

アスファルト混合物配合設計書

合 材 名 : 再生細粒度アスコン(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 再生細粒度アスコン(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㈱	岡山県久米郡久米南町		硬質砂岩
7号砕石	坂田砕石工業㈱	岡山県久米郡久米南町		硬質砂岩
砕 砂	坂田砕石工業㈱	岡山県久米郡久米南町		硬質砂岩
海 砂	住若海運㈱	佐賀県唐津市		海 砂
R13~0	クリーンアスコン	八頭郡八頭町郡家		再生骨材
石 粉	足立石灰工業㈱	岡山県新見市足立		石灰石粉
アスファルト	昭和瀝青工業㈱	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	㈱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	7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	19.5	6.5	20.0	20.0	30.0	4.0	(6.7)		100.0
AS含み (外割)	19.5	6.5	20.0	20.0	31.6	4.00	0.09	5.45	107.18
AS含み	18.2	6.0	18.7	18.7	29.5	3.7	0.1	5.1	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	100	100	100.0	100.0	99.9		72.8	59.0	31.9	19.2	10.5	7.1	
比重補正後														
粒度範囲					100 ~ 100	95 ~ 100		65 ~ 80	50 ~ 65	25 ~ 40	12 ~ 27	8 ~ 20	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	6.7	2.419	2.320	4.1	78.4	8.26	27	82.3	759	突固め回数 50 回
目標値	—	—	—	3 ~ 6	70 ~ 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 (℃)	骨材加熱温度 (℃)	混合物温度 (℃)	備 考						
目標温度	156	186	156							

骨材試験成績表

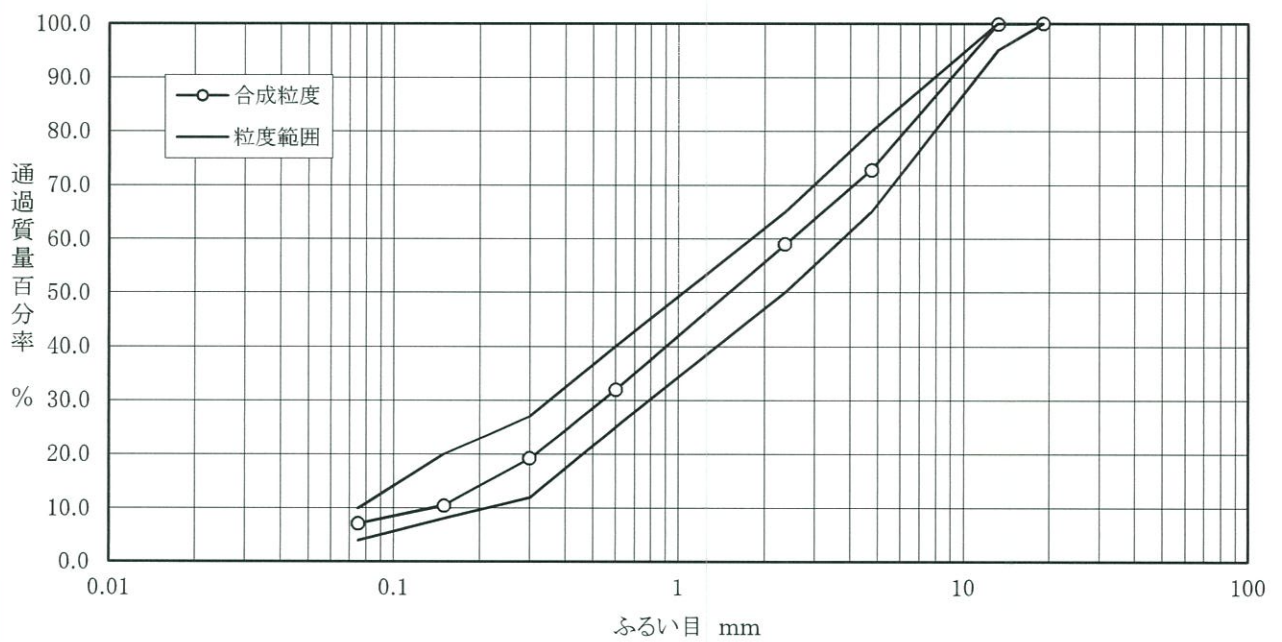
調査名・目的		配合試験		報告年月日		令和6年2月20日	
混合物種類		再生細粒度アスコン(13)		報告者		石川 高弘 	
試験項目		6号碎石	7号碎石	砕砂	海砂	R13~0	石粉
密度 (g/cm ³)	表 乾	2.678	2.629	2.586	2.568	—	—
	か さ	2.654	2.602	2.549	2.531	—	—
	見 掛	2.721	2.675	2.647	2.628	2.482	2.730
吸水量(%)		0.93	1.05	1.45	1.45	—	—
ロサンゼルスすりへり減量(%)		11.7	—	—	—	—	—
安定性(%)		2.4	2.5	2.0	1.6	—	—
微粒分量試験で75μmを通過する量(%)		—	—	—	—	—	—
軟石含有量(%)		1.3	0.4	—	—	—	—
扁平または細長石片含有量(%)		1.1	—	—	—	—	—
単位体積質量(%)		1.54	1.47	1.75	1.67	—	—
粘土・粘土塊含有量(%)		0.07	0.05	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号碎石	7号碎石	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	100.0
	37.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	31.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	26.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	19.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	13.2	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	9.5						
	4.75	1.3	100.0	100.0	98.9	74.1	100.0
	2.36		7.2	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 再生細粒度アスコン(13) 計 算 者 石川 高弘

骨材種類	6号	7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	砕石	砂	砂	~0	粉	6号	7号	砕	海	R13	石				
合成粒度	19.5	6.5	20.0	20.0	30.0	4.0	6号	7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	100.0	19.5	6.5	20.0	20.0	30.0	4.0	100.0	100 ~ 100	
	13.2	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	19.4	6.5	20.0	20.0	30.0	4.0	99.9	95 ~ 100	
	9.5															
	4.75	1.3	100.0	100.0	98.9	74.1	100.0	0.3	6.5	20.0	19.8	22.2	4.0	72.8	65 ~ 80	
	2.36		7.2	100.0	90.9	54.3	100.0		0.5	20.0	18.2	16.3	4.0	59.0	50 ~ 65	
	0.60			41.6	48.1	33.4	100.0			8.3	9.6	10.0	4.0	31.9	25 ~ 40	
0.30			22.0	18.6	23.5	100.0			4.4	3.7	7.1	4.0	19.2	12 ~ 27		
0.15			11.7	1.5	13.3	98.1			2.3	0.3	4.0	3.9	10.5	8 ~ 20		
0.075			7.2	0.4	7.1	88.6			1.4	0.1	2.1	3.5	7.1	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 再生細粒度アスコン(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号砕石	19.5	19.50
7号砕石	6.5	6.50
砕 砂	20.0	20.00
海 砂	20.0	20.00
R13～0	30.0	31.64
石 粉	4.0	4.00
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 (%)	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	6.7
再生アスファルト量 (外割%)	6.38	6.95	7.53	8.11	8.70	7.18
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%)	4.65	5.22	5.80	6.38	6.97	5.45

① 骨材の種類	② 配合率(%)	③ 計算に用いる密度	④ ②/③
6号砕石	19.50	2.721	7.166
7号砕石	6.50	2.675	2.430
砕 砂	20.00	2.647	7.556
海 砂	20.00	2.628	7.610
R13～0	31.64	2.482	12.748
石 粉	4.00	2.730	1.465
再生用添加剤	0.09	0.889	0.101
$\Sigma ② =$	101.73	$\Sigma ④ =$	39.076

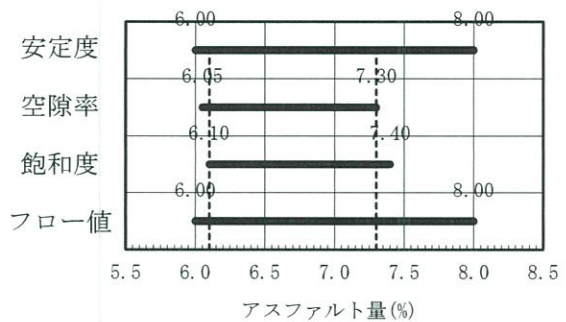
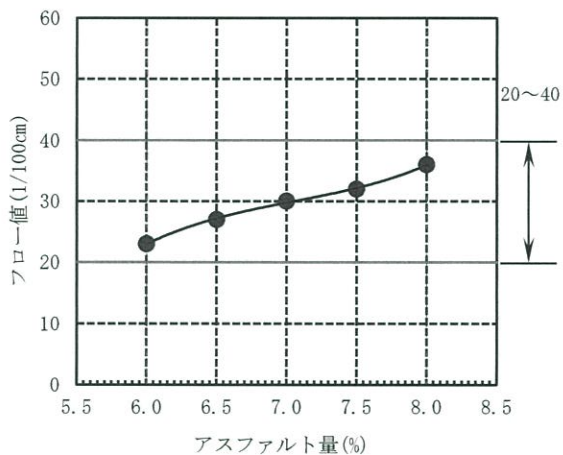
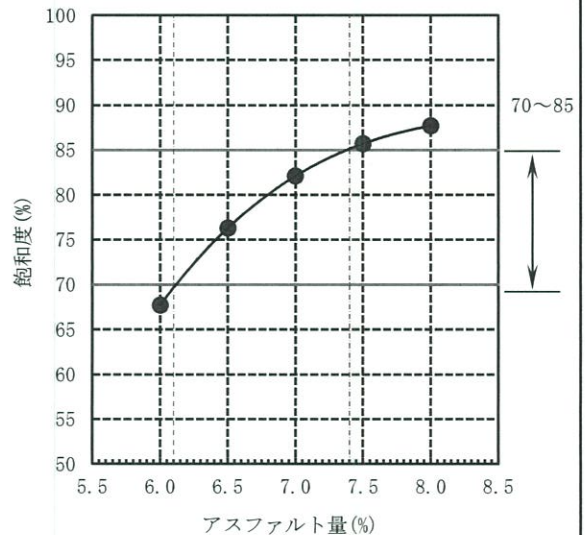
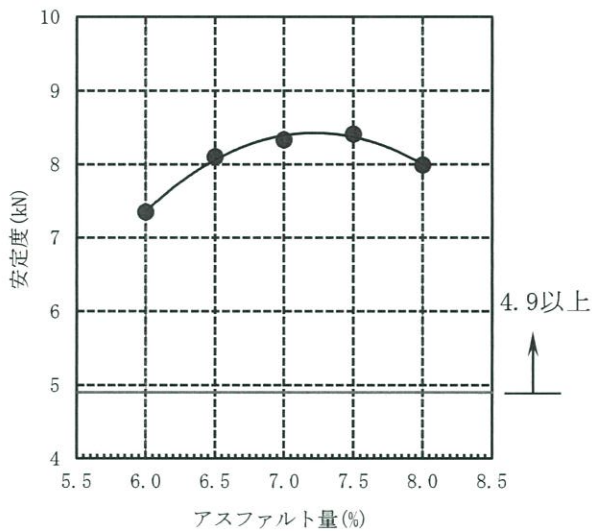
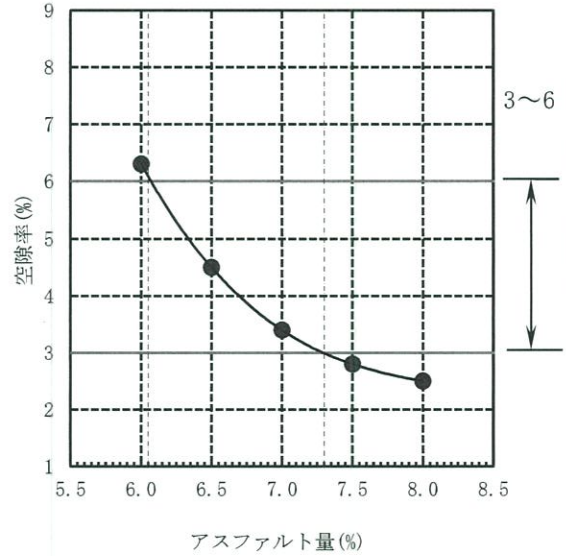
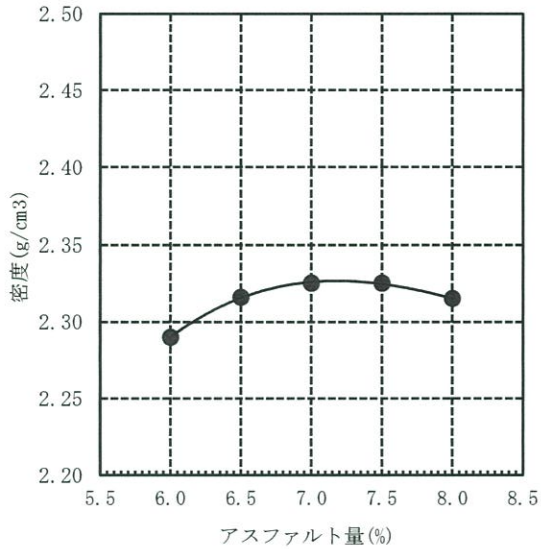
⑤ 新アスファルト量 (%)	⑥ 新アスファルトの密度	⑦ ⑤/⑥	⑧ $\Sigma ④$	⑨ ⑦+⑧	⑩ 理論最大密度 ($\Sigma ② + ⑤$)/⑨
4.65	1.041	4.467	39.076	43.543	2.443
5.22		5.014		44.090	2.426
5.80		5.572		44.648	2.408
6.38		6.129		45.205	2.392
6.97		6.695		45.771	2.375
5.45		5.235		44.311	2.419

マシーナル安定度試験結果表 (標準)

試験番号		混合物の種類		再生細粒度アスコン(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									
ハインダの種類		01ストアス60-80		ハインダの密度A		混合温度		156 °C									
突固め温度		144 °C		突固め回数		試験条件		標準									
		1.041		50 回													
供試体 No.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦		⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭		
	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 ³	表か見 g/cm ³	密度 g/cm ³	理論 g/cm ³	バインダ容積 %	空隙率 %	骨材間隙率 %	飽和度 %	安定度 kN	70-値 1/100cm		
						B=⑤-④ C=③-④	⑤/③② B B C			①*⑦/A	(1-⑦)/⑧ *100	⑨+⑩	⑨/⑩*100				
1			1189.5	673.6	1192.6	519.0	2.292							7.73	22		
2			1192.4	673.8	1195.9	522.1	2.284							7.63	22		
3	6.0		1186.6	671.7	1189.0	517.3	2.294							6.69	25		
平均値									2.290	2.443		13.2	6.3	19.5	67.7	7.35	23
1			1193.3	682.2	1196.1	513.9	2.322							7.71	25		
2			1197.0	681.2	1199.6	518.4	2.309							8.21	26		
3	6.5		1193.2	680.2	1195.2	515.0	2.317							8.38	30		
平均値									2.316	2.426		14.5	4.5	19.0	76.3	8.10	27
1			1199.7	686.3	1202.7	516.4	2.323							8.71	30		
2			1201.1	689.0	1204.1	515.1	2.332							7.99	30		
3	7.0		1200.7	687.1	1204.6	517.5	2.320							8.29	30		
平均値									2.325	2.408		15.6	3.4	19.0	82.1	8.33	30
1			1207.0	690.2	1209.8	519.6	2.323							8.49	35		
2			1207.5	689.0	1210.4	521.4	2.316							8.80	32		
3	7.5		1206.5	692.9	1209.4	516.5	2.336							7.94	29		
平均値									2.325	2.392		16.8	2.8	19.6	85.7	8.41	32
1			1213.1	693.3	1215.3	522.0	2.324							8.29	36		
2			1216.1	690.6	1218.2	527.6	2.305							8.23	39		
3	8.0		1215.4	692.6	1217.4	524.8	2.316							7.45	33		
平均値									2.315	2.375		17.8	2.5	20.3	87.7	7.99	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 再生細粒度アスコン(13) 試験者 石川 高弘



共通範囲 6.10 ~ 7.30 %
 最適アスファルト量 6.7 %

マーシャル安定度試験結果表 (水浸)

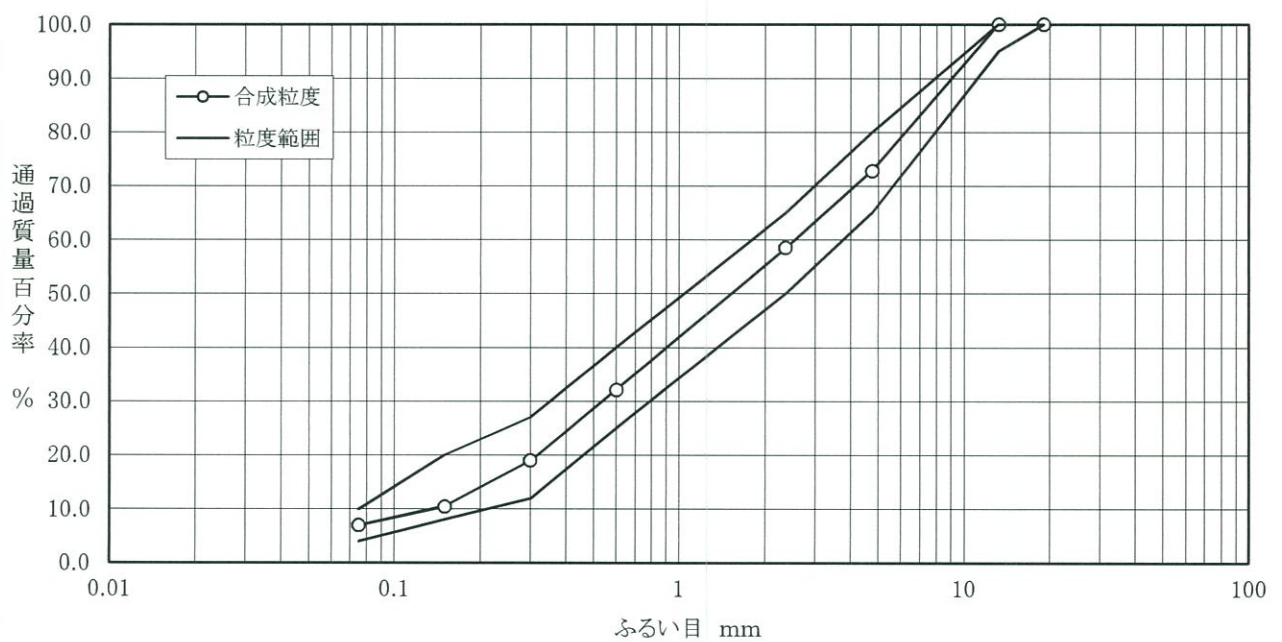
試験番号		混合物の種類		再生細粒度アスコン(13)		試験年月日		令和6年2月20日										
調査名・目的		配合設計		混合物の使用場所		試験者		石川 高弘										
ハインダの種類		01ストアス60-80		ハインダ-の密度A		混合温度		156 °C										
突固め温度		144 °C		突固め回数		試験条件		水浸 (48h)										
		1.041		50 回		156 °C												
試験条件	供試体 No.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦		⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬		⑭	⑮
		バインダ量 %	供試体厚さ cm	空中重量 g	水中重量 g	表乾重量 g	容積 cm ³	容積	表か見	密度	理論	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	70-値
標準	1	6.7		1199.2	684.4	1203.1	P=⑤-④ C=③-④	518.7	2.312		⑤③③ BBC	(1-⑦)/⑧ *100	⑨+⑩	⑨/⑩*100	7.87		29	48h
	2			1199.4	683.9	1202.0	518.1	2.315							8.41		28	
	3			1199.2	687.7	1201.7	514.0	2.333							8.50		24	
	平均値							2.320		2.419			19.0	78.4	8.26		27	
水浸	1			1198.6	683.9	1202.5	518.6	2.311							6.51		33	残留安定度
	2			1202.0	687.3	1205.6	518.3	2.319							6.64		34	
	3	6.7		1198.0	687.4	1201.6	514.2	2.330							7.25		35	
	平均値							2.320		2.419			19.0	78.4	6.80		34	82.3%

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 再生細粒度アスコン(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	
	19.5	6.5	40.0	30.0		3ビン	2ビン	1ビン	再生ビン	石粉			
合成粒度	19.5	6.5	40.0	30.0	4.0	3ビン	2ビン	1ビン	再生ビン	石粉			
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	19.5	6.5	40.0	30.0	4.0	100.0	100 ~ 100
	13.2	99.8	100.0	100.0	100.0	100.0	19.5	6.5	40.0	30.0	4.0	100.0	95 ~ 100
	9.5												
	4.75	0.8	99.0	100.0	74.1	100.0	0.2	6.4	40.0	22.2	4.0	72.8	65 ~ 80
	2.36		2.7	95.0	54.3	100.0		0.2	38.0	16.3	4.0	58.5	50 ~ 65
	0.60			45.3	33.4	100.0			18.1	10.0	4.0	32.1	25 ~ 40
0.30			19.8	23.5	100.0			7.9	7.1	4.0	19.0	12 ~ 27	
0.15			6.5	13.3	98.1			2.6	4.0	3.9	10.5	8 ~ 20	
0.075			3.5	7.1	88.6			1.4	2.1	3.5	7.0	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 再生細粒度アスコン(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	19.5	19.5	182.0	182.0
2ビン	6.5	6.5	61.0	243.0
1ビン	40.0	40.0	373.0	616.0
再生ビン	30.0	31.64	295.0	295.0
石粉	4.0	4.0	37.0	37.0
アスファルト	(6.7)	(7.18)		
旧アスファルト		(1.64)		
再生用添加剤量		0.09	1.0	1.0
新アスファルト		5.45	51.0	51.0
合計	100.0	107.18	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
(セイボルトフロー度 75±150秒)のときの温度範囲から
選び 156℃とする。

4. 骨材加熱温度

混合温度より 30℃高くし 186℃とする。

5. アスファルト加熱温度

混合温度と同じ 156℃とする。

6. 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℃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 再生細粒度アスコン(13) 試験者 石川 高弘

混合物の基準密度 2.320 g/cm³ バインダー量 6.7 %

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/cm²

試験温度 60 °C 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 ³)	2.316	2.330	2.321	
② 供試体の締固め度	(%)	99.8	100.4	100.0	100.1
変形量(mm)	③ d30	3.92	3.77	4.11	
	④ d45	4.68	4.52	4.73	
	⑤ d60	5.51	5.32	5.60	
⑥ 変形量の差 (mm)	⑤-④	0.83	0.80	0.87	⑦ 0.83
⑧ 動的安定度(DS)	15/⑥×42×C1×C2	759	788	724	
⑨ 平均動的安定度	15/⑦×42×C1×C2	/			⑨ 759
⑩ 平均値との差の平方	(⑨-⑧) ²	0	841	1225	
⑪ 標準偏差	$\sqrt{(\sum ⑩ / (n-1))}$	/			⑪ 32
⑫ 変動係数 (%)	⑪/⑨	/			4.2
圧密変形量 (mm)	d0	2.19	2.12	2.12	
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