

# アスファルト混合物配合設計報告書

混合物：再生アスファルト安定処理（ECOフォームト）

2026年 2月

米子舗材 株式会社

# アスファルト混合物配合設計総括表

報告年月日 2026年 2月 9日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理(ECOフォームト)

報告者 村島 誠治

## 1. 使用材料の種類及び産地

材料の種類	製造会社名	産地	材質
5号砕石	坂田砕石工業株式会社	岡山県久米郡久米南町	硬質粘板岩
6号砕石	坂田砕石工業株式会社	岡山県久米郡久米南町	硬質粘板岩
6号砕石(ケイナン)	株式会社ケイナン	鳥取県日野郡日野町	硬質粘板岩
7号砕石	坂田砕石工業株式会社	岡山県久米郡久米南町	硬質粘板岩
砕 砂	坂田砕石工業株式会社	岡山県久米郡久米南町	硬質粘板岩
粗 砂	有限会社越野組	島根県安来市広瀬町	丘 砂
再生骨材(13~0)	有限会社きのえ	西伯郡大山町羽田井	再生骨材
ストレートAs80-100	ENEOS株式会社	岡山県倉敷市水島	舗装用石油As
RJ-1	三徳アスリード株式会社	大阪府大阪市淀川区	再生用添加剤
フォームド水			

## 2. 配合割合

材料名	5号砕石	6号砕石	6号砕石(ケイナン)	7号砕石	砕 砂	粗 砂	融剤(13~0)			旧AS	添加剤	新AS	計
室内配合%	5.77	3.84	3.84	3.84	5.76	5.76	70.62			(3.43)	0.19	0.38	100.00
ビン名	5ビン	4ビン	3ビン	2ビン	1ビン	再生骨材	回収ダスト	石粉	フォームド水	旧AS	添加剤	新AS	計
現場配合%		6.25	5.28	5.28	11.04	70.62	0.96		0.008	(3.43)	0.19	0.38	100.01

## 3. 合成粒度

ふるい目	53mm	37.5	31.5	26.5	19	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	600μm	300	150	75
通過質量百分率%	100.0	100.0	100.0	100.0	99.3				48.9					7.3
粒度範囲	上限	100	100			100			60					10
	下限	100	95			50			20					0

## 4. 設計アスファルト量の決定

試験項目	最適AS量 (%)	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	理論密度 (g/cm <sup>3</sup> )	空隙率 (%)	飽和度 (%)	安定度 (kN)	フロー (1/100cm)	残留安定度 (%)
試験値	4.0	2.308	2.525	8.6	50.9	10.09	33	86.7
基準値	上限	—	—	—	12	—	40	—
	下限	—	—	—	3	—	10	75.0以上

※ マーシャル試験の結果はグラフより求めた値である  
 ※配合設計は圧裂方式による。

# 骨材試験成績表

目的 配合設計

試験年月日 2026年 2月 9日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理(ECOフォームト)

試験者 村島 誠治

## ふるい分け試験

	ふるい目の開き	5号碎石	6号碎石	6号碎石(ケイナン)	7号碎石	砕砂	粗砂	再生骨材(13~0)		
通過質量百分率%	53 mm									
	37.5									
	31.5									
	26.5	100.0								
	19	89.1	100.0	100.0				100.0		
	13.2	7.5	93.7	97.2				98.9		
	9.5	4.8	65.3		100.0		100.0			
	4.75	0.3	3.4	5.6	93.7	100.0	99.6	69.9		
	2.36		0.3	1.5	13.9	95.2	92.3	52.9		
	1.18				1.8		67.0			
	600 μm			0.4	1.0	42.2	42.8	31.1		
	300				0.6	25.6	19.8	21.7		
	150					15.4	7.4	13.0		
	75					8.8	2.0	9.6		

## 性状試験

試験項目		5号碎石	6号碎石	6号碎石(ケイナン)	7号碎石	砕砂	粗砂	再生骨材(13~0)		
密度	表乾	2.684	2.672	2.662	2.661	2.639	2.547	—		
	かさ	2.667	2.651	2.639	2.634	2.595	2.502	—		
	見掛	2.713	2.709	2.701	2.707	2.714	2.622	—		
吸水率/水分量%		0.63	0.81	0.88	1.04	1.69	1.83	—		
すりへり減量%		11.2	11.8	17.2	12.1	—	—	—		
安定性%		2.6	2.8	3.9	1.7	2.6	2.2	—		
微粒分量試験%		—	—	—	—	—	—	1.8		
軟石含有量%		1.6	1.7	3.9	2.2	—	—	—		
扁平細長石片%		2.0	3.9	3.6	—	—	—	—		
単位容積質量		1.580	1.549	1.444	1.562	1.763	1.502	—		
粘土塊量%		0.07	0.06	0.08	0.05	0.12	0.18	—		
最大密度		—	—	—	—	—	—	2.493		
旧As含有量%		—	—	—	—	—	—	4.85		
旧As針入度		—	—	—	—	—	—	—		
圧裂係数		—	—	—	—	—	—	1.33		

# 骨 材 粒 度 設 計

目 的 配 合 設 計 ( 室 内 )

試 験 年 月 日 2026年 2月 9日

混 合 物 の 種 類 再 生 ア ス フ ァ ル ト 安 定 処 理 ( E C O フ ォ ー ム ト )

試 験 者 村 島 誠 治

### 3. 使用予定骨材の合成粒度

骨 材		5号碎石	6号碎石	6号碎石 (ケイナシ)	7号碎石	碎 砂	粗 砂	再生骨材 (13~0)
配 合 率 A %		6.0	4.0	4.0	4.0	6.0	6.0	70.0
通 過 質 量 百 分 率 B %	53 mm							
	37.5	100.0						
	31.5							
	26.5							
	19	89.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
	13.2							
	9.5							
	4.75							
	2.36		0.3	1.5	13.9	95.2	92.3	52.9
	1.18							
	600 μm							
	300							
	150							
75					8.8	2.0	9.6	

### 各骨材のふるい目の大きさ別配合率 (A) × (B)

各骨材のふるい目の大きさ別配合率 (A) × (B)									合 成	粒 度 範 圍
53 mm										100 ~ 100
37.5	6.0									95 ~ 100
31.5										
26.5									100.0	
19	5.3	4.0	4.0	4.0	6.0	6.0	70.0	99.3		50 ~ 100
13.2										
9.5										
4.75										
2.36		0.0	0.1	0.6	5.7	5.5	37.0	48.9		20 ~ 60
1.18										
600 μm										
300										
150										
75					0.5	0.1	6.7	7.3		~ 10

# 骨材の粒径加積曲線図

目的 配合設計（室内）

試験年月日 2026年 2月 9日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理（ECOフォームト）

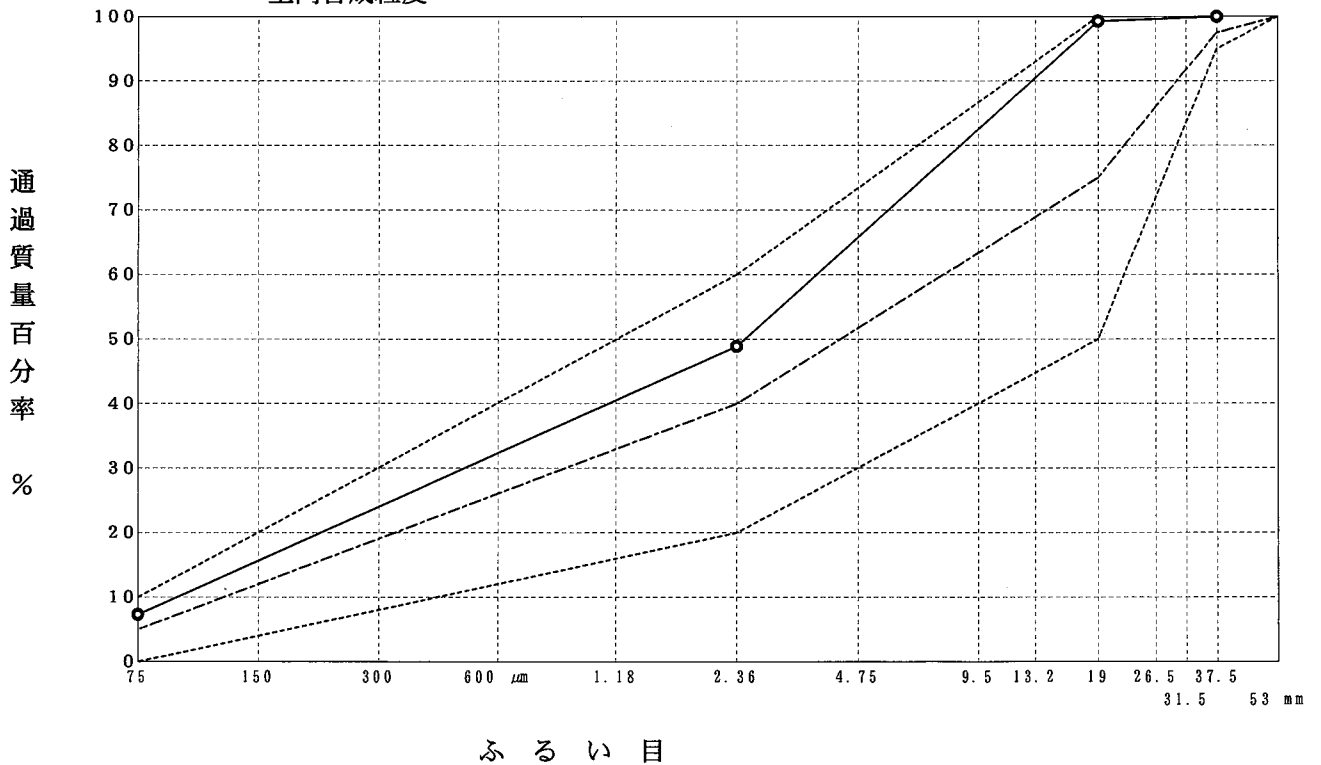
試験者 村島 誠治

## 5. 合成粒度

ふるい目	合成粒度		目標粒度	粒度範囲
		室内合成粒度		
53 mm			100.0	100
37.5			97.5	95 ~ 100
31.5				
26.5		100.0		
19		99.3	75.0	50 ~ 100
13.2				
9.5				
4.75				
2.36		48.9	40.0	20 ~ 60
1.18				
600 μm				
300				
150				
75		7.3	5.0	0 ~ 10

## 6. 粒径加積曲線図

- 粒度範囲
- 目標粒度
- 室内合成粒度



# 設計圧裂係数への調整 (添加剤量)

目的 配合設計

試験年月日 2026年 2月 9日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理 (ECOフォームト)

試験者 村島 誠治

試験項目	材料名	再生骨材 (13~0)			規格値
通過質量百分率 %	53 mm				
	37.5				
	31.5				
	26.5				
	19	100.0			
	13.2	98.9			
	9.5				
	4.75	69.9			
	2.36	52.9			
	1.18				
	600 μm	31.1			
	300	21.7			
	150	13.0			
75	9.6				
旧アスファルト含有率 %		4.85			3.8 以上
圧裂係数 MPa/mm		1.33			1.70 以下
微粒分量試験による損失量 %		1.8			5 以下
最大密度		2.493			

再生添加剤の性状

項目	試験値	標準的性状
動粘度 (60℃) mm <sup>2</sup> /s	86.6	80~1000
引火点 ℃	260	250以上
薄膜加熱後の粘度比 (60℃)	1.08	2以下
薄膜加熱質量変化率 %	-0.62	±3%以内
密度 (15℃) g/cm <sup>3</sup>	0.926	

<添加剤量と圧裂係数の関係>

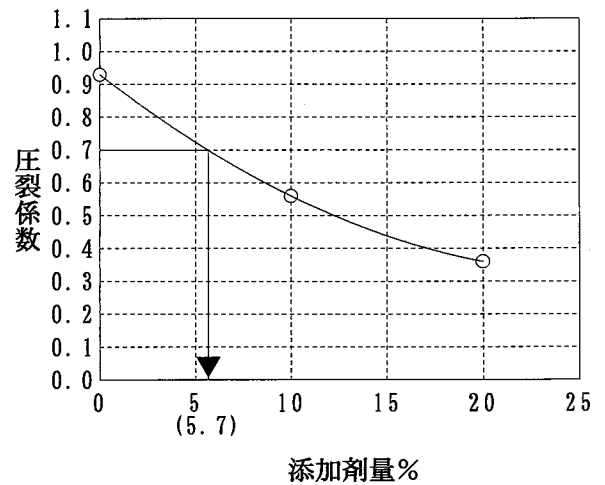
添加剤量	0.0	10.0	20.0
圧裂係数	0.93	0.56	0.36

設計圧裂係数 0.70 (規格値 0.80 ~ 0.60)

再生アスファルトの性状

項目	試験値	品質規格
圧裂係数 (20℃) MPa/mm	0.70	0.80~0.60
密度 (15℃) g/cm	1.032	1.000以上
マーシャル試験最適混合温度℃	147~153	---
マーシャル試験最適締固温度℃	137~143	---

設計圧裂係数への調整



<設計圧裂係数への調整結果>

設計添加剤量	5.7
設計添加剤量 (対混合物)	0.20

# 理論最大密度計算表

目的配合設計

試験年月日 2026年 2月 9日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理(ECOフォームト)

試験者 村島 誠治

骨材の種類	A 骨材のみ	B (旧アスファルト含む)				
5号碎石	6.0	6.00				
6号碎石	4.0	4.00				
6号碎石 (ケイナン)	4.0	4.00				
7号碎石	4.0	4.00				
砕 砂	6.0	6.00				
粗 砂	6.0	6.00				
再生骨材 (13~0)	70.0	73.57				
計	100.0	103.57				
設計 圧 裂 係 数 MPa/mm		0.70				
旧 ア ス フ ァ ル ト 量 (外割%)		3.57				
再生用添加剤量 (対アスファルト量) %		5.70				
再生用添加剤量 (対再生混合物) (外割%)		0.20				
再生アスファルト量 (%)	3.7	4.2	4.7	5.2	5.7	4.0
再生アスファルト量 (外割%)	3.84	4.38	4.93	5.49	6.04	4.17
旧アスファルト量 (外割%)	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57	3.57
再生用添加剤量 (外割%)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
新アスファルト量 (外割%)	0.07	0.61	1.16	1.72	2.27	0.40

# 理論最大密度計算表

目的 配合設計

試験年月日 2026年 2月 9日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理(E C O フォー ム ト)

試験者 村島 誠治

① 骨材の種類	② 配合率(%)	③ 骨材の密度 (g/cm <sup>3</sup> )			④ 計算に用いる密度	⑤ ②/④
		表	乾	かさ 見掛		
5号碎石	6.00	2.684	2.667	2.713	2.713	2.212
6号碎石	4.00	2.672	2.651	2.709	2.709	1.477
6号碎石(ケイナン)	4.00	2.662	2.639	2.701	2.701	1.481
7号碎石	4.00	2.661	2.634	2.707	2.707	1.478
砕砂	6.00	2.639	2.595	2.714	2.714	2.211
粗砂	6.00	2.547	2.502	2.622	2.622	2.288
再生骨材(13~0)	73.57				2.493	29.511
RJ-1	0.20				0.926	0.216
Σ②=	103.77				Σ⑤=	40.874

⑥ アスファルト量 (%)	⑦ アスファルトの 密度	⑧ ⑥/⑦	⑨ Σ⑤	⑩ ⑧+⑨	⑪ 理論最大密度 (Σ②+⑥)/⑩	
0.07	1.032	0.068	40.874	40.942	2.536	
0.61		0.591	40.874	41.465	2.517	
1.16		1.124	40.874	41.998	2.498	
1.72		1.667	40.874	42.541	2.480	
2.27		2.200	40.874	43.074	2.462	
0.40		0.388	40.874	41.262	2.525	



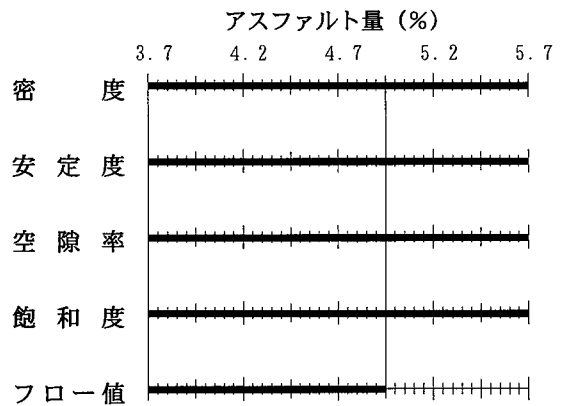
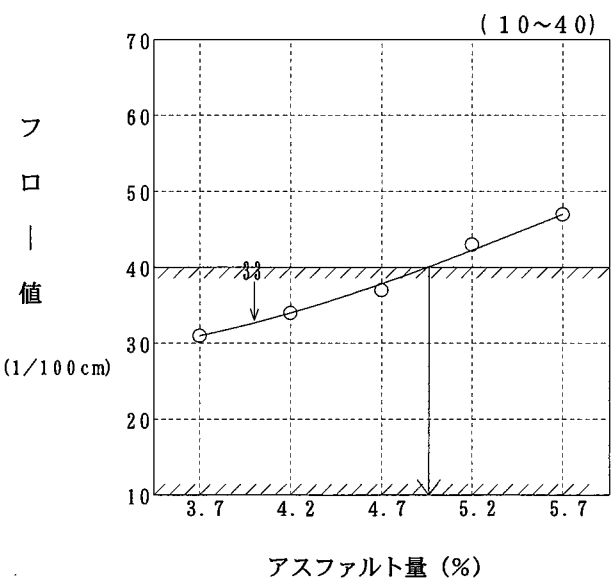
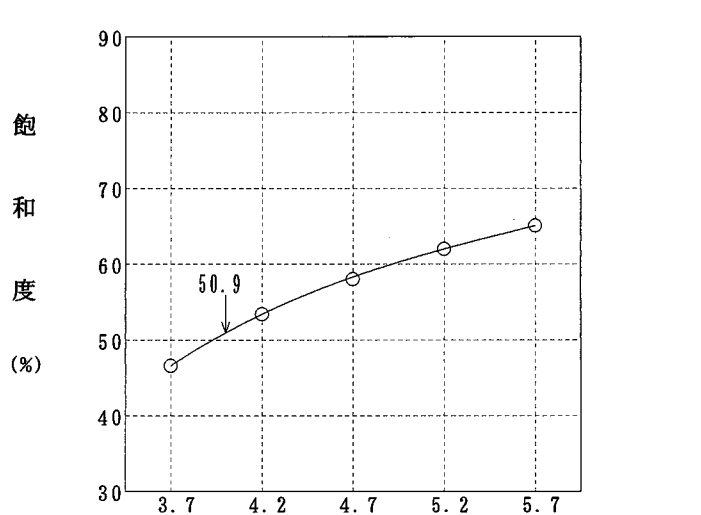
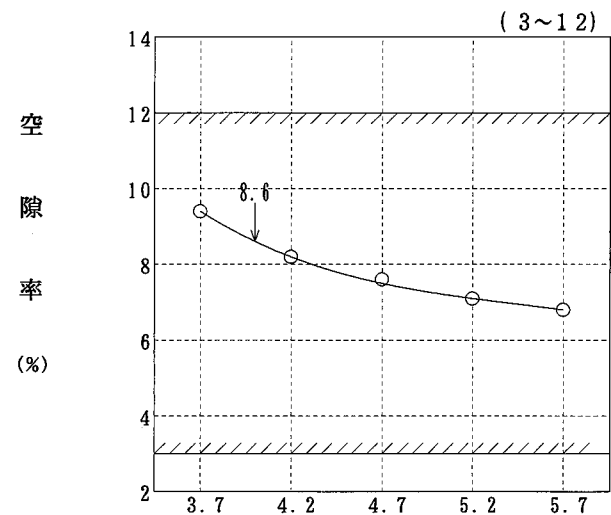
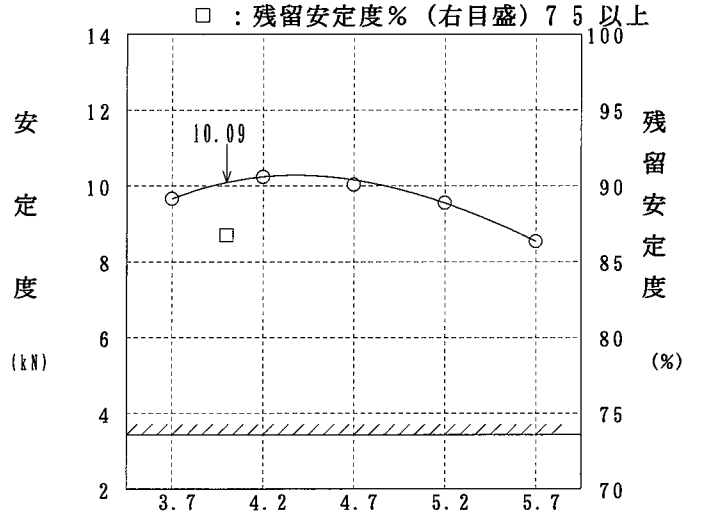
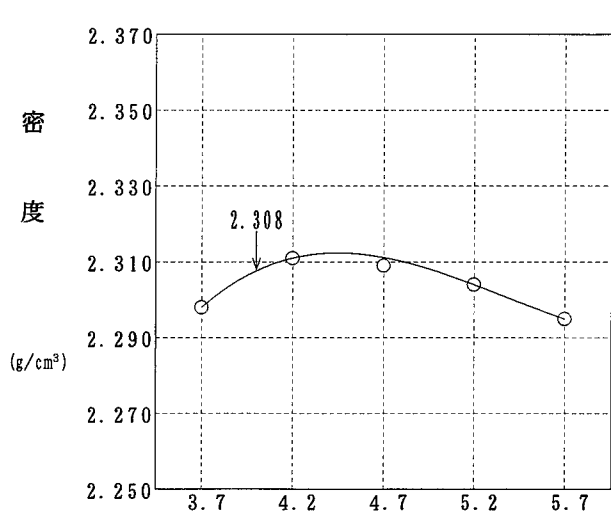
# 設計アスファルト量の決定

目的 配合設計 (室内)

試験年月日 2026年 2月 9日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理 (ECOフォームト)

試験者 村島 誠治



共通範囲 3.70 ~ 4.95 (%)  
 設計アスファルト量 4.0 (%)

グラフよりすべての基準値を満足する範囲の中央値は4.3%であるが過去の実績に基づき設計アスファルト量を4.0%に設定した



# ホットビン粒度設計

目的 配合設計 (現場)

試験年月日 2026年 2月 9日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理(ECOフォームト)

試験者 村島 誠治

### 3. 使用予定骨材の合成粒度

骨 材	4ピン	3ピン	2ピン	1ピン	再生骨材	回収ダスト			
配合率 A %	6.5	5.5	5.5	11.5	70.0	1.0			
通過質量百分率 B %	53 mm								
	37.5	100.0							
	31.5								
	26.5								
	19	93.3	100.0	100.0	100.0	100.0			
	13.2								
	9.5								
	4.75								
	2.36			3.2	97.4	52.9	100.0		
	1.18								
	600 μm								
	300								
	150								
75				1.3	9.6	76.8			

### 各骨材のふるい目の大きさ別配合率 (A) × (B)

	各骨材のふるい目の大きさ別配合率 (A) × (B)							合 成	粒度範囲
53 mm									100 ~ 100
37.5	6.5								95 ~ 100
31.5									
26.5							100.0		
19	6.1	5.5	5.5	11.5	70.0		99.6		50 ~ 100
13.2									
9.5									
4.75									
2.36			0.2	11.2	37.0	1.0	49.4		20 ~ 60
1.18									
600 μm									
300									
150									
75				0.1	6.7	0.8	7.6		~ 10

# ホットビンの粒径加積曲線図

目的配合設計（現場）

試験年月日 2026年 2月 9日

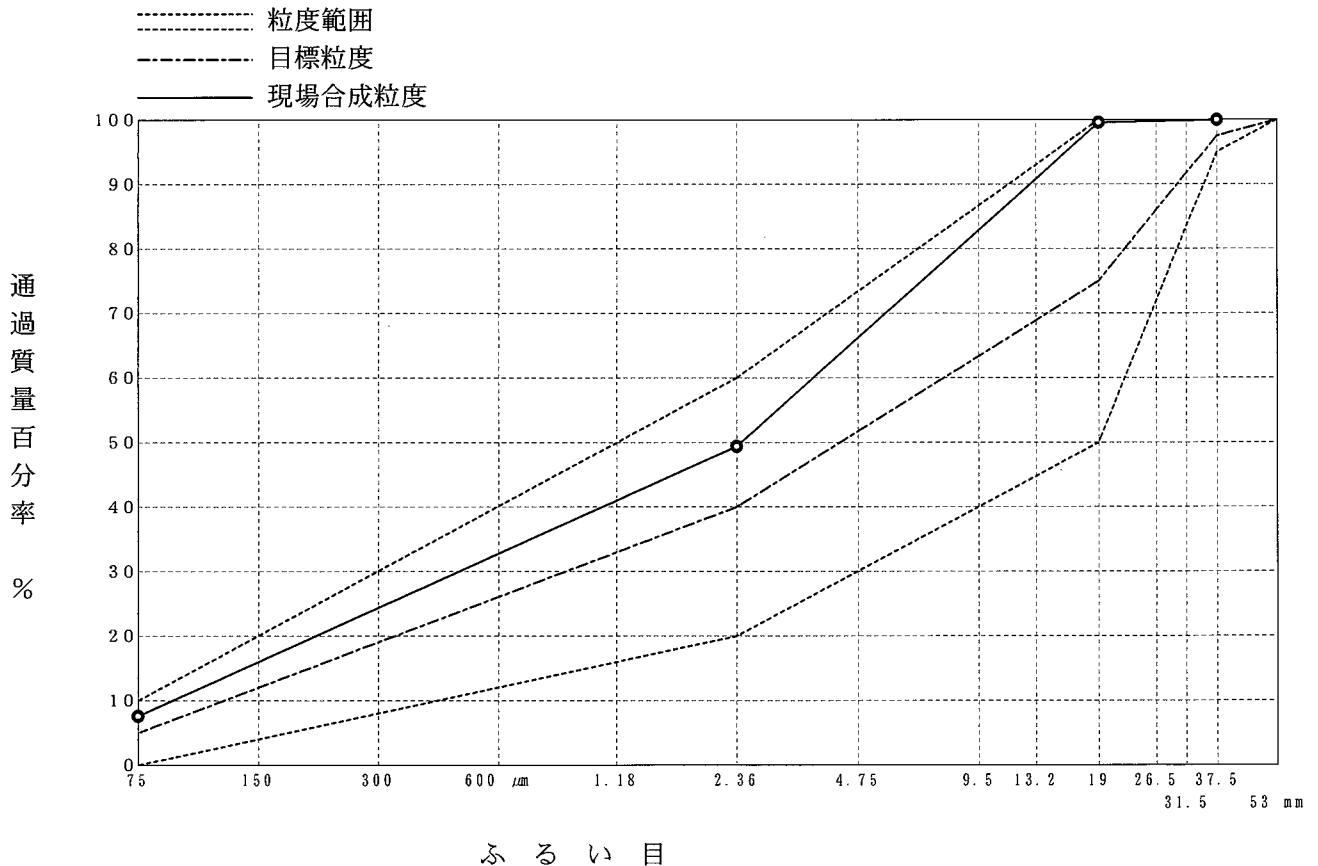
混合物の種類 再生アスファルト安定処理（ECOフォームト）

試験者 村島 誠治

## 5. 合成粒度

ふるい目	合成粒度		目標粒度	粒度範囲
		現場合成粒度		
53 mm			100.0	100
37.5			97.5	95 ~ 100
31.5				
26.5		100.0		
19		99.6	75.0	50 ~ 100
13.2				
9.5				
4.75				
2.36		49.4	40.0	20 ~ 60
1.18				
600 μm				
300				
150				
75		7.6	5.0	0 ~ 10

## 6. 粒径加積曲線図



# 理論最大密度計算表

目的配合設計

試験年月日 2026年 2月 9日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理(ECOフォームト)

試験者 村島 誠治

骨材の種類	A 骨材のみ	B (旧アスファルト含む)
5号砕石	6.0	6.00
6号砕石	4.0	4.00
6号砕石 (ケイナン)	4.0	4.00
7号砕石	4.0	4.00
砕 砂	6.0	6.00
粗 砂	6.0	6.00
再生骨材 (13~0)	70.0	73.57
計	100.0	103.57
設計 圧 裂 係 数      MPa/mm		0.70
旧 ア ス フ ァ ル ト 量      (外割%)		3.57
再生用添加剤量 (対アスファルト量)      %		5.70
再生用添加剤量 (対再生混合物)      (外割%)		0.20
再生アスファルト量 (%)	4.0	
再生アスファルト量 (外割%)	4.17	
旧アスファルト量 (外割%)	3.57	
再生用添加剤量 (外割%)	0.20	
新アスファルト量 (外割%)	0.40	





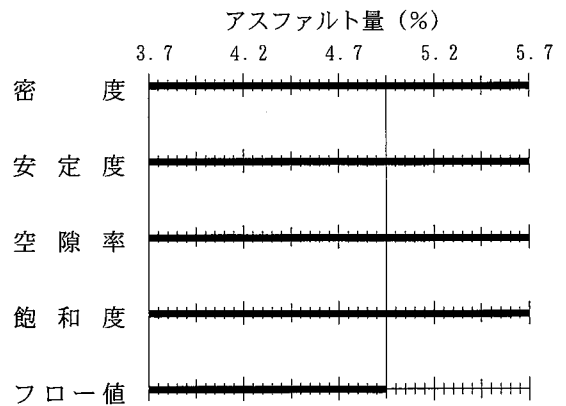
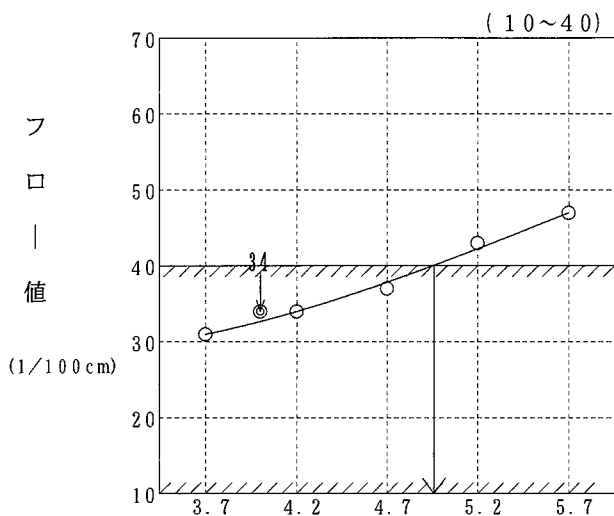
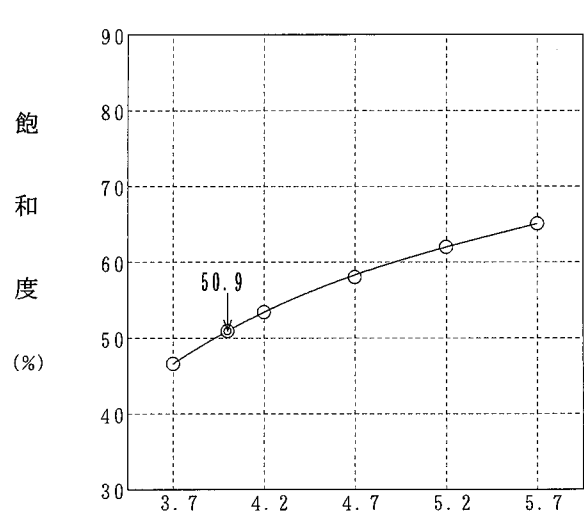
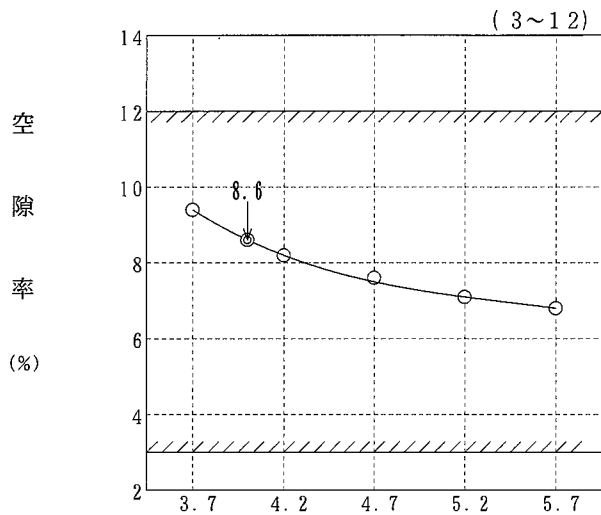
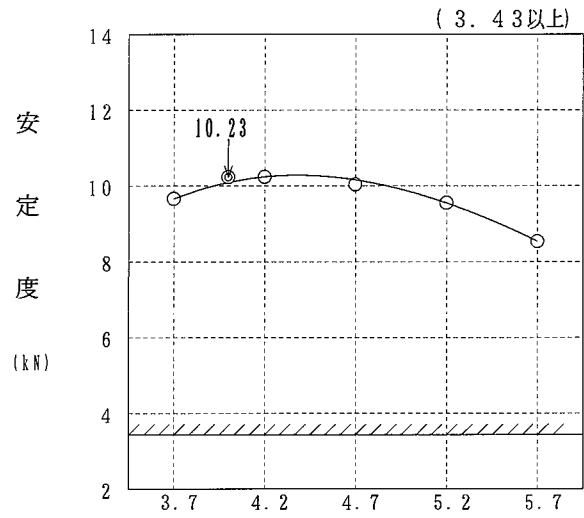
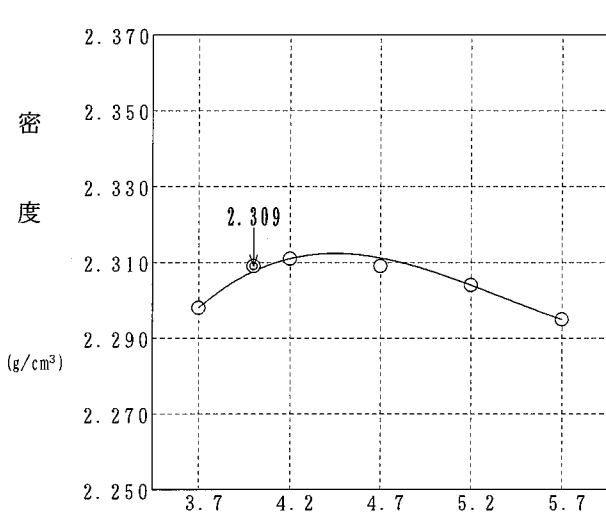
# マーシャル安定度試験

目的 配合設計 (現場)

試験年月日 2026年 2月 9日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理 (ECOフォームト)

試験者 村島 誠治



共通範囲 3.70 ~ 4.95 (%)  
 設計アスファルト量 4.0 (%)

グラフよりすべての基準値を満足する範囲の中央値は4.3%であるが過去の実績に基づき設計アスファルト量を4.0%に設定。

アスファルト量 (%)



# 現場 混合物の突固め温度下限値の確認

目的 配合設計 (現場 中温化)

試験年月日 2026年 2月 9日

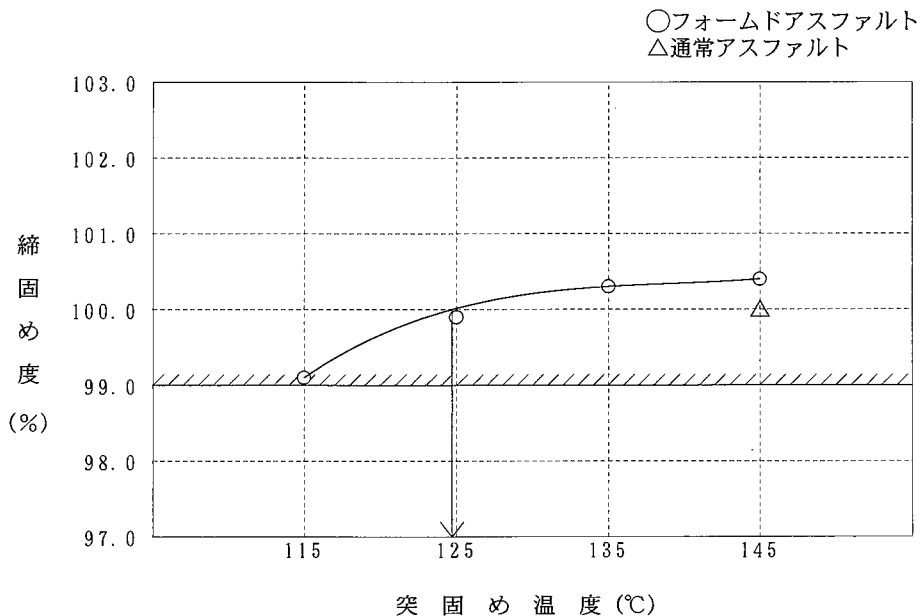
混合物の種類 再生アスファルト安定処理 (ECOフォームト<sup>®</sup>)

試験者 村島 誠治

フォームドアスファルト使用時の混合物にて、突固め温度を変化させた供試体密度を測定し、縮固め度から突固め温度下限値を決定するとともに、混合物性状確認を行う。

縮固め度は、フォームドアスファルト未使用の通常アスファルト時に決定した突固め温度で作製した供試体の密度を基準密度とする。

項目				理論密度	密度	空隙率	飽和度	安定度	フロー値	縮固め度
				(g/cm <sup>3</sup> )	(g/cm <sup>3</sup> )	(%)	(%)	(kN)	(1/100 cm)	(%)
フォームドアスファルト	突固め温度	As量	規格	—	—	3~1.2	—	3.43以上	10~40	—
未使用	145℃	4.0%		2.525	2.309	8.6	50.9	10.23	34	100.0
使用	145℃			2.525	2.318	8.2	52.3	10.44	31	100.4
使用	135℃			2.525	2.316	8.3	52.0	10.28	32	100.3
使用	125℃			2.525	2.306	8.7	50.6	10.06	34	99.9
使用	115℃			2.525	2.288	9.4	48.6	9.29	48	99.1



グラフより、

縮固め度100.0%が得られる突固め温度は125℃となった。

縮固め度99.0%以上が得られる突固め温度は115℃となった。



# 現場配合の決定

目的配合設計

試験年月日 2026年 2月 9日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理(ECOフォームト)

試験者 村島 誠治

1バッチ 1000 kg

	骨材配合比(%)	外割配合比(%)	内割配合比(%)	1バッチ質量 (kg)	骨材累加質量 (kg)
1 ビン	11.5	11.50	11.04	111.0	111.0
2 ビン	5.5	5.50	5.28	53.0	164.0
3 ビン	5.5	5.50	5.28	53.0	217.0
4 ビン	6.5	6.50	6.25	63.0	280.0
再生骨材	70.0	73.57	70.62	707.0	987.0
回収ダスト	1.0	1.00	0.96	9.6	996.6
フォームド水			0.008	0.08	0.08
旧アスファルト		( 3.57)	( 3.43)		
再生用添加剤		0.20	0.19		
新アスファルト		0.40	0.38	3.8	3.8
合計	100.0	104.17	100.01	1000.48	1000.48

※添加剤はドライヤ内添加のため  
再生材の計量値に含まれます。

混合時間..... ドライタイム 20秒

ウェットタイム 30秒