

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 : 再生密粒度アスコン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

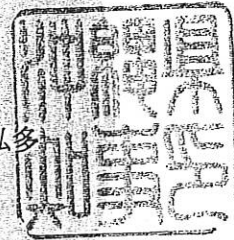
TEL (0980)83-5269

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

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

報告者 与那覇 巧

混合物の種類:再生密粒度アスファルト混合物20mm[50]

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 南恩田鉱山	石灰石
6号砕石	(有)三協コーラル	石垣市大里 南恩田鉱山	石灰石
7号砕石	(有)三協コーラル	石垣市大里 南恩田鉱山	石灰石
スクリーニングス	(有)三協コーラル	石垣市大里 南恩田鉱山	石灰石
石粉	(株)琉球鉱業	本部産	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		石粉		計
配 合 割 合 %	16.0%	19.0%	15.0%	29.0%	20.0%		1.0%		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	97.5	84.6		57.4	39.6		20.9	15.2	11.1	7.8
目標粒度				100	95～100	75～90		45～65	35～50		18～30	10～21	6～16	4～8

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)
5.0	2.396	3.8	75.2	13.89	31	2.490	50
基格値 5～7		3～6	70～85	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					

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 : 再生密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号砕石	6号砕石	7号砕石	スクリーニングス	石粉	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	砕石のみ
	か さ	2.669	2.667	2.636	2.597				
	見 掛	2.715	2.717	2.698	2.677	2.714	2.45		
吸 水 率 %		0.630	0.685	0.87	1.164			3.0以下	砕石のみ
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号砕石		6号砕石		7号砕石		スクリーニングス		石粉		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	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	100		28.4	
	300							32.2	15~40	100	100	19.6	
	150							22.6	7~28	99.6	90~100	12.8	
	75							16.7	0~20	96.5	70~100	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	-

* 各砕石の粒度の規定に適合しない砕石であっても、他の砕石、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事ができる。(舗装施工便覧)

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：再生密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		

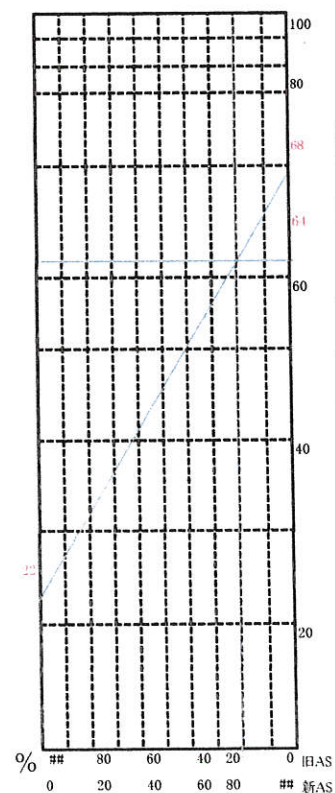
再生アスファルトの性状

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)

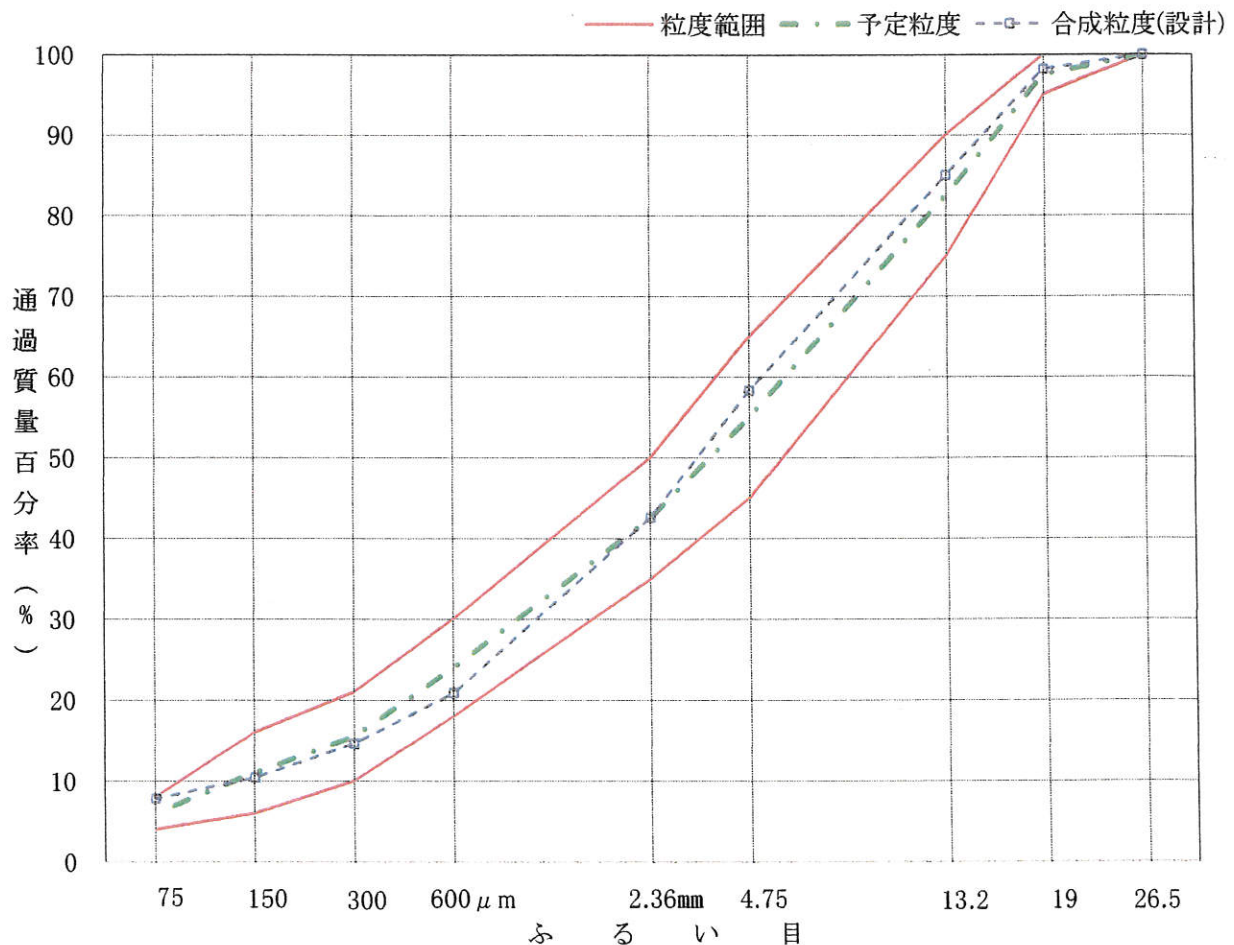
試験年月日 平成25年6月

混合物の種類 : 再生密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	石粉	再生	5号	6号	7号	S・C	石粉	再生	設計	予定 粒度	粒度 範囲
		19.0	20.0	10.0	30.0	1.0	20.0									
B 通 過 質 量 百 分 率 (%)	31.5mm															
	26.5	100.0						19.0						100.0	100.0	100.0
	19.0	90.5	100.0				100.0	17.2	20.0				20.0	98.2	97.5	95~100
	13.2	21.4	99.3	100.0			100.0	4.1	19.9	10.0			20.0	85.0	82.5	75~90
	4.75	1.2	11.9	95.7	100.0		75.5	0.2	2.4	9.6	30.0		15.1	58.3	55.0	45~65
	2.36	0.0	1.0	21.4	97.3		50.7	0.0	0.2	2.1	29.2		10.1	42.6	42.5	35~50
	600μm		0.0	3.6	46.0	100.0	28.4		0.0	0.4	13.8	1.0	5.7	20.9	24.0	18~30
	300			0.0	32.2	100.0	19.6			0.0	9.7	1.0	3.9	14.6	15.5	10~21
	150				22.6	99.6	12.8				6.8	1.0	2.6	10.4	11.0	6~16
	75				16.7	96.5	8.9				5.0	1.0	1.8	7.8	6.0	4~8



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 : 再生密粒度アスファルト混合物20mm[50]

試 験 者 与 那 覇



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	19.0 %	19.0%
6号砕石	20.0 %	20.0%
7号砕石	10.0 %	10.0%
スクリーニングス	30.0 %	30.0%
石 粉	1.0 %	1.0 %
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 %)		4.17 %

(O A C)

再 生 ア ス フ ァ ル ト 量 (%)	4.0 %	4.5 %	5.0 %	5.5 %	6.0 %	5.0 %
再生アスファルト量 (外割 %)	4.17	4.71	5.26	5.82	6.38	5.26
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 %)	3.08	3.62	4.17	4.73	5.29	4.17
旧アスファルト/新アスファルト 比	26/74	23/77	21/79	19/81	17/83	21/79

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	19.0 %	2.715	6.998
6号砕石	20.0 %	2.717	7.361
7号砕石	10.0 %	2.698	3.706
スクリーニングス	30.0 %	2.677	11.207
石 粉	1.0 %	2.714	0.368
再生骨材	21.09 %	2.45	8.608
$\Sigma ② =$	101.09 %	$\Sigma ④ =$	38.248

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
3.08 %	1.036	2.973	38.248	41.221	2.527
3.62 %		3.494		41.742	2.509
4.17 %		4.025		42.273	2.490
4.73 %		4.566		42.814	2.472
5.29 %		5.106		43.354	2.454
(OAC) 4.17 %		4.025		42.273	2.490

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: 再生密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) 0.159kN

試験 供試体 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		①×⑦ (A)		⑨+⑩	⑨/⑪		(B)×⑬		
標準	1		1,196.5	693.5	1,198.1	504.6	2.371						70	11.13	24	
	2	4.0	1,196.1	694.2	1,198.0	503.8	2.374						70	11.13	23	
	3		1,198.3	695.0	1,199.9	504.9	2.373						69	10.97	21	
	平均						2.373	2.527	9.1	6.1	15.2	59.9		11.08	23	4817
標準	4		1,200.5	698.7	1,202.1	503.4	2.385						81	12.88	26	
	5	4.5	1,200.3	699.5	1,202.6	503.1	2.386						79	12.56	27	
	6		1,201.1	699.7	1,203.1	503.4	2.386						78	12.40	27	
	平均						2.386	2.509	10.3	4.9	15.2	67.8		12.61	27	4670
標準	7		1,206.3	704.1	1,207.3	503.2	2.397						91	14.47	31	
	8	5.0	1,207.5	704.9	1,208.4	503.5	2.398						93	14.79	31	
	9		1,204.9	703.5	1,206.1	502.6	2.397						88	13.99	32	
	平均						2.397	2.490	11.5	3.7	15.2	75.7		14.42	31	4652
標準	10		1,211.5	707.2	1,212.2	505.0	2.399						84	13.36	33	
	11	5.5	1,212.7	708.6	1,213.8	505.2	2.400						83	13.20	34	
	12		1,212.1	708.5	1,213.3	504.8	2.401						81	12.88	35	
	平均						2.400	2.472	12.7	2.9	15.6	81.4		13.15	34	3868
標準	13		1,218.9	711.1	1,219.9	508.8	2.396						76	12.08	39	
	14	6.0	1,216.8	709.7	1,218.2	508.5	2.393						75	11.93	38	
	15		1,217.8	710.5	1,219.1	508.6	2.394						71	11.29	40	
	平均						2.394	2.454	13.8	2.4	16.2	85.2		11.77	39	3018

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

マーシャル安定度試験(その2)

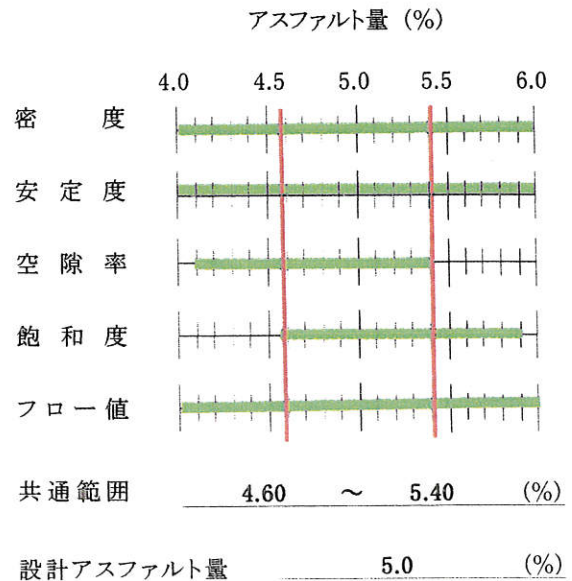
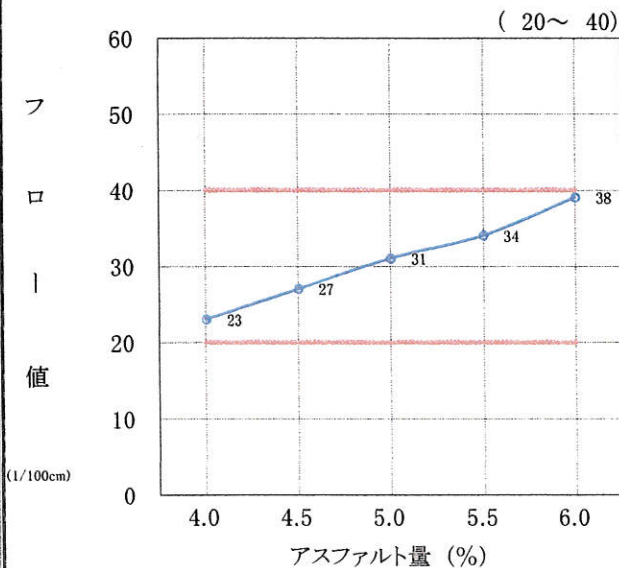
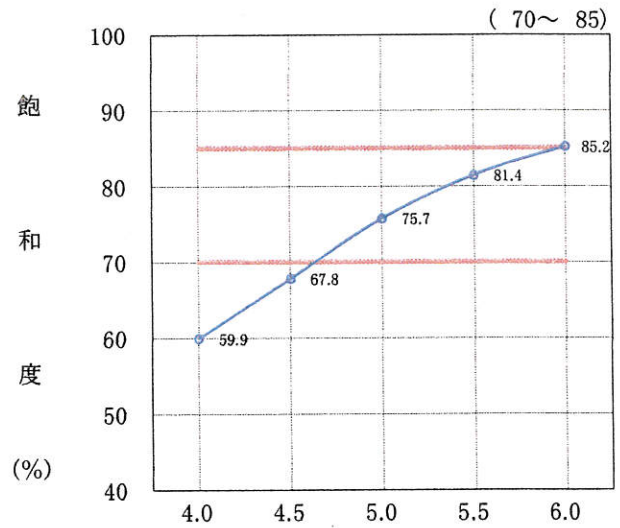
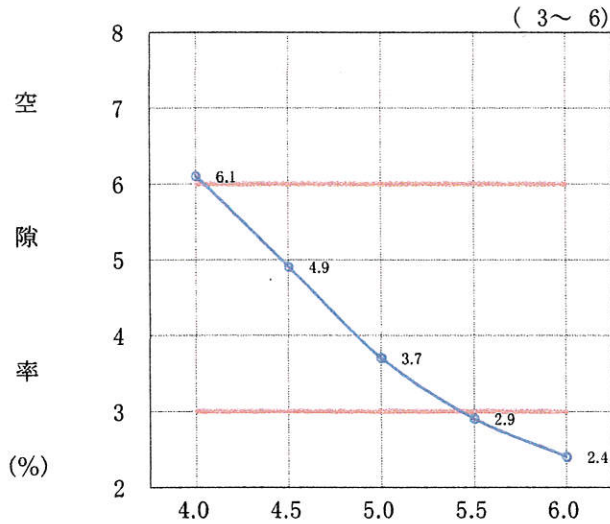
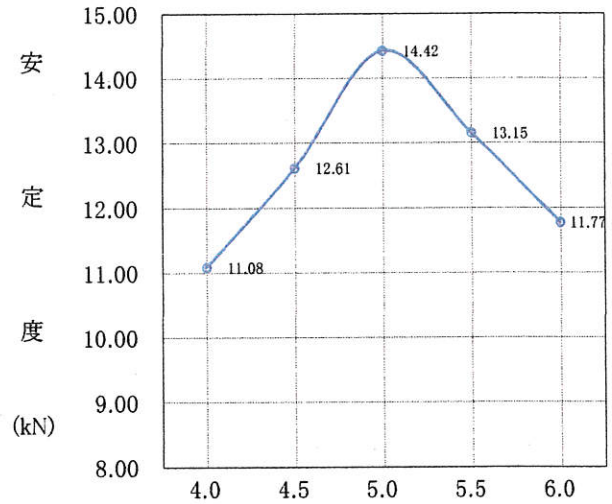
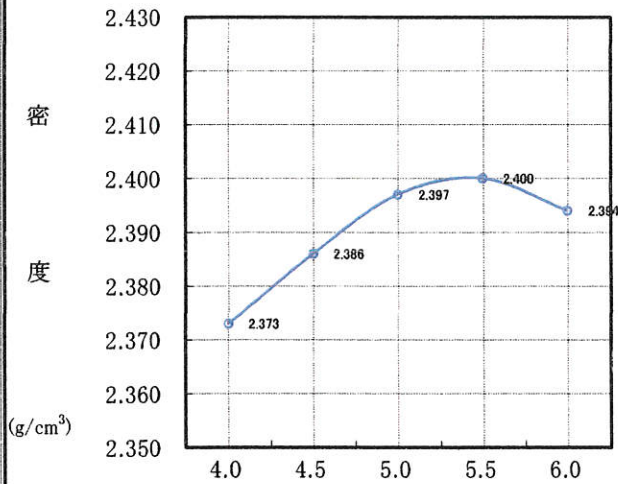
目的: 配合設計(室内)

試験年月日 平成25年6月

混合物の種類: 再生密粒度アスファルト混合物20mm[50]

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)
混 合 物 の 種 類 : 再生密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

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) 0.159kN

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	理	(%)	(%)	(%)	(%)	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		
1			1,207.5	705.0	1,208.8	503.8	2.397						90	14.31	32	
2	5.0		1,206.3	704.1	1,207.2	503.1	2.398						88	13.99	30	
3			1,208.6	705.6	1,209.6	504.0	2.398						91	14.47	30	
	OAC															
平均							2.398	2.490	11.6	3.7	15.3	75.8		14.26	31	4600
4																
5																
6																
平均																
7																
8																
9																
平均																
10																
11																
12																
平均																
13																
14																
15																
平均																

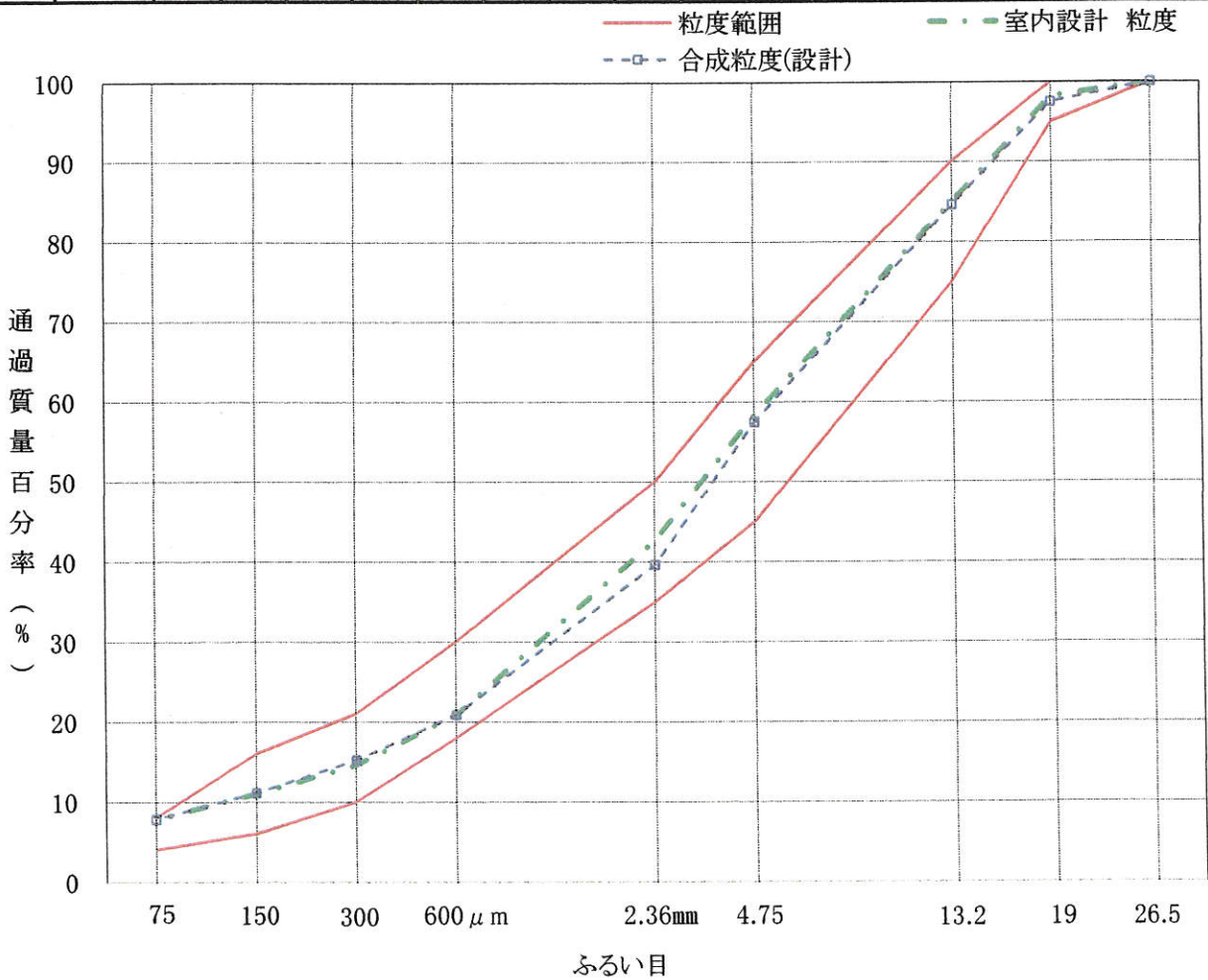
$$\textcircled{10} = (1 - \textcircled{7} / \textcircled{8}) \times 100$$

骨材粒度設計（合成粒度）

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

試験年月日 平成25年6月
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	石粉	再生 骨材		4Bin	3Bin	2Bin	1Bin	石粉	再生 骨材		設計	室内設 計 粒度
		16.0	19.0	15.0	29.0	1.0	20.0										
B 通過 質量 百分率 (%)	31.5mm																
	26.5	100.0							16.0							100.0	100.0
	19.0	84.3	100.0						13.5	19.0						97.5	98.2
	13.2	6.8	97.5	100.0			100.0		1.1	18.5	15.0			20.0		84.6	85.0
	4.75	1.9	1.9	77.6	100.0		75.5		0.3	0.4	11.6	29.0		15.1		57.4	58.3
	2.36	0.0	1.3	2.9	96.2		50.7		0.0	0.2	0.4	27.9		10.1		39.6	42.6
	600μm		0.0	2.1	47.9	100.0	28.4			0.0	0.3	13.9	1.0	5.7		20.9	20.9
	300			0.0	35.4	100.0	19.6				0.0	10.3	1.0	3.9		15.2	14.6
	150				26.0	99.6	12.8					7.5	1.0	2.6		11.1	11.0
	75				17.1	96.5	8.9					5.0	1.0	1.8		7.8	7.8



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:再生密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±10℃

骨材の温度 210±10℃ 突固め温度 143±5℃ 突固め回数 50回 力計の係数(B) 0.159kN

[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)

試験年月日 平成 25 年 6 月

混合物の種類:再生密粒度アスファルト混合物20mm[50]

試験者 与那覇 巧

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)	29.0 %	29.00 %	27.55 %	276.0 kg	276.0 kg
2Bin (5 mm ~ 2.5 mm)	15.0 %	15.00 %	14.25 %	142.0 kg	418.0 kg
3Bin (13 mm ~ 5 mm)	19.0 %	19.00 %	18.05 %	180.0 kg	598.0 kg
4Bin (20 mm ~ 13 mm)	16.0 %	16.00 %	15.20 %	152.0 kg	750.0 kg
再生骨材 (13 mm ~ 0 mm)	20.0 %	21.09 %	20.04 %	200.0 kg	950.0 kg
石 粉	1.0 %	1.00 %	0.95 %	10.0 kg	10.0 kg
旧 アスファルト 量	5.00 %	1.09 %			
新 アスファルト 量		4.17 %	3.96 %	40.0 kg	1000.0 kg
合計	105.0 %		100.00 %	1000.0 kg	1000.0 kg

- (1) 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。
- (2) 骨材加熱温度・・・・・・・・・・混合温度より 50 ℃高くして 210 ℃とする。
- (3) アスファルト加熱温度・・・・・・・・・・ 155 ℃とする。
- (4) 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。