6月

混合物の種類：再生粗粒度アスファルト混合物20mm[50]

報告者 与那覇 巧



試験項目	材料名	再生骨材	規格値
通過質量百分率 %	53 mm		
	37.5		
	31.5		
	26.5		
	19.0	100.0	
	13.2	100.0	
	9.5	-	
	4.75	75.5	
	2.36	50.7	
	1.18	-	
	600 μm	28.4	
	300	19.6	
	150	12.8	
	75	8.9	
旧アスファルト含有率 %	5.12		3.8以上
旧アスファルト針入度(25℃)1/10mm	22.0		20以上
洗い試験による損失量 %	2.84		5以下
最大密度 (g/cm³)	2.450		

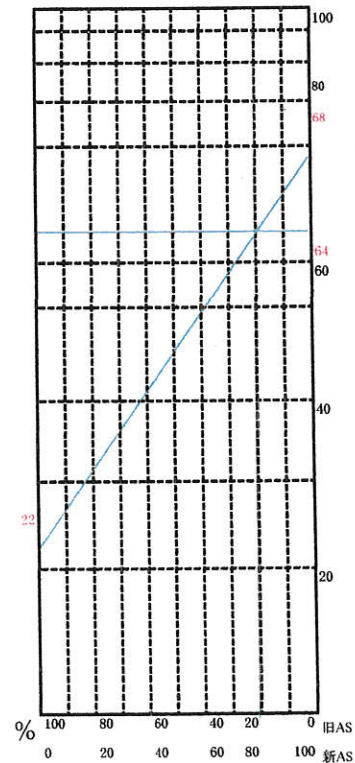
再生アスファルトの性状

項	目	試験値	規格値
針入度 (25℃)1/10mm		64	60～80
軟化点 ℃		49	44.0～52.0
伸度 (15℃) cm		100+	100以上
トルエン可溶分 mass %		99.6	99.0以上
引火点 ℃		323	260以上
薄膜加熱	質量変化率 mass	0.03	0.6以下
	針入度残留率 %	72	55以上
蒸発後の針入度比 %		98	110以下
密度(15℃) g/cm³		1.038	1.000以上
動粘度 mm²/s	120℃	1106	—
	150℃	227	—
	180℃	78.0	—

新・旧アスファルト配合比率

旧アスファルト針入度

新アスファルト針入度



骨材粒度設計（合成粒度）

目 的 : 配 合 設 計 (室内)

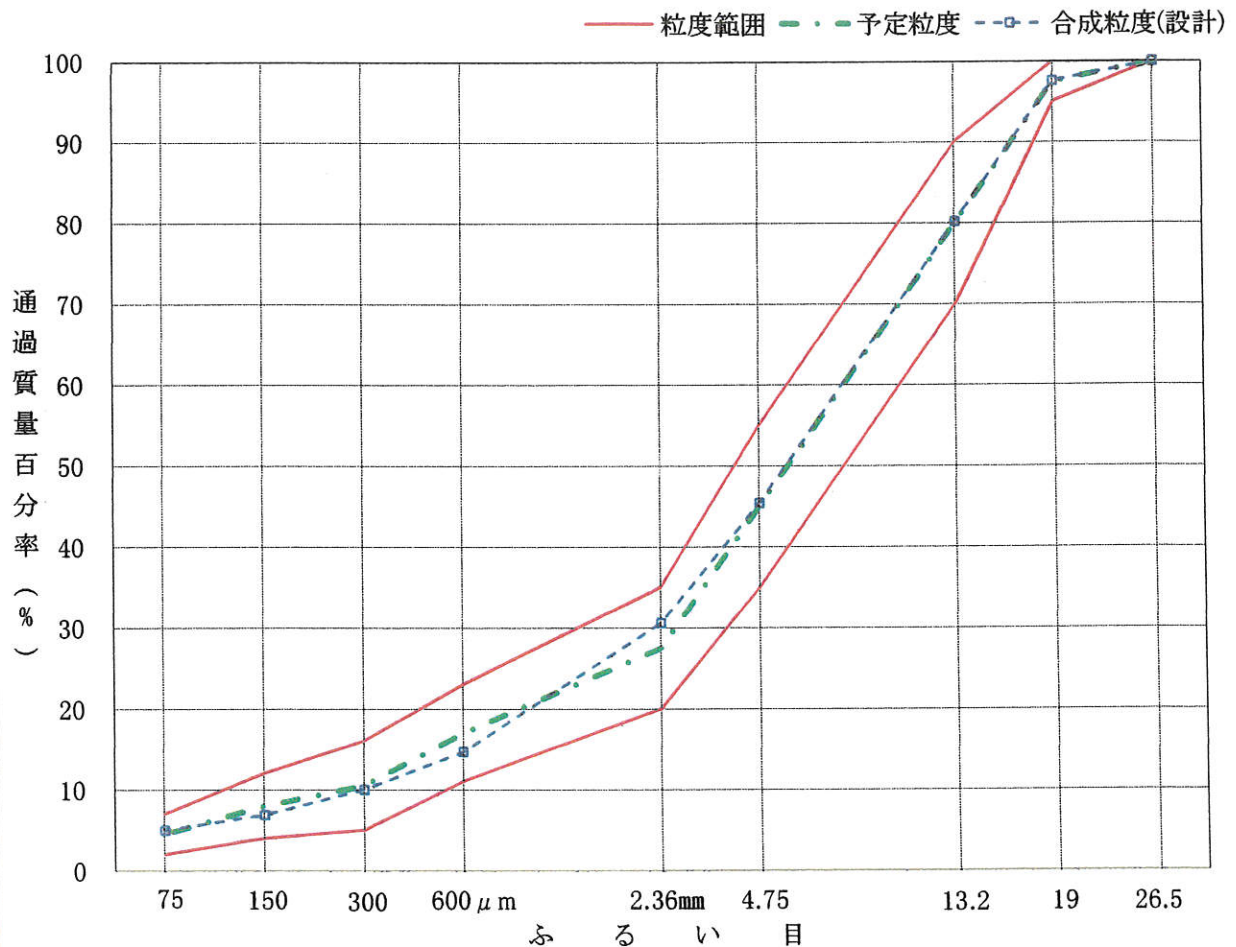
試験年月日 平成25年 6月

混合物の種類 : 再生粗粒度アスファルト混合物20mm[50]

報 告 者 与那覇 巧



ふるい目		使用骨材の粒度(%)						ふるい目の大きさ別配合率(%) A×B						合成粒度(%)		
	A 配合率 (%)	5号	6号	7号	S・C		再生	5号	6号	7号	S・C		再生	設計	予定 粒度	粒度 範囲
		25.0	28.0	8.0	19.0		20.0									
B 通過 質量 百分率 (%)	31.5mm															
	26.5	100.0						25.0						100.0	100.0	100.0
	19.0	90.5	100.0				100.0	22.6	28.0				20.0	97.6	97.5	95～100
	13.2	21.4	99.3	100.0			100.0	5.4	27.8	8.0			20.0	80.2	80.0	70～90
	4.75	1.2	11.9	95.7	100.0		75.5	0.3	3.3	7.7	19.0		15.1	45.4	45.0	35～55
	2.36	0.0	1.0	21.4	97.3		50.7	0.0	0.3	1.7	18.5		10.1	30.6	27.5	20～35
	600μm		0.0	3.6	46.0		28.4		0.0	0.3	8.7		5.7	14.7	17.0	11～23
	300			0.0	32.2		19.6			0.0	6.1		3.9	10.0	10.5	5～16
	150				22.6		12.8				4.3		2.6	6.9	8.0	4～12
	75				16.7		8.9				3.2		1.8	5.0	4.5	2～7



混合物の理論最大密度計算表

目 的 : 配 合 設 計 (室内)

試 験 年 月 日 平成25年 6月

混 合 物 の 種 類 : 再生粗粒度アスファルト混合物20mm[50]

試 験 者 与 那 覇 巧

①	②	③
骨材の種類	A 骨材のみ	B (旧アスファルト含む)
5号砕石	25.0 %	25.0%
6号砕石	28.0 %	28.0%
7号砕石	8.0 %	8.0%
スクリーニングス	19.0 %	19.0%
再生骨材	20.0 %	21.09 %
計	100.0 %	101.09 %
設 計 針 入 度 1/10mm		64
旧アスファルト量 (外割 %)		1.09 %
新アスファルト量 (外割 %)		3.62 %

(O A C)

再 生 ア ス フ ァ ル ト 量 (%)	3.5 %	4.0 %	4.5 %	5.0 %	5.5 %	4.5 %
再生アスファルト量 (外割 %)	3.63	4.17	4.71	5.26	5.82	4.71
旧アスファルト量 (外割 %)	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09	1.09
新アスファルト量 (外割 %)	2.54	3.08	3.62	4.17	4.73	3.62
旧アスファルト/新アスファルト 比	30/70	26/74	23/77	21/79	19/81	23/77

①	②	③	④
骨材の種類	配合率 (%)	計算に用いる比重(密度)	②/③
5号砕石	25.0 %	2.715	9.208
6号砕石	28.0 %	2.717	10.305
7号砕石	8.0 %	2.698	2.965
スクリーニングス	19.0 %	2.677	7.097
石 粉			
再生骨材	21.09 %	2.45	8.608
$\Sigma ② =$	101.09 %	$\Sigma ④ =$	38.183

⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
新アスファルト量 (%)	新アスファルトの密度	⑤/⑥	$\Sigma ④$	⑦+⑧	理論最大密度 ($\Sigma ② + ⑤$)/⑨
2.54 %	1.038	2.447	38.183	40.630	2.551
3.08 %		2.967		41.150	2.531
3.62 %		3.487		41.670	2.513
4.17 %		4.017		42.200	2.494
4.73 %		4.557		42.740	2.476
(OAC) 3.62 %		3.487		41.670	2.513

マーシャル安定度試験(その1)

目 的 : 配 合 設 計 (室内)

試 験 年 月 日 平成 25 年 6 月

混 合 物 の 種 類 : 再生粗粒度アスファルト混合物20mm[50]

試 験 者 与 那 覇 巧 太 夫

アスファルトの種類 ストレートアスファルト

アスファルト密度(A) 1.040

アスファルトの温度 155±10℃

骨材の温度 170±10℃

突固め温度 143±5℃

突固め回数 50 回

力計の係数(B) 0.159kN

試 験 条 件 番 号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯
	ア ス フ ア ル ト 量	供 試 体 平 均 厚	空 中 質 量	水 中 質 量	表 乾 質 量	容 積	密 度		容 積 ア ス フ ア ル ト	空 隙 率	骨 材 間 隙 率	飽 和 度	安 定 度		フ ロ ー 値	安 定 度 / フ ロ ー
	(%)	(cm)	(g)	(g)	(g)	(cm ³)	か さ	理 論	(%)	(%)	(%)	(%)	力 計 の 読 み	安 定 度	1/100 cm	(kN/m)
						⑤-④	⑤/⑥		①×⑦ (A)		⑨+⑩	⑨/⑪		(B)×⑬		
標準	1		1,189.5	693.3	1,192.0	498.7	2.385						73	11.61	22	
	2	3.5	1,189.0	694.2	1,191.2	497.0	2.392						73	11.61	24	
	3		1,189.9	693.1	1,191.3	498.2	2.388						71	11.29	23	
	平均						2.388	2.551	8.0	6.4	14.4	55.6		11.50	23	5000
標準	4		1,196.0	699.8	1,197.5	497.7	2.403						81	12.88	26	
	5	4.0	1,195.8	700.1	1,198.0	497.9	2.402						78	12.40	25	
	6		1,193.8	698.8	1,195.6	496.8	2.403						78	12.40	25	
	平均						2.403	2.531	9.2	5.1	14.3	64.3		12.56	25	5024
標準	7		1,201.5	704.2	1,202.4	498.2	2.412						85	13.52	32	
	8	4.5	1,201.6	703.7	1,202.6	498.9	2.408						85	13.52	31	
	9		1,200.5	703.5	1,201.5	498.0	2.411						86	13.67	29	
	平均						2.410	2.513	10.4	4.1	14.5	71.7		13.57	31	4377
標準	10		1,205.7	706.9	1,206.6	499.7	2.413						86	13.67	34	
	11	5.0	1,203.9	706.7	1,204.9	498.2	2.416						87	13.83	34	
	12		1,204.4	707.2	1,205.8	498.6	2.416						86	13.67	33	
	平均						2.415	2.494	11.6	3.2	14.8	78.4		13.72	34	4035
標準	13		1,211.1	709.0	1,213.0	504.0	2.403						85	13.52	39	
	14	5.5	1,210.3	708.2	1,212.0	503.8	2.402						85	13.52	39	
	15		1,212.3	709.1	1,213.6	504.5	2.403						82	13.04	38	
	平均						2.403	2.476	12.7	2.9	15.6	81.4		13.36	39	3426

$$\textcircled{10} = (1 - \textcircled{7} / \textcircled{8}) \times 100$$

マーシャル安定度試験(その2)

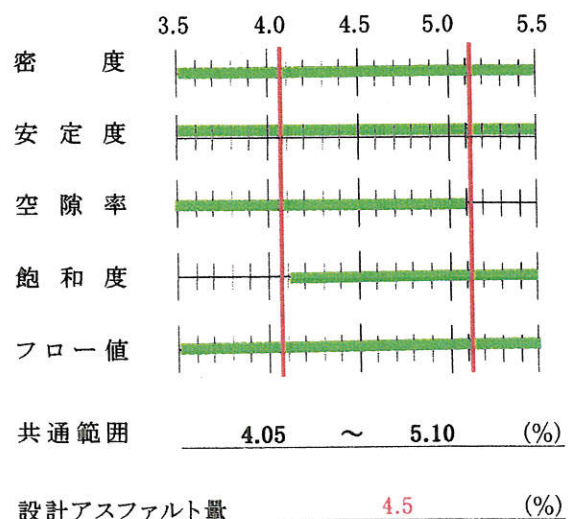
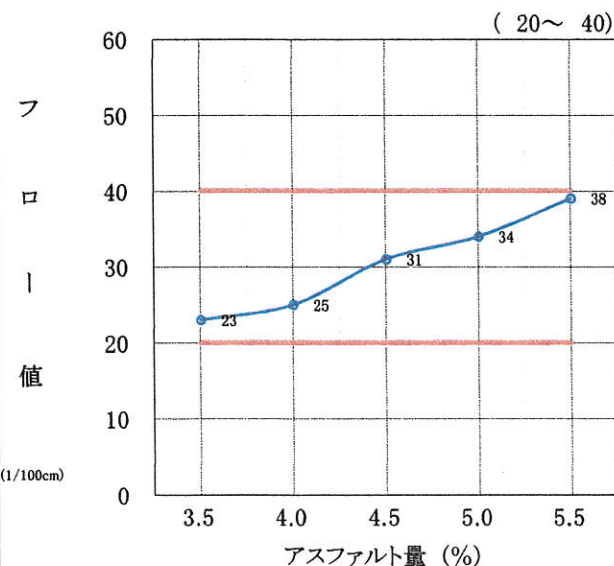
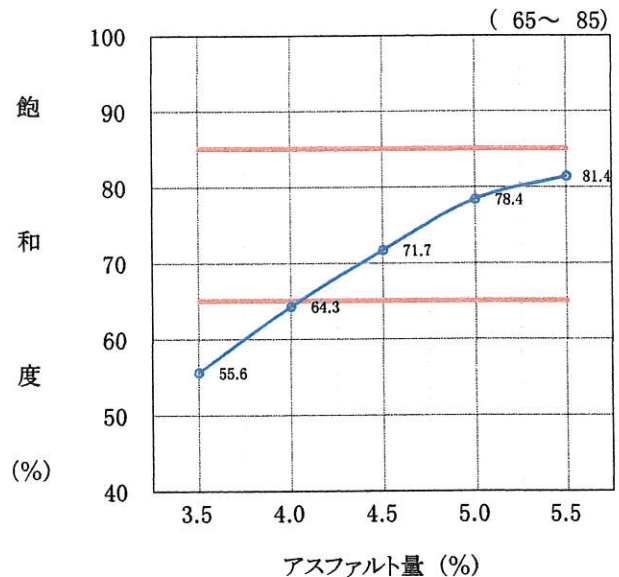
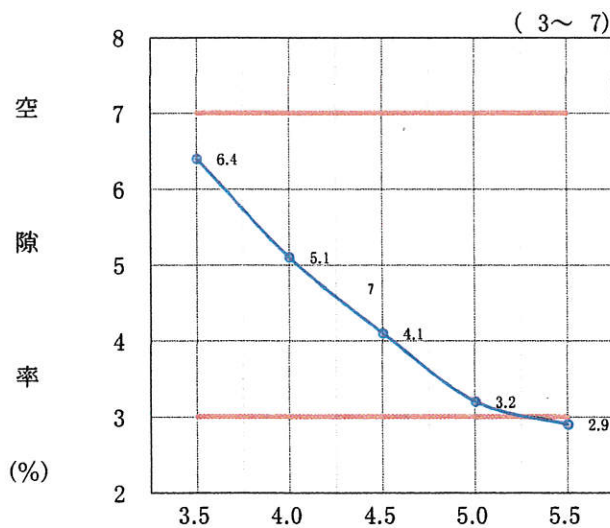
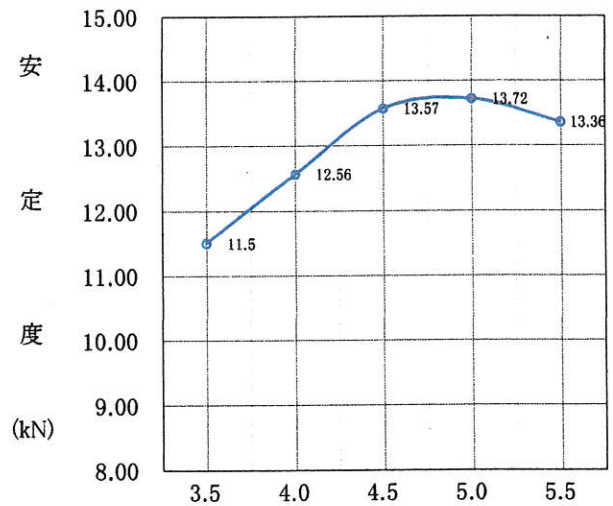
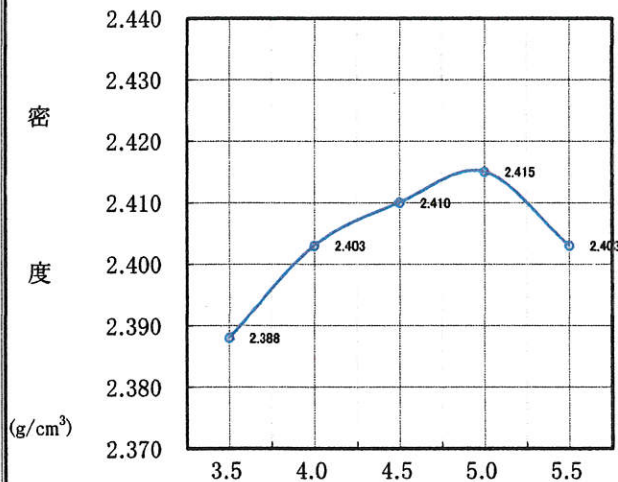
目 的 : 配 合 設 計 (室内)

混 合 物 の 種 類 : 再生粗粒度アスファルト混合物20mm[50]

試 験 年 月 日 平成 25 年 6 月

試 験 者 与 那 覇 巧

(4.9以上)



マーシャル安定度試験 (OAC)

目 的 : 配 合 設 計 (室内) 試 験 年 月 日 平成 25 年 6 月
 混 合 物 の 種 類 : 再生粗粒度アスファルト混合物20mm[50] 試 験 者 与 那 覇 巧

アスファルトの種類 ストレートアスファルト アスファルト密度(A) 1.038 アスファルトの温度 155±10℃

骨材の温度 170±10℃ 突固め温度 143±5℃ 突固め回数 50 回 力計の係数(B) 0.112kN

試 験 条 件 番 号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦		⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬		⑭	⑮	⑯
	ア ス フ ア ル ト 量	供 試 体 平 均 厚	空 中 質 量	水 中 質 量	表 乾 質 量	容 積	密 度			容 積 ア ス フ ア ル ト	空 隙 率	骨 材 間 隙 率	飽 和 度	安 定 度			フ ロ ー 値	安 定 度 / フ ロ ー
	(%)	(cm)	(g)	(g)	(g)	(cm ³)	か	理		(%)	(%)	(%)	(%)	力 計 の 読 み	安 定 度		1/100 cm	(kN/m)
						⑤-④	⑤/⑥	論		①×⑦ (A)		⑨+⑩	⑨/⑪		(B)×⑬			
1			1,201.8	704.3	1,203.0	498.7	2.410							83	13.20		30	
2	4.5		1,203.2	705.1	1,204.5	499.4	2.409							85	13.52		29	
3			1,201.8	704.9	1,203.1	498.2	2.412							83	13.20		31	
	OAC																	
平均							2.410	2.513		10.4	4.1	14.5	71.7		13.31		30	4437
4																		
5																		
6																		
平均																		
7																		
8																		
9																		
平均																		
10																		
11																		
12																		
平均																		
13																		
14																		
15																		
平均																		

$$\textcircled{10} = (1 - \textcircled{7} / \textcircled{8}) \times 100$$

骨材粒度設計（合成粒度）

目的：配合設計（現場）

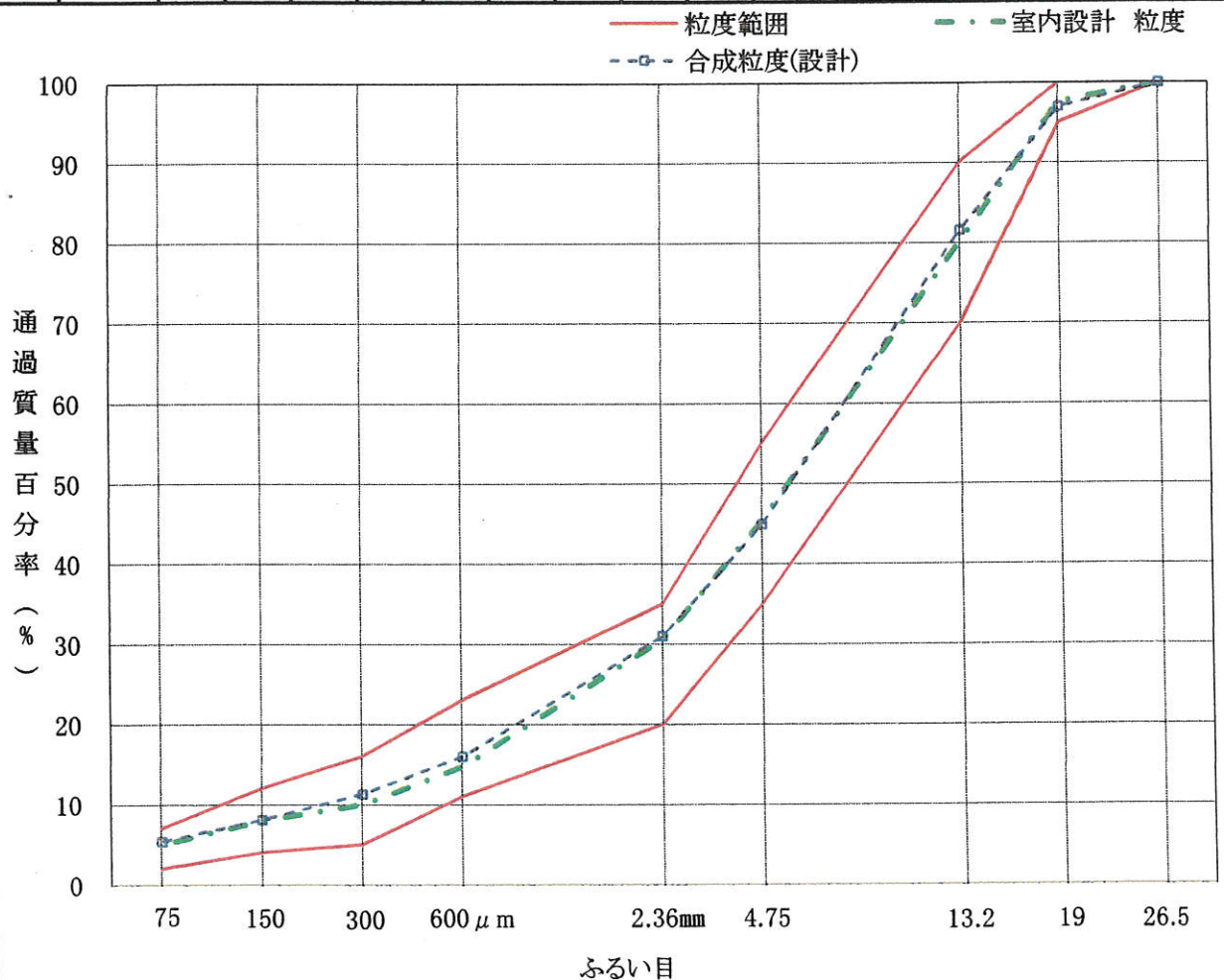
試験年月日 平成25年 6月

混合物の種類：再生粗粒度アスファルト混合物20mm[50]

報告者 与那覇 巧



ふるい目		ホットビン骨材の粒度(%)							ふるい目の大きさ別配合率(%) A×B							合成粒度(%)	
	A 配合率 (%)	4Bin	3Bin	2Bin	1Bin		再生 骨材		4Bin	3Bin	2Bin	1Bin		再生 骨材		設計	室内設 計 粒度
		19.0	30.0	10.0	21.0		20.0										
B 通過 質量 百分 率 (%)	31.5mm																
	26.5	100.0							19.0							100.0	100.0
	19.0	84.3	100.0				100.0		16.0	30.0				20.0		97.0	97.6
	13.2	6.8	97.5	100.0			100.0		1.3	29.3	10.0			20.0		81.6	80.2
	4.75	1.9	1.9	77.6	100.0		75.5		0.4	0.6	7.8	21.0		15.1		44.9	45.4
	2.36	0.0	1.3	2.9	96.2		50.7		0.0	0.4	0.3	20.2		10.1		31.0	30.6
	600 μm		0.0	2.1	47.9		28.4			0.0	0.2	10.1		5.7		16.0	14.7
	300			0.0	35.4		19.6				0.0	7.4		3.9		11.3	10.0
	150				26.0		12.8					5.5		2.6		8.1	8.0
	75				17.1		8.9					3.6		1.8		5.4	5.0



マーシャル安定度試験（その１）

目的：配合設計（現場）

試験年月日 平成25年 6月

混合物の種類:再生粗粒度アスファルト混合物20mm[50]

巧 霸 那 与 者 驗 試

アスファルトの種類 ストレートアスファルト 再生アスファルト密度(A) 1.040

アスファルトの温度 $153 \pm 10^\circ\text{C}$

骨材の温度 $219 \pm 10^\circ\text{C}$

突固め温度 $143 \pm 5^{\circ}\text{C}$

突固め回数 50 回

力計の係数(B) 0.112kN

[illegible]

$$\textcircled{10} = (1 - \textcircled{7} / \textcircled{8}) \times 100$$

現場配合の決定

目的:配合設計 (現場)
混合物の種類:再生粗粒度アスファルト混合物20mm[50]

試験年月日 平成25年 6月
試験者 与那覇 功



1バッチ 1,000 kg

	骨材配合率(%)	外割配合率(%)	内割配合率(%)	1バッチ質量(kg)	骨材累加質量(kg)
1Bin (2.5 mm ~ 0 mm)	21.0 %	21.00 %	20.06 %	200.0 kg	200.0 kg
2Bin (5 mm ~ 2.5 mm)	10.0 %	10.00 %	9.55 %	96.0 kg	296.0 kg
3Bin (13 mm ~ 5 mm)	30.0 %	30.00 %	28.65 %	286.0 kg	582.0 kg
4Bin (20 mm ~ 13 mm)	19.0 %	19.00 %	18.15 %	182.0 kg	764.0 kg
再生骨材 (13 mm ~ 0 mm)	20.0 %	21.09 %	20.14 %	201.0 kg	965.0 kg
旧 アスファルト量	4.50 %	1.09 %			
新 アスファルト量		3.62 %	3.45 %	35.0 kg	1000.0 kg
合計	104.5 %		100.00 %	1000.0 kg	1000.0 kg

- 混合温度・・・・・・・・・・混合温度は185℃を超えない範囲でアスファルトの動粘度
160～200cSt (セイボルトフロー秒 75-95)
のときの温度範囲から選び 160 ℃とする。
- 骨材加熱温度・・・・・・・・・・混合温度より 50 ℃高くして 210 ℃とする。
- アスファルト加熱温度・・・・・・・・・・ 155 ℃とする。
- 初期転圧温度・・・・・・・・・・動粘度270～330cSt (セイボルトフロー秒125-155) の
範囲より選び 142 ℃とする。