

# アスファルト混合物配合設計報告書

混合物：粗粒度アスコン(20)改質Ⅱ型(ECOフォーム<sup>®</sup>)

2026年 2月

倉吉アスコン株式会社

# 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13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質Ⅱ型(ECOフォームト)

報告者 田子三由生

## 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㈱	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㈱	岡山県久米郡久米南町	硬質粘板岩
7号砕石	坂田砕石工業㈱	岡山県久米郡久米南町	硬質粘板岩
砕砂	坂田砕石工業㈱	岡山県久米郡久米南町	硬質粘板岩
細砂	(有)永田商事	鳥取県東伯郡北栄町	天然砂
石粉	足立石灰工業㈱	岡山県新見市足立	石灰岩粉末
エポックファルトD	日進化成㈱	岡山県玉野市玉原	ホリマー改質Ⅱ型

## 2. 配合割合

材料名	5号砕石	6号砕石	7号砕石	砕砂	細砂	石粉						計
室内配合%	20.0	15.0	39.5	10.5	10.5	4.5						100.0
ビン名	4ビン	3ビン	2ビン	1ビン	石粉	回収ダスト						計
現場配合%	19.5	28.0	19.0	28.0	4.5	1.0						100.0

## 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	98.1	80.9		53.2	32.7		18.7	12.3	6.4	4.7
粒度範囲	上限			100	100	90		55	35		23	16	12	7
	下限			100	95	70		35	20		11	5	4	2

## 4. 設計アスファルト量の決定 ※ マーシャル試験の結果はグラフより求めた値である

試験項目	最適AS量 (%)	密度 (g/cm³)	理論密度 (g/cm³)	空隙率 (%)	飽和度 (%)	安定度 (kN)	フロー (1/100cm)	残留安定度 (%)
試験値	4.9	2.396	2.499	4.1	73.5	10.79	30	93.7
基準値	上限			7	85		40	
	下限			3	65	4.90以上	20	75.0以上
試験項目	動的安定度 (回/mm)							
試験値	5250							
基準値	上限							
	下限							

# 骨材試験成績表

目的 配合設計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質Ⅱ型(ECOフォームト)

試験者 田子三由生

## ふるい分け試験

	ふるい目の開き	5号碎石	6号碎石	7号碎石	砕砂	細砂	石粉			
通過質量百分率%	53 mm									
	37.5									
	31.5									
	26.5	100.0								
	19	90.6	100.0							
	13.2	8.1	95.0	100.0						
	9.5									
	4.75	0.4	11.9	65.3	100.0	100.0				
	2.36		1.6	20.0	91.9	99.7				
	1.18									
	600 μm			1.4	34.1	94.9				
	300				20.2	54.3	100.0			
	150				11.2	7.5	98.0			
	75				6.0	0.9	87.8			

## 性状試験

試験項目		5号碎石	6号碎石	7号碎石	砕砂	細砂	石粉			
密度	表乾	2.679	2.673	2.653	2.641	2.507	—			
	かさ	2.657	2.649	2.624	2.591	2.457	—			
	見掛	2.715	2.713	2.702	2.728	2.586	2.700			
吸水率 / 水分量 %		0.80	0.89	1.10	1.94	2.03	0.01			
すりへり減量 %		—	11.9	—	—	—	—			
安定性 %		1.2	2.3	2.2	2.7	2.6	—			
微粒分量試験 %		—	—	—	—	—	—			
軟石含有量 %		0.4	0.8	—	—	—	—			
偏平細長石片 %		2.0	2.4	—	—	—	—			
単位容積質量		1.573	1.567	1.483	1.728	1.708	—			
粘土塊量 %		0.00	0.01	—	—	—	—			
		—	—	—	—	—	—			
		—	—	—	—	—	—			
		—	—	—	—	—	—			

# 骨 材 粒 度 設 計

目 的 配 合 設 計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質II型(ECOフォーム<sup>®</sup>)

試 験 者 田子三由生

### 3. 使用予定骨材の合成粒度

骨 材		5号砕石	6号砕石	7号砕石	砕砂	細砂	石粉		
配 合 率 A %		20.0	15.0	39.5	10.5	10.5	4.5		
通 過 質 量 百 分 率 B %	53 mm								
	37.5								
	31.5								
	26.5	100.0							
	19	90.6	100.0						
	13.2	8.1	95.0	100.0					
	9.5								
	4.75	0.4	11.9	65.3	100.0	100.0			
	2.36		1.6	20.0	91.9	99.7			
	1.18								
	600 μm			1.4	34.1	94.9			
	300				20.2	54.3	100.0		
	150				11.2	7.5	98.0		
75				6.0	0.9	87.8			

### 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	目 標
53 mm										
37.5										
31.5										
26.5	20.0								100.0	100.0
19	18.1	15.0							98.1	97.5
13.2	1.6	14.3	39.5						80.9	80.0
9.5										
4.75	0.1	1.8	25.8	10.5	10.5				53.2	53.0
2.36		0.2	7.9	9.6	10.5				32.7	33.0
1.18										
600 μm			0.6	3.6	10.0				18.7	17.0
300				2.1	5.7	4.5			12.3	10.5
150				1.2	0.8	4.4			6.4	8.0
75				0.6	0.1	4.0			4.7	4.5

# 骨材の粒径加積曲線図

目的配合設計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質II型(ECOフォームト)

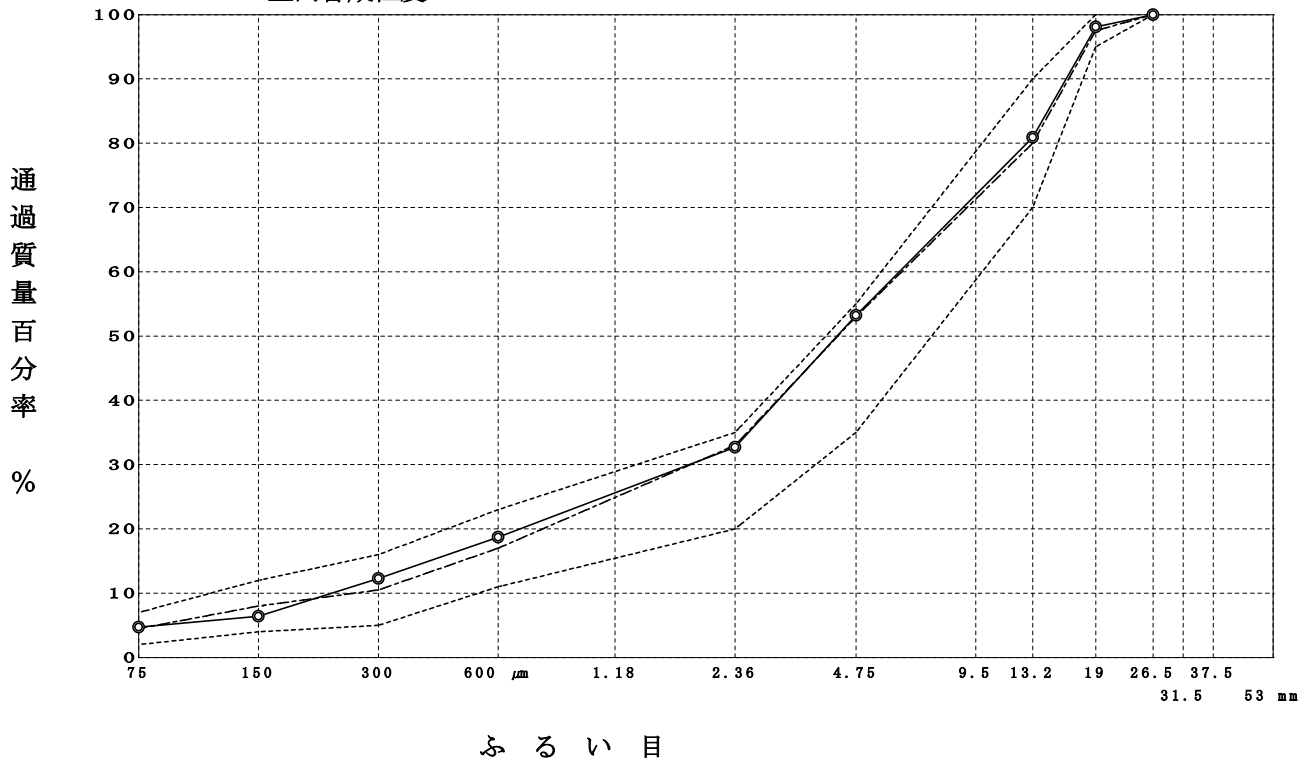
試験者 田子三由生

## 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				
37.5				
31.5				
26.5		100.0	100.0	100
19		98.1	97.5	95 ~ 100
13.2		80.9	80.0	70 ~ 90
9.5				
4.75		53.2	53.0	35 ~ 55
2.36		32.7	33.0	20 ~ 35
1.18				
600 μm		18.7	17.0	11 ~ 23
300		12.3	10.5	5 ~ 16
150		6.4	8.0	4 ~ 12
75		4.7	4.5	2 ~ 7

## 6. 粒径加積曲線図

- 粒度範囲
- 目標粒度
- 室内合成粒度



# 理論最大密度計算表

目的 配合設計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質II型(ECOフォームト)

試験者 田子三由生

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	20.0	2.679	2.657	2.715	2.715	7.366
6号碎石	15.0	2.673	2.649	2.713	2.713	5.529
7号碎石	39.5	2.653	2.624	2.702	2.702	14.619
碎砂	10.5	2.641	2.591	2.728	2.728	3.849
細砂	10.5	2.507	2.457	2.586	2.586	4.060
石粉	4.5			2.700	2.700	1.667
Σ②=	100.0				Σ⑤=	37.090

⑥ アスファルト量 (%)	⑦ アスファルトの密度	⑧ ⑥/⑦	⑨ $\frac{\Sigma⑤(100-⑥)}{100}$	⑩ ⑧+⑨	⑪ 理論最大密度 100/⑩	
4.0	1.032	3.876	35.606	39.482	2.533	
4.5		4.360	35.421	39.781	2.514	
5.0		4.845	35.236	40.081	2.495	
5.5		5.329	35.050	40.379	2.477	
6.0		5.814	34.865	40.679	2.458	
4.9		4.748	35.273	40.021	2.499	

# マ ー シ ャ ル 安 定 度 試 験

目 的 配 合 設 計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質II型(ECOフォームト)

試験者 田子三由生

アスファルトの種類 エホックファルトD      アスファルトの密度(A) 1.032      アスファルトの温度 175±3 ℃      骨材の温度 200 ℃

突固め温度 155±3 ℃      突固め回数 50 回      力計の係数(B) 0.142

供試体条件	供試体番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	安定フロー値 (kN/m)	
		アスファルト量%	供試体寸法					空中質量(g)	水中質量(g)	表乾質量(g)	容積 (cm <sup>3</sup> )	密度		アスファルト積 (%)	空隙率 (%)	骨材間隙率 (%)	飽和度 (%)	安定度			フロー値 (1/100 cm)
			厚さ (cm)									かさ (g/cm <sup>3</sup> )	理論 (g/cm <sup>3</sup> )					力計の読み	安定度 (kN)		
			1	2	3	4	平均														
											⑬ × ⑭ / (A)	(1 - ⑭ / ⑮) × 100	⑬ + ⑭	⑯ / ⑮ × 100							
標準	1	4.0	6.39	6.40	6.40	6.38	6.39	1218.8	709.2	1221.3	512.1	2.380						64	9.09	28	
	2		6.37	6.38	6.36	6.36	6.37	1205.8	698.8	1208.2	509.4	2.367						73	10.37	21	
	3		6.38	6.37	6.38	6.38	6.38	1205.6	696.7	1208.2	511.5	2.357						61	8.66	22	
	平均												2.368	2.533	9.2	6.5	15.7	58.6		9.37	24
標準	4	4.5	6.40	6.38	6.40	6.39	6.39	1210.8	703.6	1212.6	509.0	2.379						80	11.36	25	
	5		6.42	6.42	6.42	6.42	6.42	1214.3	710.0	1216.1	506.1	2.399						71	10.08	31	
	6		6.40	6.40	6.39	6.41	6.40	1209.4	703.7	1211.2	507.5	2.383						68	9.66	22	
	平均												2.387	2.514	10.4	5.1	15.5	67.1		10.37	26
標準	7	5.0	6.44	6.46	6.44	6.44	6.45	1220.7	710.3	1221.9	511.6	2.386						84	11.93	30	
	8		6.36	6.36	6.35	6.36	6.36	1219.1	713.6	1220.5	506.9	2.405						72	10.22	33	
	9		6.43	6.44	6.45	6.45	6.44	1214.2	708.3	1215.5	507.2	2.394						79	11.22	35	
	平均												2.395	2.495	11.6	4.0	15.6	74.4		11.12	33
標準	10	5.5	6.40	6.40	6.42	6.41	6.41	1220.3	715.9	1221.4	505.5	2.414						76	10.79	37	
	11		6.41	6.42	6.40	6.40	6.41	1233.3	719.2	1234.4	515.2	2.394						68	9.66	32	
	12		6.42	6.44	6.44	6.42	6.43	1222.2	716.0	1223.1	507.1	2.410						80	11.36	41	
	平均												2.406	2.477	12.8	2.9	15.7	81.5		10.60	37
標準	13	6.0	6.39	6.39	6.39	6.38	6.39	1223.1	711.8	1223.8	512.0	2.389						69	9.80	34	
	14		6.43	6.44	6.44	6.45	6.44	1215.4	709.0	1216.1	507.1	2.397						60	8.52	44	
	15		6.44	6.45	6.44	6.44	6.44	1225.0	715.3	1225.7	510.4	2.400						72	10.22	39	
	平均												2.395	2.458	13.9	2.6	16.5	84.2		9.51	39

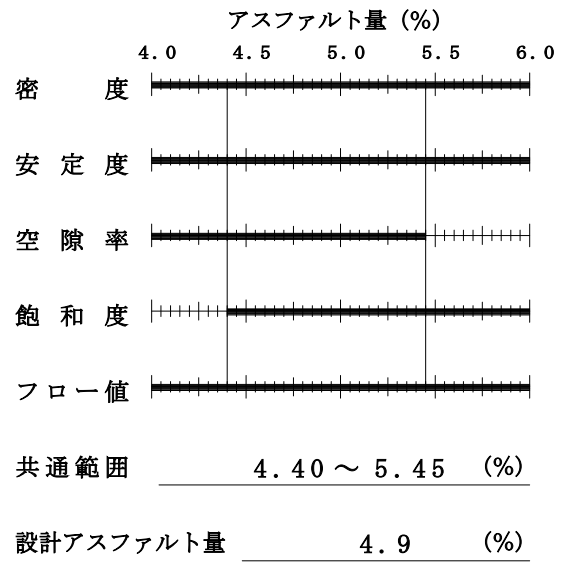
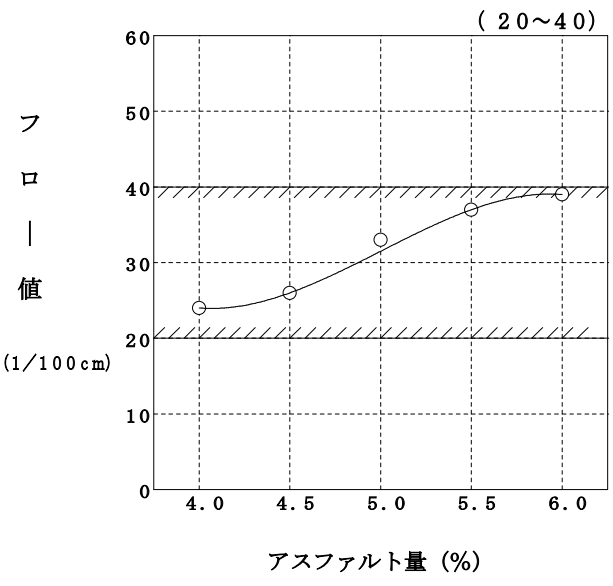
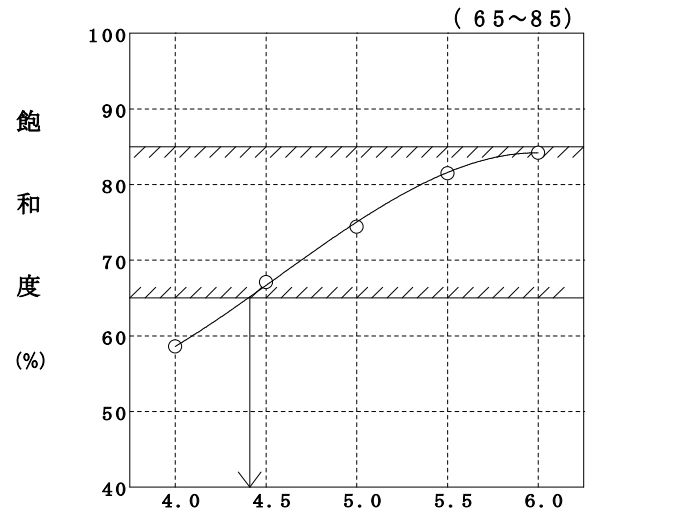
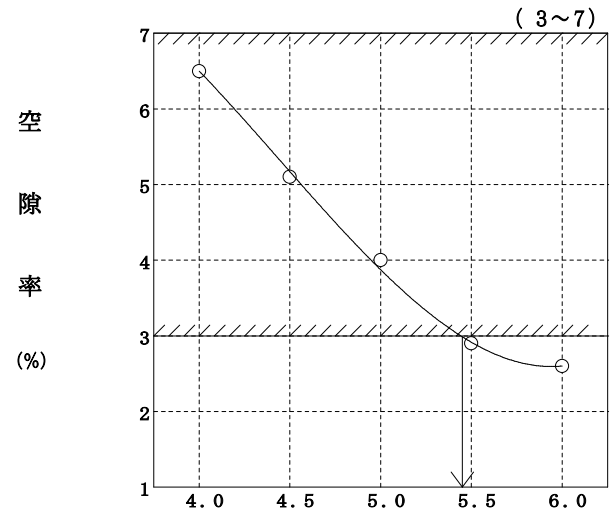
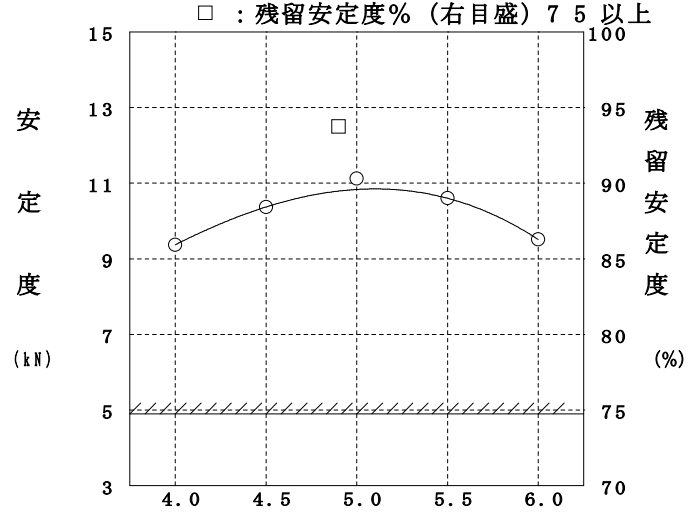
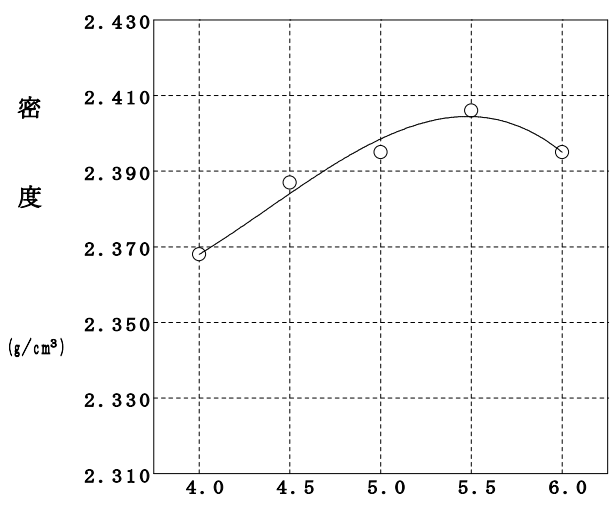
# 設計アスファルト量の決定

目的配合設計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質II型(ECOフォームト)

試験者 田子三由生





# ホ ッ ト ビ ン 粒 度 設 計

目 的 配 合 設 計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質II型(ECOフォームト)

試験者 田子三由生

### 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	石粉	回収ダスト		
配合率 A %		19.5	28.0	19.0	28.0	4.5	1.0		
通 過 質 量 百 分 率 B  %	53 mm								
	37.5								
	31.5								
	26.5	100.0							
	19	98.6	100.0						
	13.2	2.1	99.4	100.0					
	9.5								
	4.75		2.2	98.7	100.0				
	2.36			2.5	95.1				
	1.18								
	600 μm				51.4		100.0		
	300				29.7	100.0	97.3		
	150				9.1	98.0	82.4		
75				2.1	87.8	74.1			

### 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	設 計
53 mm										
37.5										
31.5										
26.5	19.5								100.0	100.0
19	19.2	28.0							99.7	98.1
13.2	0.4	27.8	19.0						80.7	80.9
9.5										
4.75		0.6	18.8	28.0					52.9	53.2
2.36			0.5	26.6					32.6	32.7
1.18										
600 μm				14.4		1.0			19.9	18.7
300				8.3	4.5	1.0			13.8	12.3
150				2.5	4.4	0.8			7.7	6.4
75				0.6	4.0	0.7			5.3	4.7

# ホットビンの粒径加積曲線図

目的 配合設計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質II型(ECOフォームト)

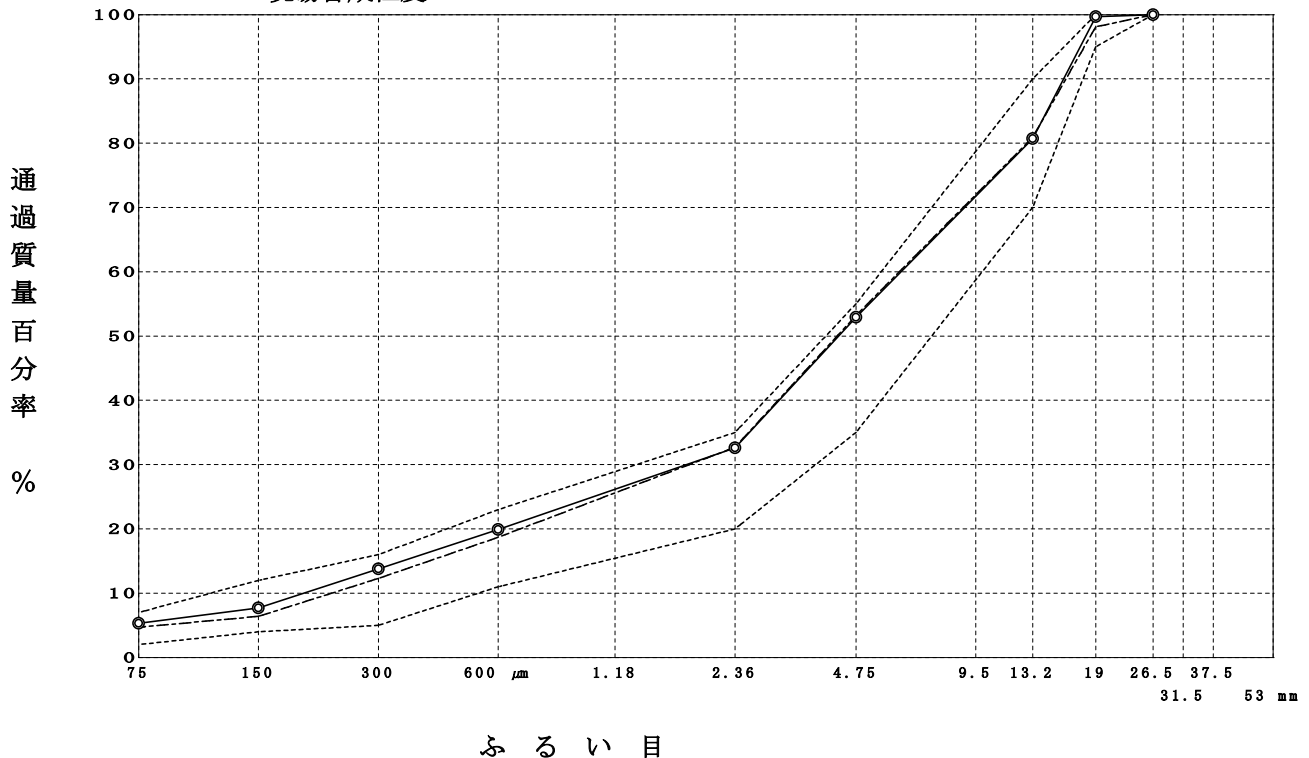
試験者 田子三由生

## 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				
37.5				
31.5				
26.5		100.0	100.0	100
19		99.7	98.1	95 ~ 100
13.2		80.7	80.9	70 ~ 90
9.5				
4.75		52.9	53.2	35 ~ 55
2.36		32.6	32.7	20 ~ 35
1.18				
600 μm		19.9	18.7	11 ~ 23
300		13.8	12.3	5 ~ 16
150		7.7	6.4	4 ~ 12
75		5.3	4.7	2 ~ 7

## 6. 粒径加積曲線図

..... 粒度範囲  
 - - - - 目標粒度  
 ——— 現場合成粒度







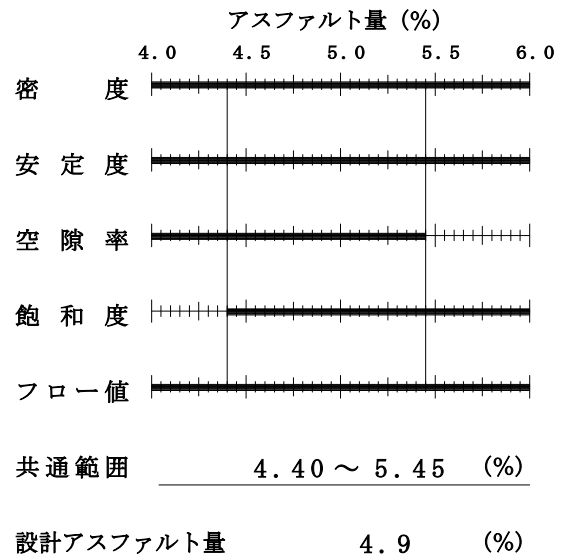
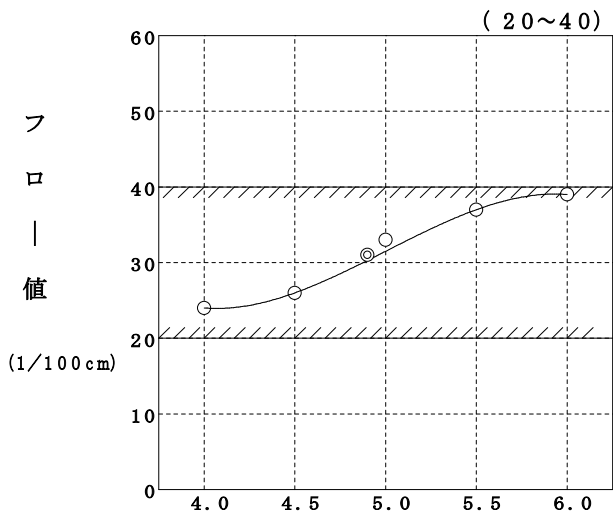
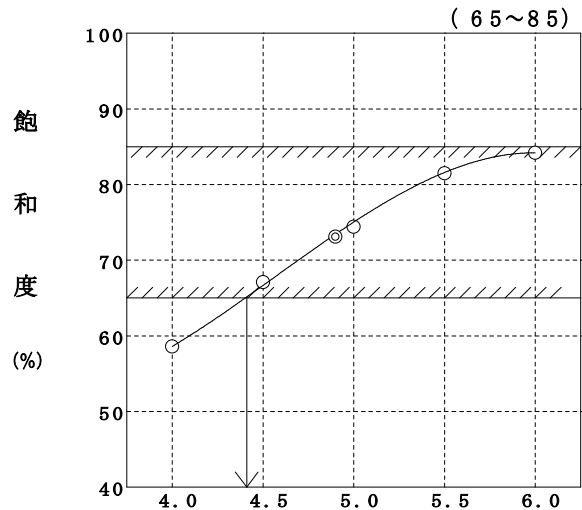
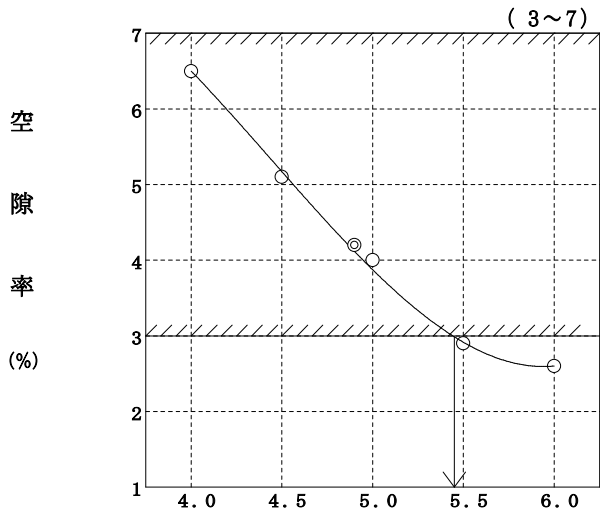
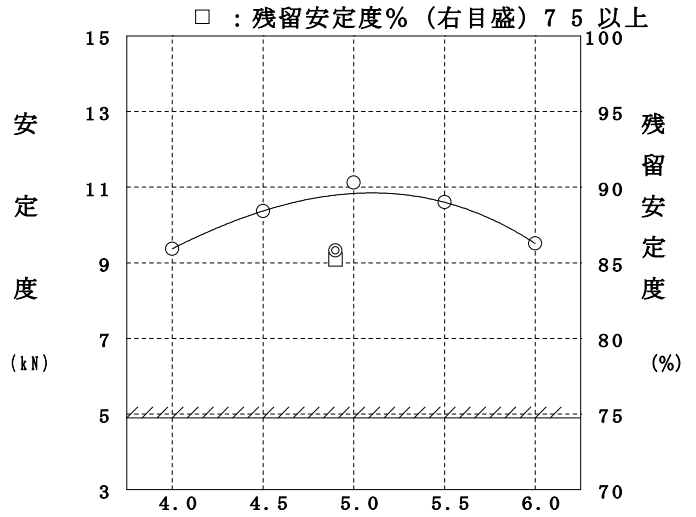
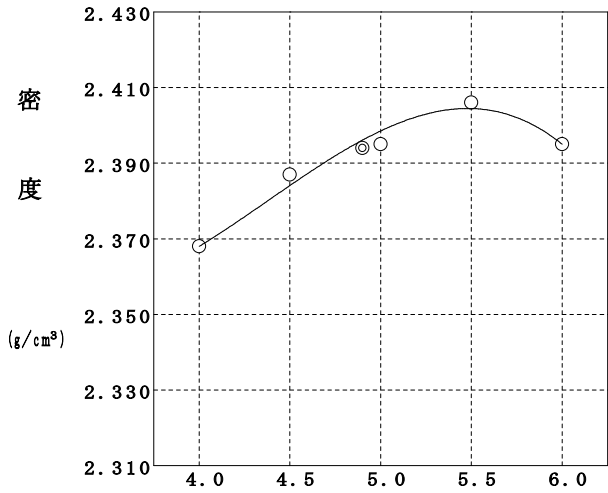
# マーシャル安定度試験

目的 配合設計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20) 改質II型(ECOフォームト)

試験者 田子三由生



アスファルト量 (%)

# 現場 マーシャル安定度試験 (中温化)

目的 配合設計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質II型(ECOフォームト)

試験者 田子三由生

アスファルトの種類 エボックファルトD

アスファルトの密度(A) 1.032 アスファルトの温度 175℃

骨材の温度 215℃

突固め温度 -℃

突固め回数 50回

力計の係数(B) 0.142 kN

試験条件	供試体番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	
		突固め温度(℃)	供試体平均厚(cm)	空中質量(g)	水中質量(g)	表乾質量(g)	容積(cm <sup>3</sup> )	密度(g/cm <sup>3</sup> )	理論(g/cm <sup>3</sup> )	アラスファルト積(%)	空隙率(%)	骨材間隙率(%)	飽和度(%)	安定度力計の読み	安定度(kN)	フロー値(1/100cm)	安定度/フロー(kN/m)	
						⑤-④		③/⑥		①×⑦(A)		⑨+⑩	⑫/⑬×100		(B)×⑬			
標準	1		6.37	1213.9	713.0	1215.2	502.2	2.417						58	8.24	30		
	2	155	6.38	1216.0	709.5	1217.3	507.8	2.395						66	9.37	34		
	3		6.44	1230.8	720.7	1232.0	511.3	2.407						54	7.67	31		
		As量 4.9																
		平均							2.406	2.499	11.4	3.7	15.1	75.5		8.43	32	2634
標準	4		6.40	1222.1	715.9	1223.2	507.3	2.409						57	8.09	33		
	5	145	6.42	1218.1	710.5	1219.3	508.8	2.394						70	9.94	28		
	6		6.46	1225.7	716.3	1226.8	510.5	2.401						63	8.95	38		
		As量 4.9																
		平均							2.401	2.499	11.4	3.9	15.3	74.5		8.99	33	2724
標準	7		6.43	1225.5	714.4	1226.7	512.3	2.392						56	7.95	33		
	8	135	6.44	1227.1	714.4	1228.3	513.9	2.388						62	8.80	38		
	9		6.39	1230.6	719.6	1231.7	512.1	2.403						62	8.80	31		
		As量 4.9																
		平均							2.394	2.499	11.4	4.2	15.6	73.1		8.52	34	2506
標準	10		6.39	1228.1	710.0	1229.3	519.3	2.365						62	8.80	33		
	11	125	6.42	1228.9	715.1	1230.1	515.0	2.386						55	7.81	33		
	12		6.45	1220.6	707.0	1221.8	514.8	2.371						61	8.66	34		
		As量 4.9																
		平均							2.374	2.499	11.3	5.0	16.3	69.3		8.42	33	2552
	平均																	

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

# 現場 混合物の突固め温度下限値の確認

目的 配合設計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質Ⅱ型(ECOフォームト)

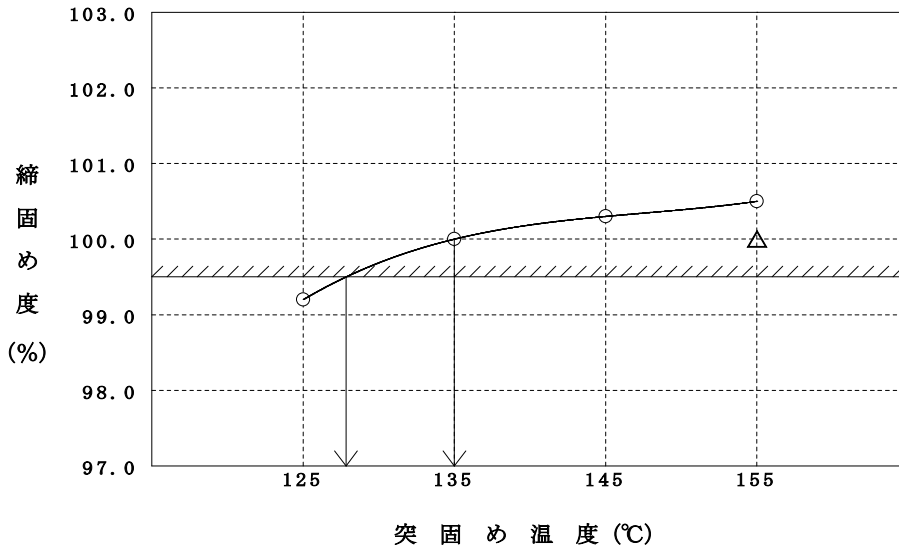
試験者 田子三由生

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 (g/cm <sup>3</sup> )	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	空隙率 (%)	飽和度 (%)	安定度 (kN)	フロー値 (1/100 cm)	縮固め度 (%)
フォームドアスファルト	突固め温度	As量	規格	—	—	3~7	65~85	4.90以上	20~40	—
未使用	155℃	4.9%		2.499	2.394	4.2	73.1	9.33	31	100.0
使用	155℃			2.499	2.406	3.7	75.5	8.43	32	100.5
使用	145℃			2.499	2.401	3.9	74.5	8.99	33	100.3
使用	135℃			2.499	2.394	4.2	73.1	8.52	34	100.0
使用	125℃			2.499	2.374	5.0	69.3	8.42	33	99.2

○フォームドアスファルト  
△通常アスファルト



グラフより、

縮固め度100.0%が得られる突固め温度は135℃となった。

縮固め度99.5%以上が得られる突固め温度は128℃となった。

以上により、中温化適応混合物供試体作製突固め温度は135℃とする。



# 現場配合の決定

目的配合設計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質II型(ECOフォーム<sup>®</sup>)

試験者 田子三由生

1バッチ 1000 kg

	骨材配合比(%)	設計アスファルト量(%)	プラント配合比(%)	1バッチ質量(kg)	骨材累加質量(kg)
1 ビン	28.0		26.6	266	266
2 ビン	19.0		18.1	181	447
3 ビン	28.0		26.6	266	713
4 ビン	19.5		18.5	185	898
石 粉	4.5		4.3	43.0	43.0
回収ダスト	1.0		1.0	10.0	53.0
アスファルト		4.9	4.9	49.0	49.0
合計	100.0		100.0	1000.0	1000.0

# ホイールトラッキング試験

調査名・目的 配合設計

試験年月日 2026年 2月13日

混合物の種類 粗粒度アスコン(20)改質Ⅱ型(ECOフォーマット)

試験者 田子三由生

走行方式 クランク式      タイヤゴム硬度 20℃:84 60℃:78

載荷荷重 686N(接地圧 0.63MPa)      載荷方法 垂直

供試体作製場所 室内      室内養生 12時間

供試体の寸法 長さ300 幅300 厚さ50 (mm)      走行回数 (A) 42 回/分

試験温度 60℃ 養生時間 6時間      試験時間 60分 基準密度 (B) 2.396 g/cm<sup>3</sup>

供試体番号			①	②	③	平均	
供試体作製	①供試体質量 (g)		10756	10725	10772		
	②水中質量 (g)						
	③供試体体積 (cm <sup>3</sup> )		4500	4500	4500		
	④供試体密度 (g/cm <sup>3</sup> )		①/③	2.390	2.383	2.394	2.389
	⑤締固め度 (%)		④/(B)×100	99.7	99.5	99.9	99.7
ホイールトラッキング	走行時間 (分)	変形量 (mm)	⑥ d 0				
			⑦ d 5				
			⑧ d 10				
			⑨ d 15				
			⑩ d 30				
			⑪ d 45	2.27	2.29	1.98	
			⑫ d 60	2.38	2.43	2.10	⑫-⑪の平均 = 0.12
⑬圧密変形量 (mm)	⑩×4-⑫×3	1.94	1.87	1.62	⑭ 1.81		
⑮動的安定度 (回/mm)	(A) × 15 / (⑫-⑪)	X 1 5730	X 2 4500	X 3 5250	⑯ = (A) × 15 / (⑫-⑪)の平均 5250		
⑰平均値との差の平方	(⑯ - X <sub>i</sub> ) <sup>2</sup>	230400	562500	0	792900		
⑱標準偏差	$s = \sqrt{\Sigma \textcircled{17} / (n-1)}$	629.6	変動係数 (%)	$c_v = \textcircled{18} / \textcircled{16} \times 100$	12.0		
時間-変形量曲線の形状			1 上凸型	2 直線型	3 変曲型		