

# アスファルト混合物配合設計書

合 材 名： 再生密粒度ギャップアスコン（13）

こおげ建設株式会社 クリーンアスコン

〒680-0461 鳥取県八頭郡八頭町郡家450-1

TEL 0858 (72) 3578

FAX 0858 (72) 3564

## アスファルト混合物配合設計報告書

混合物の種類 再生密粒度キヤップアスコン(13)

報告年月日 令和6年2月20日

使用プラント クリーンアスコン

配合設計者 石川 高弘



### 1. 使用材料の種類および産地

材料の種類	生産業者	生産地	材質等
6号砕石	坂田砕石工業株	岡山県久米郡久米南町	硬質砂岩
砕 砂	坂田砕石工業株	岡山県久米郡久米南町	硬質砂岩
海 砂	住若海運株	佐賀県唐津市	海 砂
R13~0	グリーンアスコン	八頭郡八頭町郡家	再生骨材
石 粉	足立石灰工業株	岡山県新見市足立	石灰石粉
アスファルト	昭和瀝青工業株	ストレートアスファルト60-80	ストアス60-80
再生用添加剤	株丸井商会	再生アスファルト用添加剤 P-4000	再生用添加剤

### 2. 骨材の配合割合(%)

材料の種類	6号砕石	砕 砂	海 砂	R13~0	石 粉	アスファルト		合 計
						再生添加剤	新アスファルト	
室内配合率	45.0	10.0	10.0	30.0	5.0	(5.2)		100.0
AS含み (外割)	45.0	10.0	10.0	31.6	5.0	0.09	3.76	105.49
AS含み	42.6	9.5	9.5	30.0	4.7	0.1	3.6	100.0

### 3. 混合物の合成粒度(%)

ふるい目	53.0	37.5	31.5	26.5	19.0	13.2	9.5	4.75	2.36	0.60	0.30	0.15	0.075	備 考
合成粒度					100.0	99.7		47.7	40.4	24.0	16.2	10.3	7.2	
比重補正後														
粒度範囲					100 ~ 100	95 ~ 100		35 ~ 55	30 ~ 45	20 ~ 40	15 ~ 30	5 ~ 15	4 ~ 10	


### 4. 設計アスファルト量における混合物性状

項 目	設計アスファルト量 (%)	理論密度 (g/cm3)	密 度 (g/cm3)	空隙率 (%)	飽和度 (%)	安定度 (kN)	フロー値 (1/100cm)	残留安定度 (%)	動的安定度 (回/mm)	備 考
測定値	5.2	2.487	2.382	4.2	73.9	8.26	29	81.7	1105	突固め回数 50 回
目標値	—	—	—	3 ~ 7	65 ~ 85	4.9 以上	20 ~ 40	75 以上	500 以上	

### 5. 製造の温度

項 目	AS加熱温度 (°C)	骨材加熱温度 (°C)	混合物温度 (°C)	備 考
目標温度	156	186	156	

## 骨材試験成績表

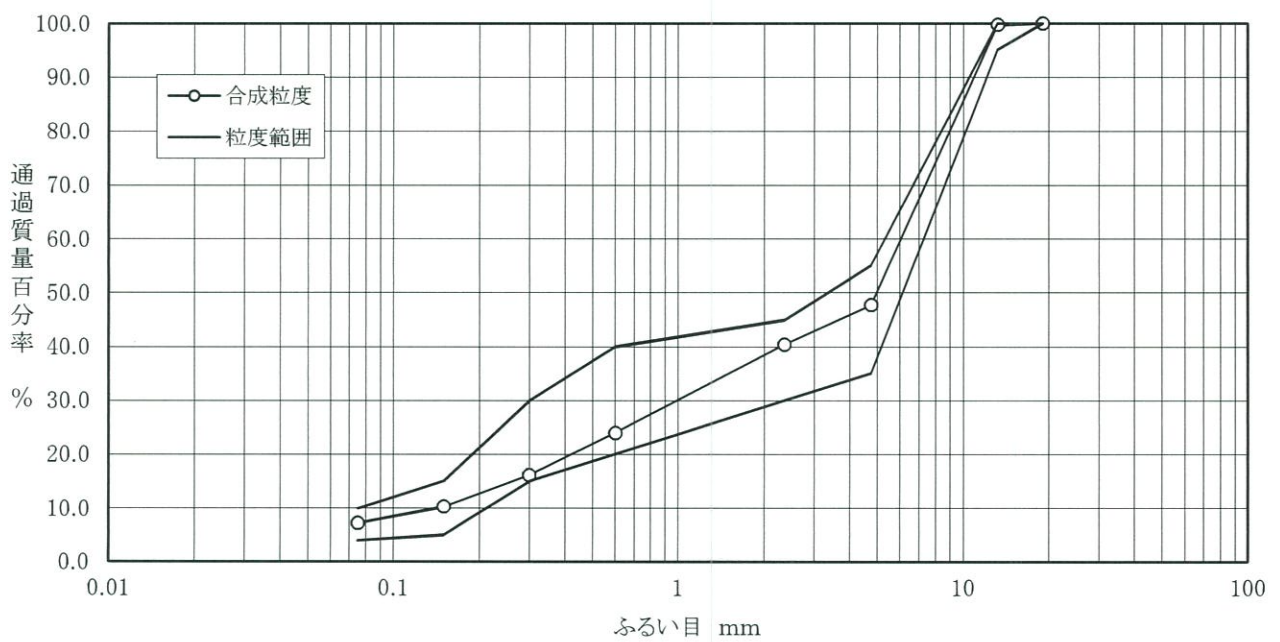
調査名・目的		配合試験				報告年月日	令和6年2月20日		
混合物種類		再生密粒度キヤップアスコン(13)				報告者	石川 高弘 		
試験項目		6号砕石	砕砂	海砂	R13~0	石粉			
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	表 乾	2.678	2.586	2.568	—	—			
	か さ	2.654	2.549	2.531	—	—			
	見 掛	2.721	2.647	2.628	2.482	2.730			
吸水量(%)		0.93	1.45	1.45	—	—			
ロサンゼルスすりへり減量(%)		11.7	—	—	—	—			
安定性(%)		2.4	2.0	1.6	—	—			
微粒分量試験で75 μmを通過する量(%)		—	—	—	—	—			
軟石含有量(%)		1.3	—	—	—	—			
扁平または細長石片含有量(%)		1.1	—	—	—	—			
単位体積質量(%)		1.54	1.75	1.67	—	—			
粘土・粘土塊含有量(%)		0.07	0.01	0.01	—	—			
旧アスファルト量(%)		—	—	—	5.18	—			
	ふるい目の呼び寸法 (mm)	6号砕石	砕砂	海砂	R13~0	石粉			
通過質量百分率 (%)	53.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
	37.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
	31.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
	26.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
	19.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0			
	13.2	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0			
	9.5								
	4.75	1.3	100.0	98.9	74.1	100.0			
	2.36		100.0	90.9	54.3	100.0			
	0.60			41.6	48.1	33.4	100.0		
	0.30			22.0	18.6	23.5	100.0		
	0.15			11.7	1.5	13.3	98.1		
0.075			7.2	0.4	7.1	88.6			

アスファルト混合物の粒度設定 (配合率の決定) 室内配合

調査名・目的 配合試験 試験年月日 令和6年2月20日  
 混合物種類 再生密粒度キヤップアスコン(13) 計算者 石川 高弘

骨材種類	6号	砕	海	R13	石	各骨材ふるい目配合別配合率%										合成 粒度	粒度範囲	
	砕石	砂	砂	~0	粉	6号	砕	海	R13	石								
合成粒度	45.0	10.0	10.0	30.0	5.0	6号	砕	海	R13	石								
通 過 重 量 百 分 率 %	53.0																	
	37.5																	
	31.5																	
	26.5																	
	19.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	45.0	10.0	10.0	30.0	5.0						100.0	100 ~ 100
	13.2	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	44.7	10.0	10.0	30.0	5.0						99.7	95 ~ 100
	9.5																	
	4.75	1.3	100.0	98.9	74.1	100.0	0.6	10.0	9.9	22.2	5.0						47.7	35 ~ 55
	2.36		100.0	90.9	54.3	100.0		10.0	9.1	16.3	5.0						40.4	30 ~ 45
	0.60		41.6	48.1	33.4	100.0		4.2	4.8	10.0	5.0						24.0	20 ~ 40
0.30		22.0	18.6	23.5	100.0		2.2	1.9	7.1	5.0						16.2	15 ~ 30	
0.15		11.7	1.5	13.3	98.1		1.2	0.2	4.0	4.9						10.3	5 ~ 15	
0.075		7.2	0.4	7.1	88.6		0.7		2.1	4.4						7.2	4 ~ 10	
骨材比重						合 計												
骨材配合率×比重																		
補正後配合率(%)																		

合成粒度曲線図





## 混合物の理論最大密度計算表

調査名・目的 配合試験 試験年月日 令和6年2月20日  
 混合物の種類 再生密粒度キャップアスコン(13) 試験者 石川 高弘

骨材配合率		
骨材の種類	骨材のみ	旧アスファルト含む
6号碎石	45.0	45.00
砕砂	10.0	10.00
海砂	10.0	10.00
R13～0	30.0	31.64
石粉	5.0	5.00
計	100.0	101.64
設計針入度	1/10mm	50
旧アスファルト量	%	1.64
再生用添加剤量(対旧アスファルト量)	%	5.60
再生用添加剤量(対再生混合物) (外割)	%	0.09

再生アスファルト量 (%)	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	5.2
再生アスファルト量 (外割%)	4.71	5.26	5.82	6.38	6.95	5.49
旧アスファルト量 (外割%)	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64	1.64
再生用添加剤量 (外割%)	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09	0.09
新アスファルト量 (外割%)	2.98	3.53	4.09	4.65	5.22	3.76

① 骨材の種類	② 配合率(%)	③ 計算に用いる密度	④ ②/③
6号碎石	45.00	2.721	16.538
砕砂	10.00	2.647	3.778
海砂	10.00	2.628	3.805
R13～0	31.64	2.482	12.748
石粉	5.00	2.730	1.832
再生用添加剤	0.09	0.889	0.101
Σ②=	101.73	Σ④=	38.802

⑤ 新アスファルト量 (%)	⑥ 新アスファルトの密度	⑦ ⑤/⑥	⑧ Σ④	⑨ ⑦+⑧	⑩ 理論最大密度 (Σ②+⑤)/⑨
2.98	1.041	2.863	38.802	41.665	2.513
3.53		3.391		42.193	2.495
4.09		3.929		42.731	2.476
4.65		4.467		43.269	2.459
5.22		5.014		43.816	2.441
3.76		3.612		42.414	2.487

# マシーナル安定度試験結果表 (標準)

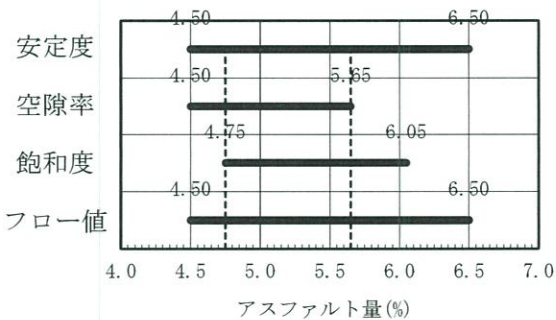
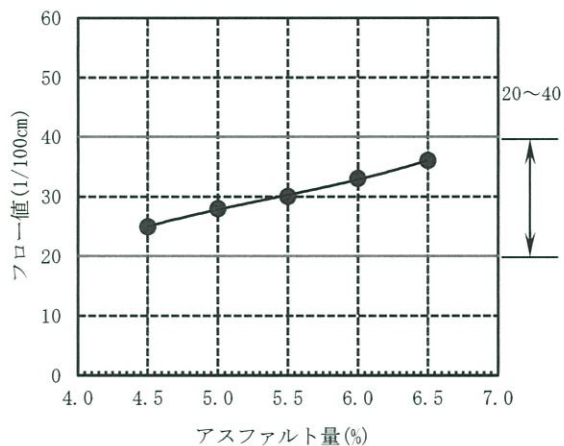
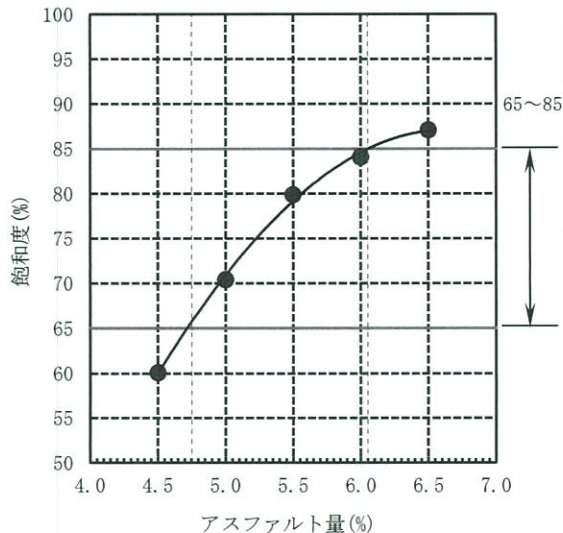
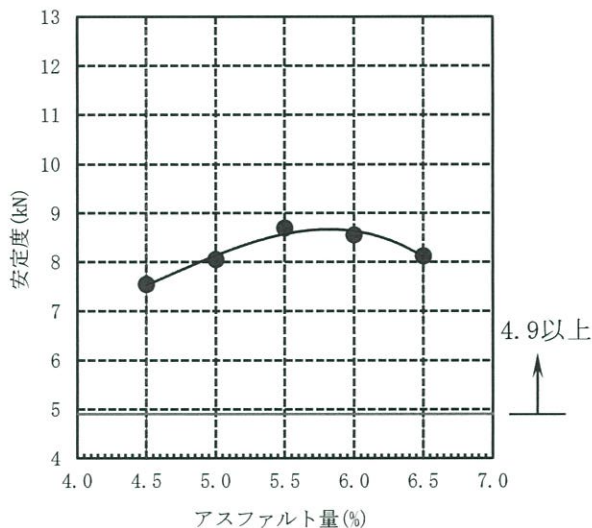
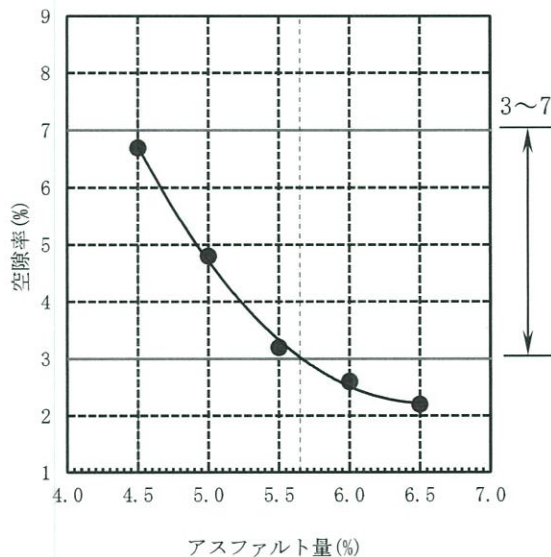
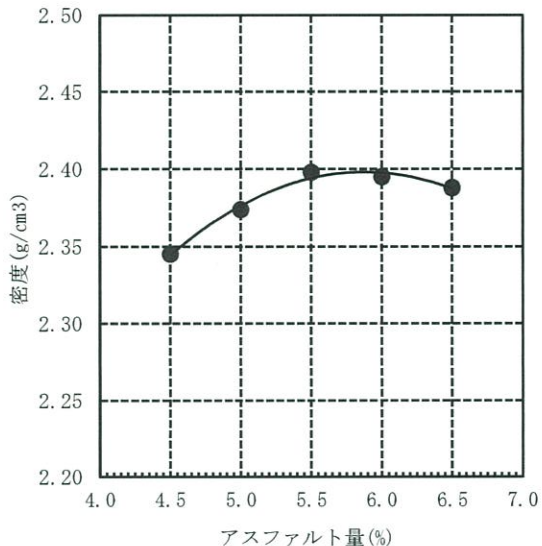
試験番号	配合設計	再生密度キヤップアスコン(13)	混合温度	156	℃	試験年月日	令和6年2月20日
調査名・目的	混合物の種類	再生密度キヤップアスコン(13)	混合温度	156	℃	試験者	石川 高弘
ハインダの種類	01ストアス60-80	ハインダ-の密度A	1.041	50	回	標準	
突固め温度	144	℃	突固め回数	50	回	試験条件	

供試体 No.	① バインダ量 %	② 供試体厚さ cm	③ 空中重量 g	④ 水中重量 g	⑤ 表乾重量 g	⑥ 容積 cm <sup>3</sup> B=⑤-④ C=③-④	⑦ 密度		⑧ 理論 g/cm <sup>3</sup>	⑨ バインダ容積 % ①*⑦/A	⑩ 空隙率 % (1-⑦/⑧)*100	⑪ 骨材間隙率 % ⑨+⑩	⑫ 飽和度 % ⑨/⑩*100	⑬ 安定度試験		
							表か見 乾さ掛 g/cm <sup>3</sup> ⑤③③ BBC	理 論 g/cm <sup>3</sup>						安定度 kN	70-値 1/100cm	
1	4.5		1199.0	689.9	1202.7	512.8										
2			1200.9	690.0	1203.6	513.6	2.338							7.16	23	
3			1196.5	693.3	1200.5	507.2	2.338 2.359							7.67 7.82	25 27	
平均値							2.345 2.375	2.513	10.1	6.7	16.8	60.1	7.55 8.15	25 27		
1	5.0		1206.7	701.3	1209.4	508.1										
2			1207.6	703.8	1211.0	507.2	2.381							8.38	31	
3			1206.2	699.7	1209.5	509.8	2.366							7.62	26	
平均値							2.374 2.404	2.495	11.4	4.8	16.2	70.4	8.05 8.31	28 32		
1	5.5		1212.5	711.0	1215.4	504.4										
2			1208.8	706.9	1211.0	504.1	2.398							8.36	29	
3			1209.6	707.2	1212.9	505.7	2.392							9.40	29	
平均値							2.398 2.399	2.476	12.7	3.2	15.9	79.9	8.69 8.61	30 30		
1	6.0		1215.6	711.6	1218.3	506.7										
2			1219.5	714.4	1222.7	508.3	2.399							8.85	36	
3			1217.6	710.7	1220.8	510.1	2.387							8.19	33	
平均値							2.395 2.383	2.459	13.8	2.6	16.4	84.1	8.55 8.48	33 33		
1	6.5		1226.1	714.0	1228.5	514.5										
2			1225.1	714.4	1227.0	512.6	2.390							8.18	38	
3			1225.8	714.8	1227.5	512.7	2.391							7.70	37	
平均値							2.388	2.441	14.9	2.2	17.1	87.1	8.12	36		



# マーシャル安定度試験結果図

調査名・目的	配合試験	試験年月日	令和6年2月20日
混合物の種類	再生密粒度ギャップアスコン(13)	試験者	石川 高弘



共通範囲 4.75 ~ 5.65 %  
 最適アスファルト量 5.2 %

# マーシヤル安定度試験結果表 (水浸)

試験番号	混合物の種類	再生密粒度キヤップアスコン(13)	試験年月日	令和6年2月20日
調査名・目的	配合設計	混合物の使用場所	試験者	石川 高弘
ハンダの種類	01ストアス60-80	ハンダの密度A	混合温度	156 °C
突固め温度	144 °C	突固め回数	試験条件	水浸 (48h)
		50 回		
		1.041		

試験条件	供試体 No.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦		⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬		⑭	⑮
		バインダ量 %	供試体厚さ cm	空中重量 g	水中重量 g	表乾重量 g	容積 cm <sup>3</sup>	表見乾さ掛 g/cm <sup>3</sup>	密度 g/cm <sup>3</sup>	理論 g/cm <sup>3</sup>	バインダ容積 %	空隙率 %	骨材間隙率 %	飽和度 %	安定度 kN	安定度試験	フロー値	残留安定度 %
標準	1			1205.5	702.8	1208.7	B=⑤-④ C=③-④	2.383	2.383		①*⑦/A	(1-⑦/⑧)*100	⑨+⑩	⑨/⑪*100	8.10		32	
	2			1205.9	703.6	1208.4	505.9	2.389	2.389						8.59		31	
	3	5.2		1206.7	701.2	1209.5	504.8	2.374	2.374						8.09		24	
	平均値									2.382			16.1	73.9	8.26		29	
水浸	1			1210.0	703.1	1212.8	509.7	2.374	2.374	2.487	11.9	4.2	16.1	73.9	6.64		34	
	2			1210.1	706.9	1213.4	506.5	2.389	2.389						7.05		38	
	3	5.2		1206.7	704.0	1210.4	506.4	2.383	2.383						6.56		39	
	平均値									2.382		4.2	16.1	73.9	6.75		37	81.7%

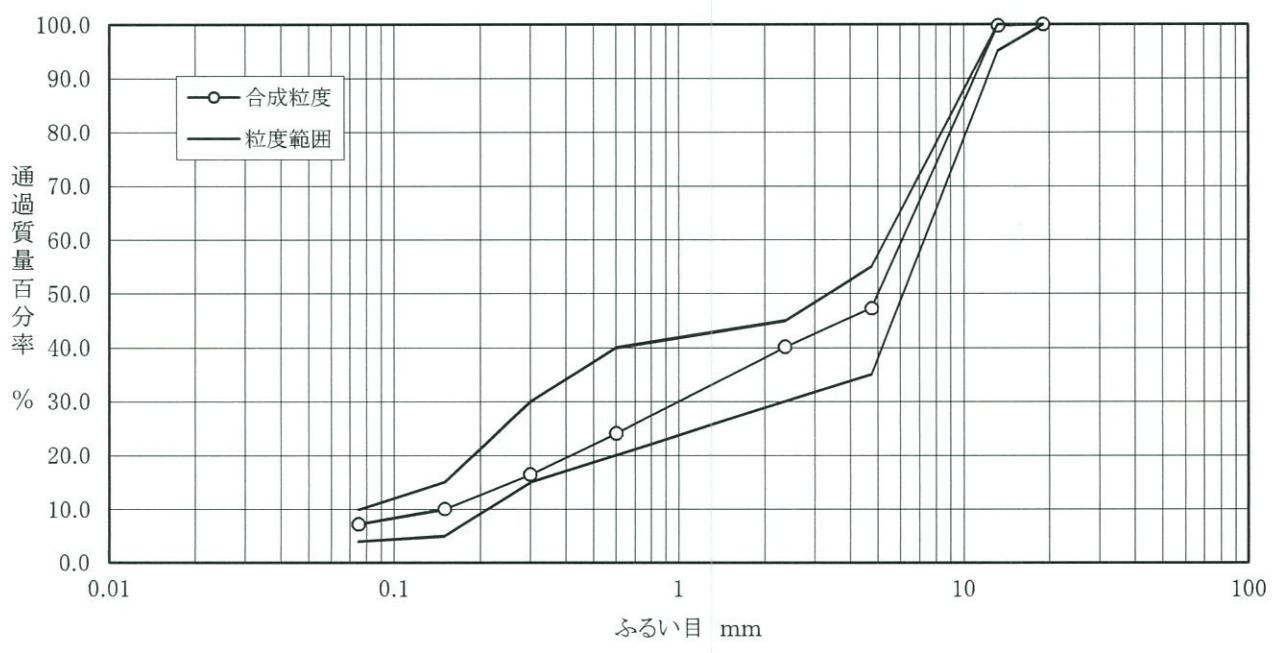


アスファルト混合物の粒度設定 (配合率の決定) 加熱骨材

調査名・目的 現場配合(ホットビン) 試験年月日 令和6年2月20日  
 混合物種類 再生密粒度ギャップアスコン(13) 計算者 石川 高弘

骨材種類	3ビン	2ビン	1ビン	再生ビン	石粉	各骨材ふるい目配合別配合率%					合成粒度	粒度範囲	
	合成粒度	45.0		20.0		30.0	5.0	3ビン	2ビン	1ビン			再生ビン
通過重量百分率 %	53.0												
	37.5												
	31.5												
	26.5												
	19.0	100.0		100.0	100.0	100.0	45.0	20.0	30.0	5.0	100.0	100 ~ 100	
	13.2	99.6		100.0	100.0	100.0	44.8	20.0	30.0	5.0	99.8	95 ~ 100	
	9.5												
	4.75	0.7		99.0	74.1	100.0	0.3	19.8	22.2	5.0	47.3	35 ~ 55	
	2.36			94.0	54.3	100.0		18.8	16.3	5.0	40.1	30 ~ 45	
	0.60			45.5	33.4	100.0		9.1	10.0	5.0	24.1	20 ~ 40	
	0.30			22.0	23.5	100.0		4.4	7.1	5.0	16.5	15 ~ 30	
	0.15			6.2	13.3	98.1		1.2	4.0	4.9	10.1	5 ~ 15	
0.075			3.4	7.1	88.6		0.7	2.1	4.4	7.2	4 ~ 10		
骨材比重						合計							
骨材配合率×比重													
補正後配合率(%)													

合成粒度曲線図



## 現場配合の決定

目的 配合試験	試験年月日 令和6年2月20日
混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)	試験者 石川 高弘

1.現場配合割合 1バッチ 1000 kg

	骨材配合比 (%)	外割配合比 (%)	内割配合比 (%)	1バッチ重量 (kg)	骨材累加重量 (kg)
4 ビ ン					
3 ビ ン	45.0	45.0	42.6	426.0	426.0
2 ビ ン					
1 ビ ン	20.0	20.0	19.0	190.0	616.0
再生ビン	30.0	31.64	30.0	300.0	300.0
石 粉	5.0	5.0	4.7	47.0	47.0
アスファルト	(5.2)	(5.49)			
旧アスファルト		(1.64)			
再生用添加剤量		0.09	0.1	1.0	1.0
新アスファルト		3.76	3.6	36.0	36.0
合計	100.0	105.49	100.0	1000.0	1000.0

2.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150～300cSt  
(セイボルトフロール度 75±150秒)のときの温度範囲から  
選び 156 °Cとする。

3.骨材加熱温度 混合温度より 30 °C高くし 186 °Cとする。

4.アスファルト加熱温度 混合温度と同じ 156 °Cとする。

5.初期転圧温度 転圧温度は、マーシャル試験最適締固め温度の  
範囲より選び 144 °Cとする。





# ホイールトラッキング試験

調査名・目的 クリーンアスコン 配合試験      試験年月日 令和6年2月20日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)      試験者 石川 高弘

混合物の基準密度 2.382 g/cm<sup>3</sup>      バインダー量 5.2 %

供試体の作製場所 1. 室内    2. 現場    3. 現場切取      換算係数C2= 1.0

試験条件 上載荷重 70 kg      60℃接地圧 6.3 kgf/cm<sup>2</sup>

試験温度 60 ℃      走行回数 2520 回

走行方式 1. クランク式 -2. チェーン式      換算係数C1= 1.0

供試体のNo.	1	2	3	平均	
① 供試体の密度 (g/cm <sup>3</sup> )	2.387	2.384	2.382		
② 供試体の締固め度 (%)	100.2	100.1	100.0	100.1	
変形量(mm)	③ d30	3.32	3.48	3.69	
	④ d45	3.89	4.02	4.10	
	⑤ d60	4.45	4.60	4.68	
⑥ 変形量の差 (mm)	⑤-④	0.56	0.58	0.58	
⑧ 動的安定度(DS) (回/mm)	15/⑥×42×C1×C2	1125	1086	1086	
⑨ 平均動的安定度	15/⑦×42×C1×C2	⑦			1105
⑩ 平均値との差の平方	(⑨-⑧) <sup>2</sup>	400	361	361	
⑪ 標準偏差	$\sqrt{(\sum ⑩ / (n-1))}$	⑪			24.0
⑫ 変動係数 (%)	⑪/⑨	⑫			2.2
圧密変形量 (mm)	d0	2.21	2.28	2.36	
時間変形曲線の形状	上凸型	上凸型	上凸型		

備考

供試体寸法 : 30cm×30cm×5cm

試験輪走行速度 : 42回±1回/分

試験輪走行距離 : 23cm±1cm

供試体養生条件 : 試験開始前5時間以上24時間以内

DS値の変動係数は20%以下