

# アスファルト混合物配合設計書

合 材 名 : 再生アスファルト安定処理

---

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 再生アスファルト安定処理

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
5号砕石	坂田砕石工業株	岡山県久米郡久米南町	硬質砂岩
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
7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	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	株式会社丸井商会	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	5号砕石	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	20.0	21.0	5.0	11.0	11.0	30.0	2.0	(4.0)		100.0
AS含み (外割)	20.0	21.0	5.0	11.0	11.0	31.64	2.0	0.09	2.44	104.17
AS含み	19.2	20.1	4.8	10.6	10.6	30.4	1.9	0.1	2.3	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	100.0	100.0	100.0	100.0	80.5		51.4	39.7	21.9	13.5	7.5	4.7	
比重補正後														
粒度範囲	100 ~ 100	95 ~ 100			50 ~ 100				20 ~ 60				0 ~ 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 (%)		備 考
測定値	4.0	2.531	2.347	7.3	55.2	7.60	28	83.7		突固め回数 50 回
目標値	—	—	—	3 ~ 12	~	3.43 以上	10 ~ 40	75 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

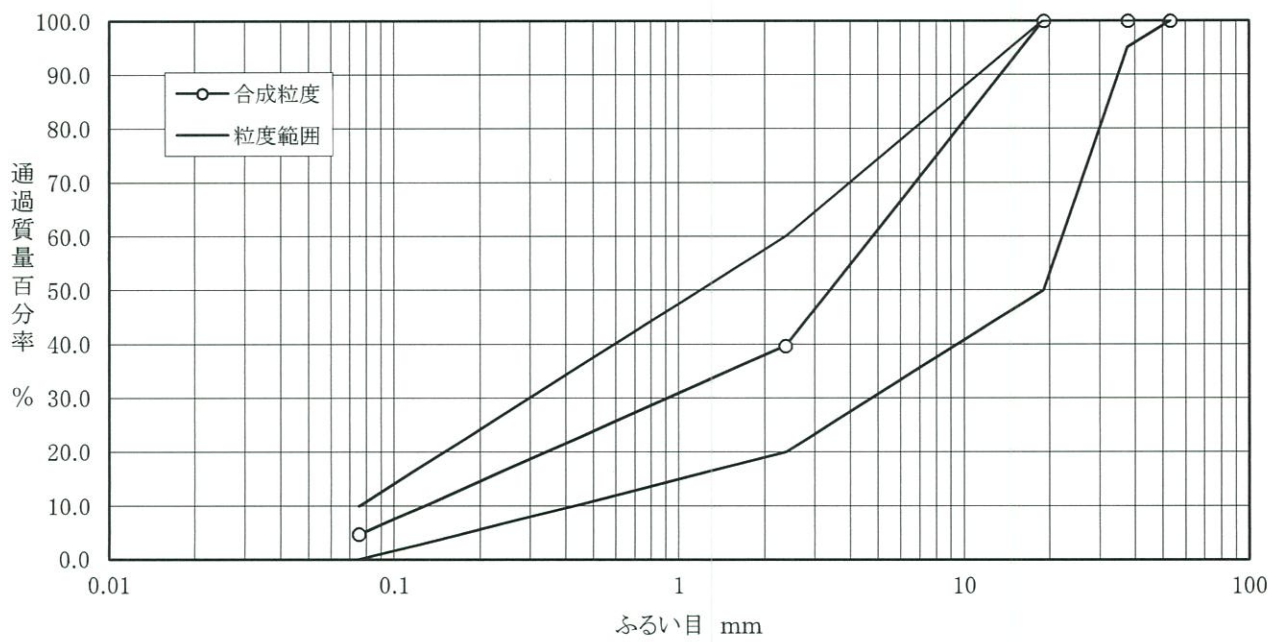
調査名・目的		配合試験					報告年月日		令和6年2月20日	
混合物種類		再生アスファルト安定処理					報告者		石川 高弘 	
試験項目		5号碎石	6号碎石	7号碎石	砕砂	海砂	R13~0	石粉		
密度 (g/cm <sup>3</sup> )	表 乾	2.715	2.678	2.629	2.586	2.568	—	—		
	か さ	2.701	2.654	2.602	2.549	2.531	—	—		
	見 掛	2.738	2.721	2.675	2.647	2.628	2.482	2.730		
吸水量(%)		0.49	0.93	1.05	1.45	1.45	—	—		
ロサンゼルスすりへり減量(%)		—	11.7	—	—	—	—	—		
安定性(%)		3.0	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(%)		0.6	1.3	0.4	—	—	—	—		
扁平または細長石片含有量(%)		1.3	1.1	—	—	—	—	—		
単位体積質量(%)		1.56	1.54	1.47	1.75	1.67	—	—		
粘土・粘土塊含有量(%)		0.04	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)		5号碎石	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	100.0		
	37.5	100.0	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	100.0		
	26.5	100.0	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	100.0		
	13.2	3.0	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	再生アスファルト安定処理	計算者	石川 高弘

骨材種類	5号	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	砕石	砂	砂	~0	粉	5号	6号	7号	砕	海	R13	石			
合成粒度	20.0	21.0	5.0	11.0	11.0	30.0	2.0	5号	6号	7号	砕	海	R13	石			
通過 重量 百分 率 %	53.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	20.0	21.0	5.0	11.0	11.0	30.0	2.0	100.0	100 ~ 100	
	37.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	20.0	21.0	5.0	11.0	11.0	30.0	2.0	100.0	95 ~ 100	
	31.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	20.0	21.0	5.0	11.0	11.0	30.0	2.0	100.0	
	26.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	20.0	21.0	5.0	11.0	11.0	30.0	2.0	100.0	
	19.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	20.0	21.0	5.0	11.0	11.0	30.0	2.0	100.0	50 ~ 100
	13.2	3.0	99.4	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	0.6	20.9	5.0	11.0	11.0	30.0	2.0	80.5	
	9.5																
	4.75		1.3	100.0	100.0	98.9	74.1	100.0		0.3	5.0	11.0	10.9	22.2	2.0	51.4	
	2.36			7.2	100.0	90.9	54.3	100.0			0.4	11.0	10.0	16.3	2.0	39.7	20 ~ 60
	0.60				41.6	48.1	33.4	100.0				4.6	5.3	10.0	2.0	21.9	
0.30				22.0	18.6	23.5	100.0				2.4	2.0	7.1	2.0	13.5		
0.15				11.7	1.5	13.3	98.1				1.3	0.2	4.0	2.0	7.5		
0.075				7.2	0.4	7.1	88.6				0.8		2.1	1.8	4.7	0 ~ 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 再生アスファルト安定処理 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
5号砕石	20.0	20.00
6号砕石	21.0	21.00
7号砕石	5.0	5.00
砕 砂	11.0	11.00
海 砂	11.0	11.00
R13～0	30.0	31.64
石 粉	2.0	2.00
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 (%)	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	4.0
再生アスファルト量 (外割%)	3.09	3.63	4.17	4.71	5.26	4.17
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%)	1.36	1.90	2.44	2.98	3.53	2.44

① 骨材の種類	② 配合率(%)	③ 計算に用いる密度	④ ②/③
5号砕石	20.00	2.738	7.305
6号砕石	21.00	2.721	7.718
7号砕石	5.00	2.675	1.869
砕 砂	11.00	2.647	4.156
海 砂	11.00	2.628	4.186
R13～0	31.64	2.482	12.748
石 粉	2.00	2.730	0.733
再生用添加剤	0.09	0.889	0.101
Σ②=	101.73	Σ④=	38.816

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
1.36	1.041	1.306	38.816	40.122	2.569
1.90		1.825		40.641	2.550
2.44		2.344		41.160	2.531
2.98		2.863		41.679	2.512
3.53		3.391		42.207	2.494
2.44		2.344		41.160	2.531

# マーシャル安定度試験結果表 (標準)

試験番号		混合物の種類		再生アスファルト安定処理		試験年月日									
調査名・目的		配合設計		混合物の使用場所		試験者									
バインダの種類		01ストアス60-80		バインダの密度A		令和6年2月20日									
突固め温度		144 °C		突固め回数		石川 高弘									
混合温度		1.041		混合温度		156 °C									
試験条件		50 回		標準											
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 <sup>3</sup>	表か見 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	70-値 1/100cm
						B=⑤-④ C=③-④	⑤③③ BBC			①*⑦/A	(1-⑦)/⑧)*100	⑨+⑩	⑨/⑩*100		
1			1188.5	676.8	1190.6	513.8	2.313			6.6				5.76	22
2			1188.5	675.4	1190.8	515.4	2.306							5.85	24
3	3.0		1192.8	675.8	1195.3	519.5	2.296							6.03	23
平均値															
1			1199.6	690.1	1202.7	512.6	2.305	2.569		6.6	10.3	16.9	39.1	5.88	23
2			1198.3	687.0	1202.2	515.2	2.326							7.15	23
3	3.5		1199.8	688.7	1203.0	514.3	2.333							7.29	26
平均値														6.26	29
1			1205.2	697.5	1208.4	510.9	2.333	2.550		7.8	8.5	16.3	47.9	6.90	26
2			1201.1	694.0	1204.0	510.0	2.359							7.39	30
3	4.0		1202.4	690.4	1204.5	514.1	2.355							7.44	26
平均値														7.85	31
1			1209.7	699.7	1212.7	513.0	2.351	2.531		9.0	7.1	16.1	55.9	7.56	29
2			1207.6	697.1	1210.1	513.0	2.358							7.98	30
3	4.5		1211.5	702.9	1214.5	511.6	2.354							7.69	35
平均値														7.73	34
1			1215.8	703.6	1218.3	514.7	2.360	2.512		10.2	6.1	16.3	62.6	7.80	33
2			1217.1	706.1	1219.0	512.9	2.362							8.01	35
3	5.0		1215.2	702.8	1217.1	514.3	2.363							7.97	38
平均値														6.91	41
平均値							2.366	2.494		11.4	5.1	16.5	69.1	7.63	38

# 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

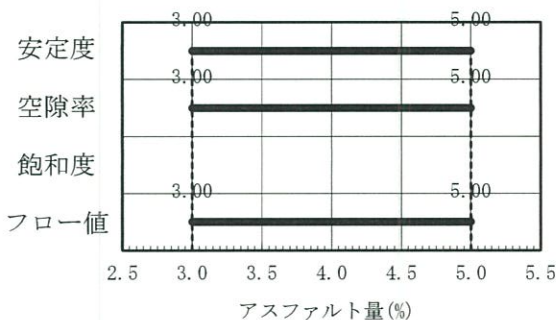
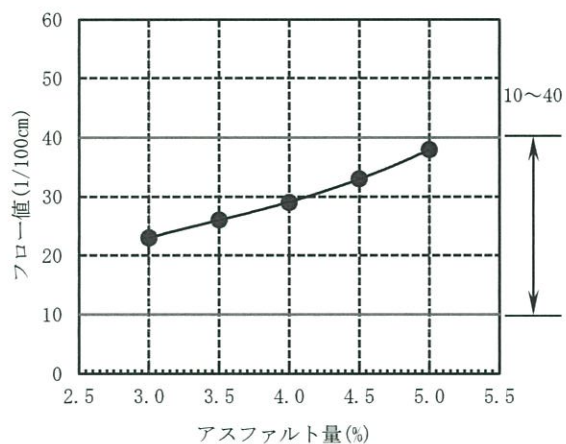
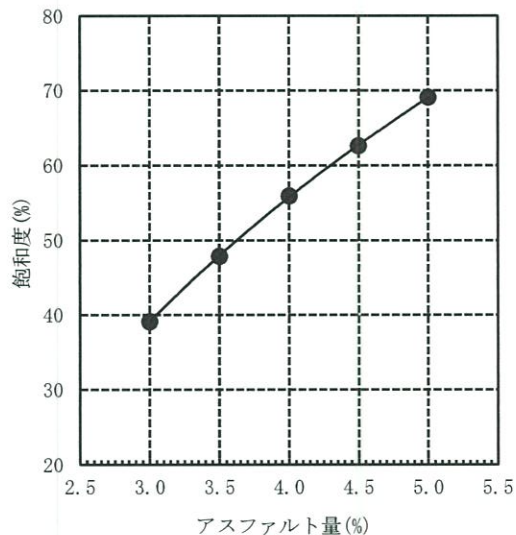
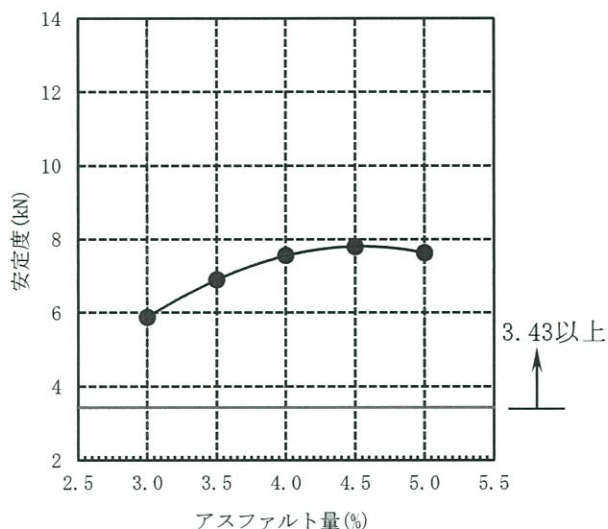
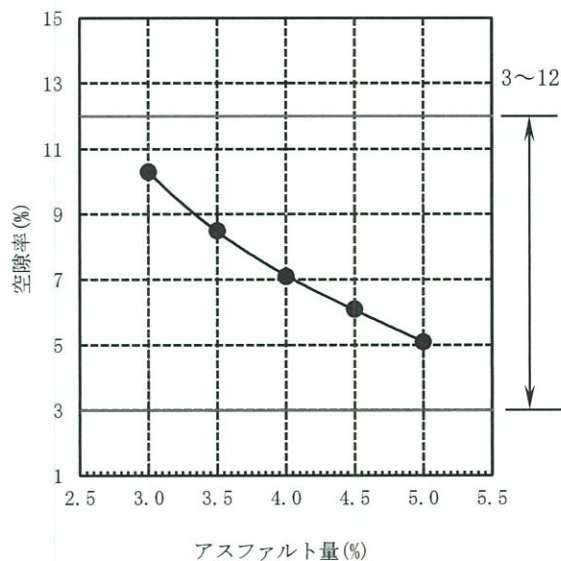
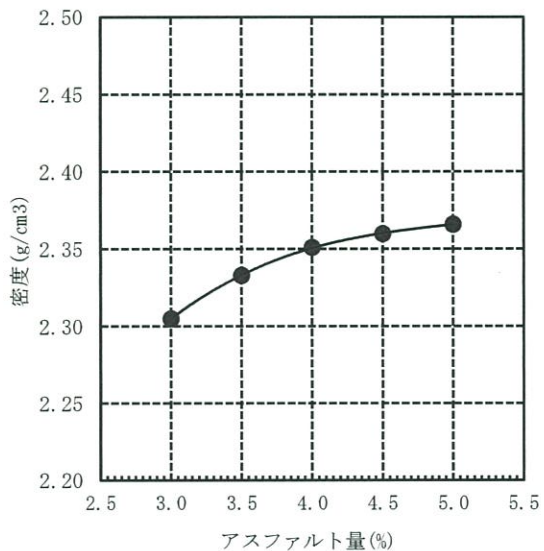
令和6年2月20日

混合物の種類

再生アスファルト安定処理

試験者

石川 高弘



共通範囲 3.00 ~ 5.00 %

最適アスファルト量 4.0 %

# 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		再生アスファルト安定処理		試験年月日													
調査名・目的		混合物の使用場所		混合温度		試験者													
バインダの種類		バインダーの密度A		試験条件		令和6年2月20日													
突固め温度		突固め回数		水浸 (48h)		石川 高弘													
配合設計		1.041		156 °C															
01ストアス60-80		50 回		水浸 (48h)															
144 °C		50 回		水浸 (48h)															
試験条件	供試体 No.	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦ 密度		⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬ 安定度試験		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>	表か見 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	フロー値 1/100cm	安定度 %	残留安定度 %		
標準	1			1202.8	694.7	1205.2	B=⑤-④ C=③-④ 510.5	2.356											
	2			1205.6	694.9	1209.0	514.1	2.345											
	3	4.0		1204.2	692.3	1206.9	514.6	2.340											
	平均値																		
水浸	1			1205.2	693.8	1208.8	515.0	2.347	2.531		9.0	7.3	16.3	55.2	7.60				
	2			1201.8	692.0	1204.7	512.7	2.344							6.57				
	3	4.0		1203.6	695.7	1206.3	510.6	2.357							6.21				
	平均値														6.30				
	平均値														6.36				83.7%

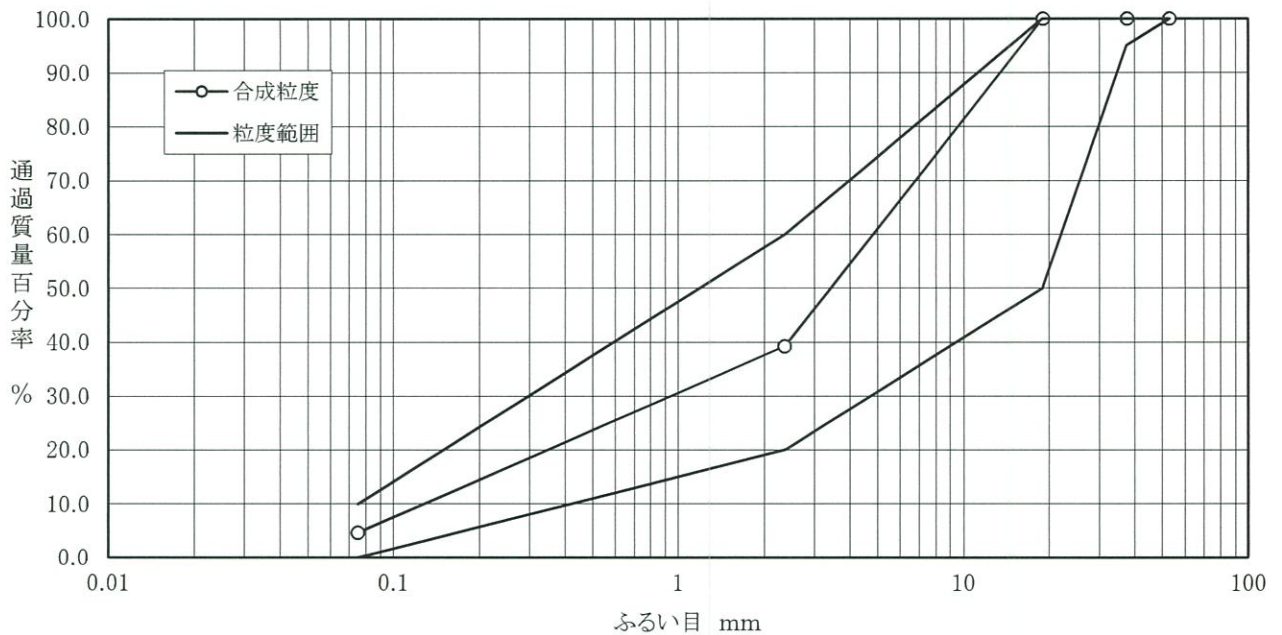


アスファルト混合物の粒度設定 (配合率の決定) 加熱骨材

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 再生アスファルト安定処理 計 算 者 石川 高弘

骨材種類	4ビ ン	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	
	20.0	20.5	5.5	22.0	30.0		2.0	4ビ ン	3ビ ン	2ビ ン	1ビ ン	再生 ビン	石 粉			
通 過 重 量 百 分 率 %	53.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	20.0	20.5	5.5	22.0	30.0	2.0	100.0	100 ~ 100	
	37.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	20.0	20.5	5.5	22.0	30.0	2.0	100.0	95 ~ 100	
	31.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	20.0	20.5	5.5	22.0	30.0	2.0	100.0		
	26.5	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	20.0	20.5	5.5	22.0	30.0	2.0	100.0		
	19.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	20.0	20.5	5.5	22.0	30.0	2.0	100.0	50 ~ 100	
	13.2	0.8	98.4	100.0	100.0	100.0	100.0	0.2	20.2	5.5	22.0	30.0	2.0	79.9		
	9.5															
	4.75		1.0	98.3	99.4	74.1	100.0		0.2	5.4	21.9	22.2	2.0	51.7		
	2.36			2.7	94.4	54.3	100.0			0.1	20.8	16.3	2.0	39.2	20 ~ 60	
	0.60				41.3	33.4	100.0				9.1	10.0	2.0	21.1		
0.30				19.0	23.5	100.0				4.2	7.1	2.0	13.3			
0.15				5.7	13.3	98.1				1.3	4.0	2.0	7.3			
0.075				3.0	7.1	88.6				0.7	2.1	1.8	4.6	0 ~ 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 <u>配合試験</u>	試験年月日 <u>令和6年2月20日</u>
混合物の種類 <u>再生アスファルト安定処理</u>	試験者 <u>石川 高弘</u>

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	20.0	20.0	19.2	192.0	192.0
3 ビン	20.5	20.5	19.7	197.0	389.0
2 ビン	5.5	5.5	5.3	53.0	442.0
1 ビン	22.0	22.0	21.1	211.0	653.0
再生ビン	30.0	31.64	30.4	304.0	304.0
石粉	2.0	2.0	1.9	19.0	19.0
アスファルト	(4.0)	(4.17)			
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		2.44	2.3	23.0	23.0
合計	100.0	104.08	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。

