

アスファルト混合物配合設計報告書

混合物：アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

2025年 2月

鳥取アスコン 株式会社

アスファルト混合物配合設計総括表

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

試験者 大西 康夫

1. 使用材料の種類及び产地

材料の種類		製造会社名		産 地		材 質	
碎石5号		坂田碎石工業株式会社		岡山県久米郡久米南町		硬質粘板岩	
碎石6号		坂田碎石工業株式会社		岡山県久米郡久米南町		硬質粘板岩	
碎石7号		坂田碎石工業株式会社		岡山県久米郡久米南町		硬質粘板岩	
碎砂		坂田碎石工業株式会社		岡山県久米郡久米南町		硬質粘板岩	
粗砂		住若海運株式会社		佐賀県唐津市		天然砂	
細砂		有限会社仁徳砂利		鳥取市伏野		天然砂	
石粉		足立石灰工業株式会社		岡山県新見市足立		石灰岩粉末	
S t A s (6 0 - 8 0)		E N E O S 株式会社		岡山県倉敷市水島		S T A s 6 0 - 8 0	

2. 使用骨材の配合割合

材 料	碎石5号	碎石6号	碎石7号	碎砂	粗砂	細砂	石粉					計
配合割合%	15.5	31.0	12.5	18.0	9.0	10.5	3.5					100.0

3. 合成粒度

ふ る い 目	53 mm	37.5	31.5	26.5	19	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	600 μm	300	150	75
通過質量百分率%		100.0	100.0	100.0	99.8	85.8		54.4	40.0		23.5	15.7	6.1	4.9
粒 度 範 囲	上 限	100			100				60					10
	下 限	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 ³)	理 論 密 度 (g / cm ³)	空 隙 率 (%)	飽 和 度 (%)	安 定 度 (kN)	フ ロ 一 ($\frac{1}{100}$ cm)	残 留 安 定 度 (%)
試 験 値	4.0	2.346	2.542	7.7	53.9	6.13	28	88.4
基 準 値	上 限	—	—	12	—	—	40	—
	下 限	—	—	3	—	3.43以上	10	75.0以上

骨材試驗成績表

目的配合設計

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

試験者 大西 康夫

ふるい分け試験

	ふるい目の開き	碎石5号	碎石6号	碎石7号	碎砂	粗砂	細砂	石粉	
通過質量百分率%	53 mm								
	37.5								
	31.5								
	26.5	100.0							
	19	98.8	100.0						
	13.2	10.2	98.9	100.0		100.0			
	9.5								
	4.75		5.2	95.1	100.0	99.4			
	2.36			12.0	92.2	88.1	100.0		
	1.18								
	600 μm				35.5	35.2	99.0		
	300				20.2	12.3	71.6	100.0	
	150				11.1	2.8	4.1	98.1	
	75				9.1	1.0	1.1	88.4	

性状試験

骨材粒度設計（修正後）

目 的 配 合 設 計 (室 内)

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

試験者 大西 康夫

3. 使用予定骨材の合成粒度 修正後

骨 材		碎石5号	碎石6号	碎石7号	碎砂	粗砂	細砂	石粉	
配 合 率 A %		15.5	31.0	12.5	18.0	9.0	10.5	3.5	
通 過 質 量 百 分 率 B %	53 mm								
	37.5								
	31.5								
	26.5	100.0							
	19	98.8	100.0						
	13.2	10.2	98.9	100.0		100.0			
	9.5								
	4.75		5.2	95.1	100.0	99.4			
	2.36			12.0	92.2	88.1	100.0		
	1.18								
	600 μm				35.5	35.2	99.0		
	300				20.2	12.3	71.6	100.0	
	150				11.1	2.8	4.1	98.1	
	75				9.1	1.0	1.1	88.4	

4. 骨材の密度による配合率の補正

骨材の粒径加積曲線図

目的 配合設計（室内）

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理（ECOフォームト[®]）

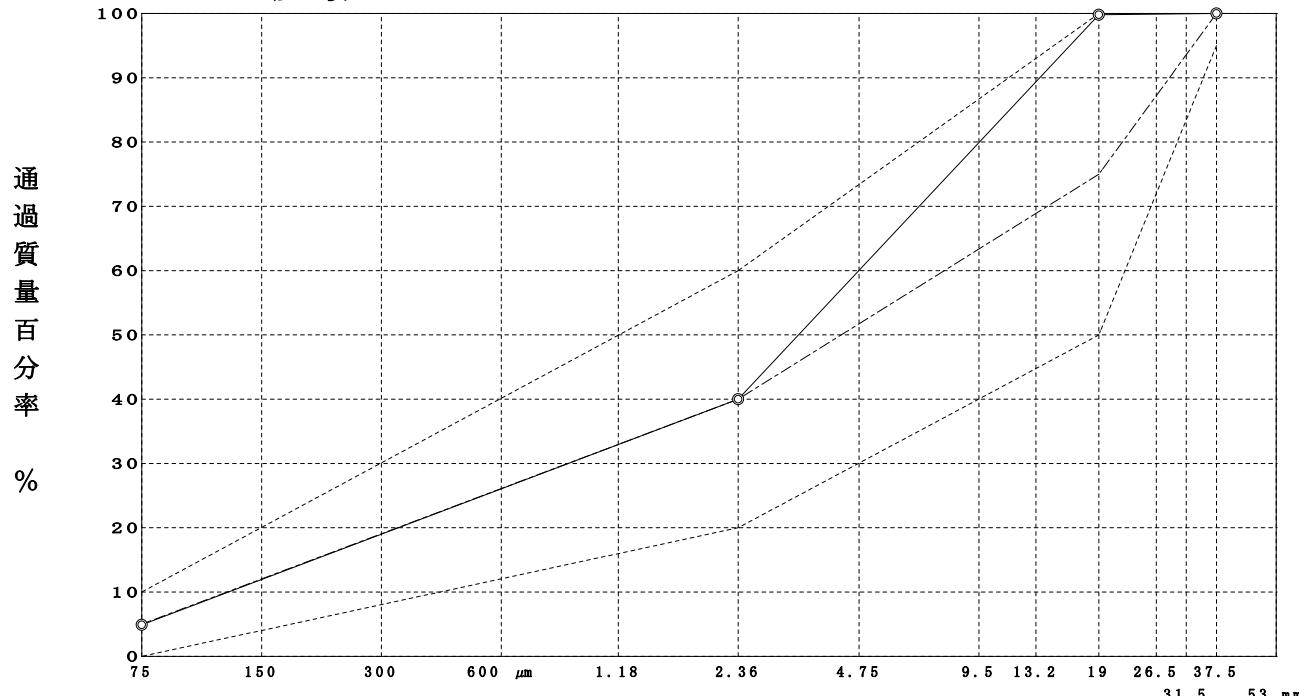
試験者 大西 康夫

5. 合成粒度

ふるい目	合成粒度		目標粒度	粒度範囲
	作図法	修正後		
53 mm				
37.5			100.0	95 ~ 100
31.5				
26.5	100.0	100.0		
19	99.6	99.8	75.0	50 ~ 100
13.2	67.1	85.8		
9.5				
4.75	51.9	54.4		
2.36	39.6	40.0	40.0	20 ~ 60
1.18				
600 μm	24.9	23.5		
300	17.1	15.7		
150	7.0	6.1		
75	5.7	4.9	5.0	0 ~ 10

6. 粒径加積曲線図

----- 粒度範囲
----- 目標粒度
——— 修正後



ふるい目

理 論 最 大 密 度 計 算 表

目的 配合設計

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

試験者 大西 康夫

① 骨材の種類	② 配合率(%)	③ 骨材の密度(g/cm ³)			④ 計算に用いる密度	⑤ ②/④
		表乾	かさ	見掛け		
碎石5号	15.5	2.688	2.671	2.715	2.715	5.709
碎石6号	31.0	2.682	2.662	2.717	2.717	11.410
碎石7号	12.5	2.674	2.648	2.718	2.718	4.599
碎砂	18.0	2.646	2.602	2.722	2.722	6.613
粗砂	9.0	2.592	2.556	2.651	2.651	3.395
細砂	10.5	2.589	2.545	2.661	2.661	3.946
石粉	3.5			2.710	2.710	1.292
$\Sigma ② =$	100.0				$\Sigma ⑤ =$	36.964

⑥ アスファルト量 (%)	⑦ アスファルトの 密 度	⑧ $⑥/⑦$	⑨ $\Sigma ⑤(100 - ⑥)$ 100	⑩ $⑧ + ⑨$	⑪ 理論最大密度 100 / ⑩
3.0		2.893	35.855	38.748	2.581
3.5		3.375	35.670	39.045	2.561
4.0		3.857	35.485	39.342	2.542
4.5		4.339	35.301	39.640	2.523
5.0		4.822	35.116	39.938	2.504
4.0		3.857	35.485	39.342	2.542

マーシャル安定度試験

目的 配合設計（室内）

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理（ECOフォームト[®]）

試験者 大西 康夫

アスファルトの種類 StAs (60-80) アスファルトの密度 (A) 1.037 アスファルトの温度 160 ℃ 骨材の温度 180 ℃

突固め温度 140 ℃ 突固め回数 50 回 力計の係数 (B) 0.1187

供 試 体 条 件 番 号	供 試 体 ア ス フ アル ト 量 %	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑱	⑲	
		供試体寸法					空中 質 量 (g)	水 中 質 量 (g)	表 乾 質 量 (g)	密 度		ア ス フ アル ト 積 (cm ³)	空 隙 率 (%)	骨 材 間 隙 率 (%)	飽 和 度 (%)	安定度		フ ロ ー 値 1/100 cm	窓 フ ロ ー 値 kN/m		
		厚さ (cm)								か さ (cm)	理 論 (g/cm ³)										
		1	2	3	4	平均				⑨ - ⑧	⑦ / ⑩					①×⑪ (A)	(1 - ⑪/⑫) ×100	⑬ + ⑭	⑭/⑯×100		
標準	3.0					6.42	1195.8	681.6	1201.7	520.1	2.299								43	5.10	24
						6.31	1197.6	687.5	1203.3	515.8	2.322								37	4.39	23
						6.38	1196.8	684.5	1202.8	518.3	2.309								43	5.10	23
		平均									2.310	2.581	6.7	10.5	17.2	39.0			4.86	23	2113
標準	3.5					6.37	1203.8	692.0	1208.0	516.0	2.333								52	6.17	25
						6.36	1201.7	689.4	1206.5	517.1	2.324								45	5.34	24
						6.26	1203.8	694.3	1208.3	514.0	2.342								51	6.05	27
		平均									2.333	2.561	7.9	8.9	16.8	47.0			5.85	25	2340
標準	4.0					6.42	1206.9	699.0	1211.0	512.0	2.357								53	6.29	28
						6.26	1207.5	694.9	1211.6	516.7	2.337								52	6.17	27
						6.44	1208.1	696.4	1212.0	515.6	2.343								50	5.94	29
		平均									2.346	2.542	9.0	7.7	16.7	53.9			6.13	28	2189
標準	4.5					6.26	1215.3	702.5	1218.8	516.3	2.354								53	6.29	33
						6.39	1218.1	704.6	1221.8	517.2	2.355								45	5.34	33
						6.43	1213.7	699.4	1217.4	518.0	2.343								50	5.94	32
		平均									2.351	2.523	10.2	6.8	17.0	60.0			5.86	33	1776
標準	5.0					6.33	1220.2	700.8	1222.7	521.9	2.338								43	5.10	38
						6.29	1222.1	705.0	1224.6	519.6	2.352								38	4.51	40
						6.43	1221.5	703.9	1224.1	520.2	2.348								37	4.39	42
		平均									2.346	2.504	11.3	6.3	17.6	64.2			4.67	40	1168

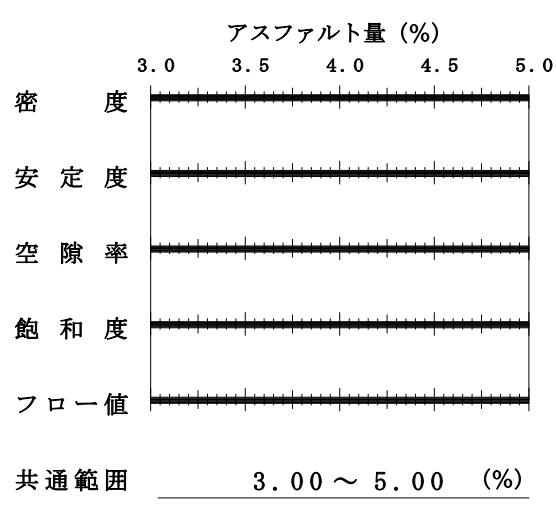
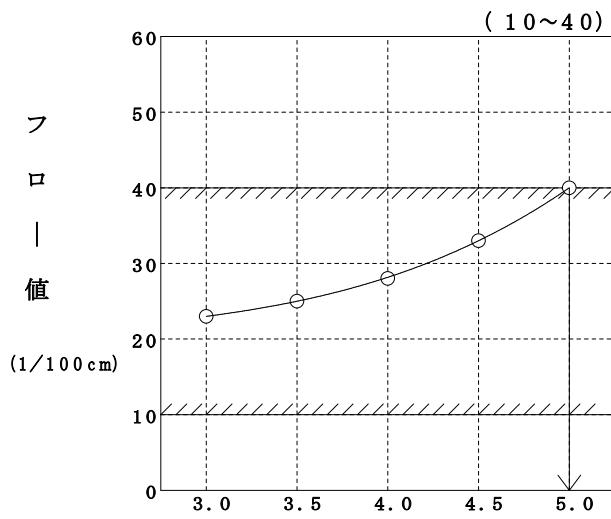
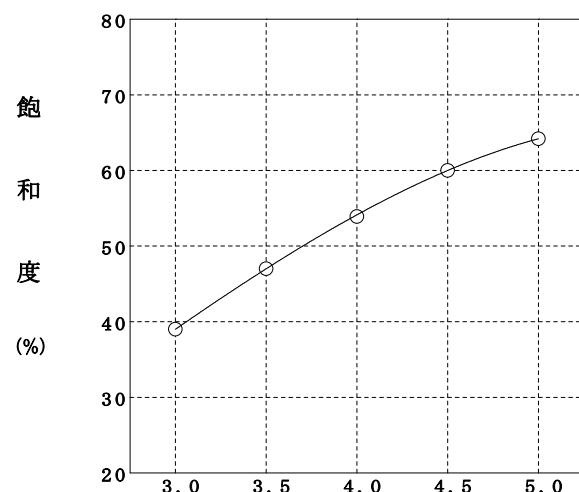
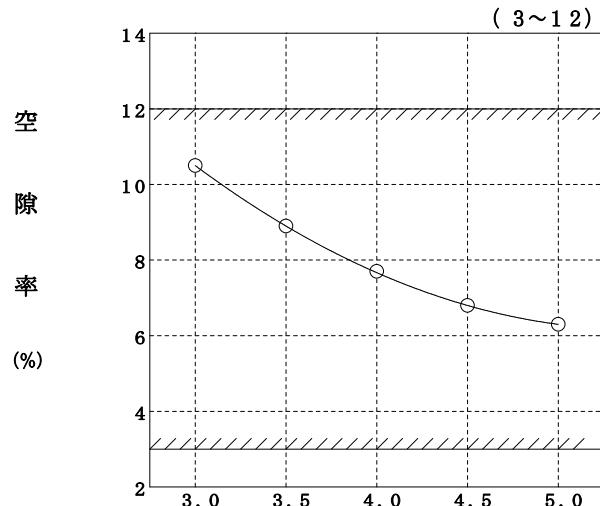
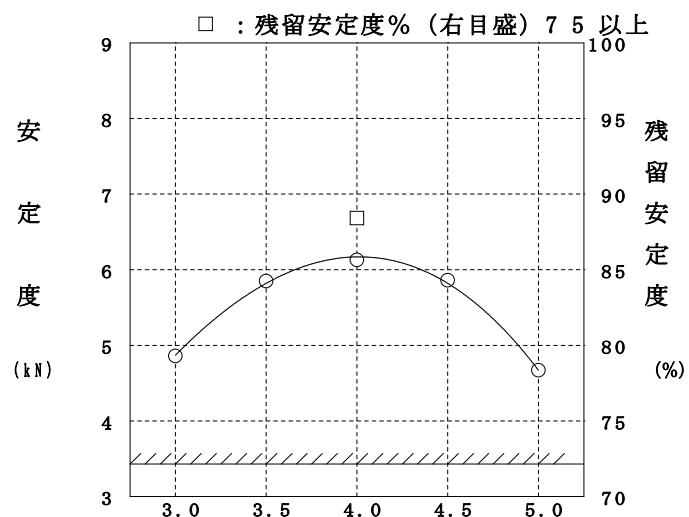
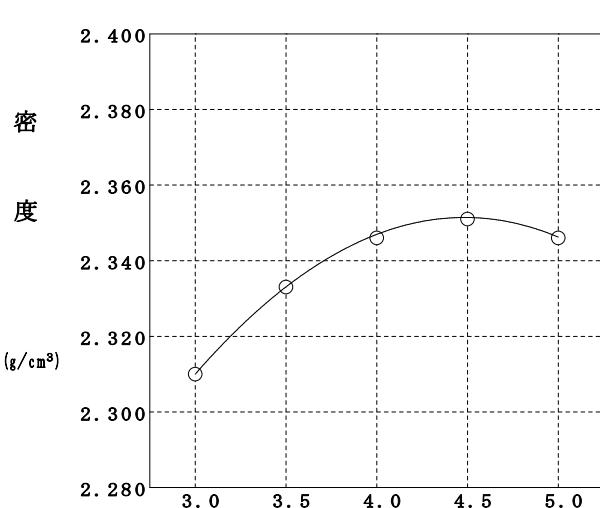
設計アスファルト量の決定

目的 配合設計（室内）

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理（ECOフォームト[®]）

試験者 大西 康夫



殘留安定度試驗

目 的 配 合 設 計 (残留)

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

試験者 大西 康夫

アスファルトの種類 S t A s (6 0 - 8 0) アスファルトの密度 (A) 1. 0 3 7 アスファルトの温度 1 6 0 ℃ 骨 材 の 温 度 1 8 0 ℃

突 固 め 温 度 140 °C 突 固 め 回 数 50 回 力計の係数 (B) 0.1187

ホットビン粒度設計（修正後）

目 的 配 合 設 計 (現 場)

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

試験者 大西 康夫

3. 使用予定骨材の合成粒度 修正後

骨材	1 ピン	2 ピン	3 ピン	4 ピン	回収ダスト	石粉		
配合率 A %	36.5	15.5	27.0	16.0	1.5	3.5		
通過質量百分率 B %	53 mm							
37.5								
31.5								
26.5				100.0				
19			100.0	99.0				
13.2		100.0	99.2	10.0				
9.5								
4.75	100.0	84.0	0.2					
2.36	95.0	0.8						
1.18								
600 μm	54.5				100.0			
300	28.5				98.5	100.0		
150	4.4				88.6	98.1		
75	1.5				79.5	88.4		

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			16.0				100.0	100.0
19		27.0	15.8				99.8	99.8
13.2	15.5	26.8	1.6				85.4	85.8
9.5								
4.75	36.5	13.0	0.1				54.6	54.4
2.36	34.7	0.1					39.8	40.0
1.18								
600 μm	19.9			1.5			24.9	23.5
300	10.4			1.5	3.5		15.4	15.7
150	1.6			1.3	3.4		6.3	6.1
75	0.5			1.2	3.1		4.8	4.9

4. 骨材の密度による配合率の補正

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 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

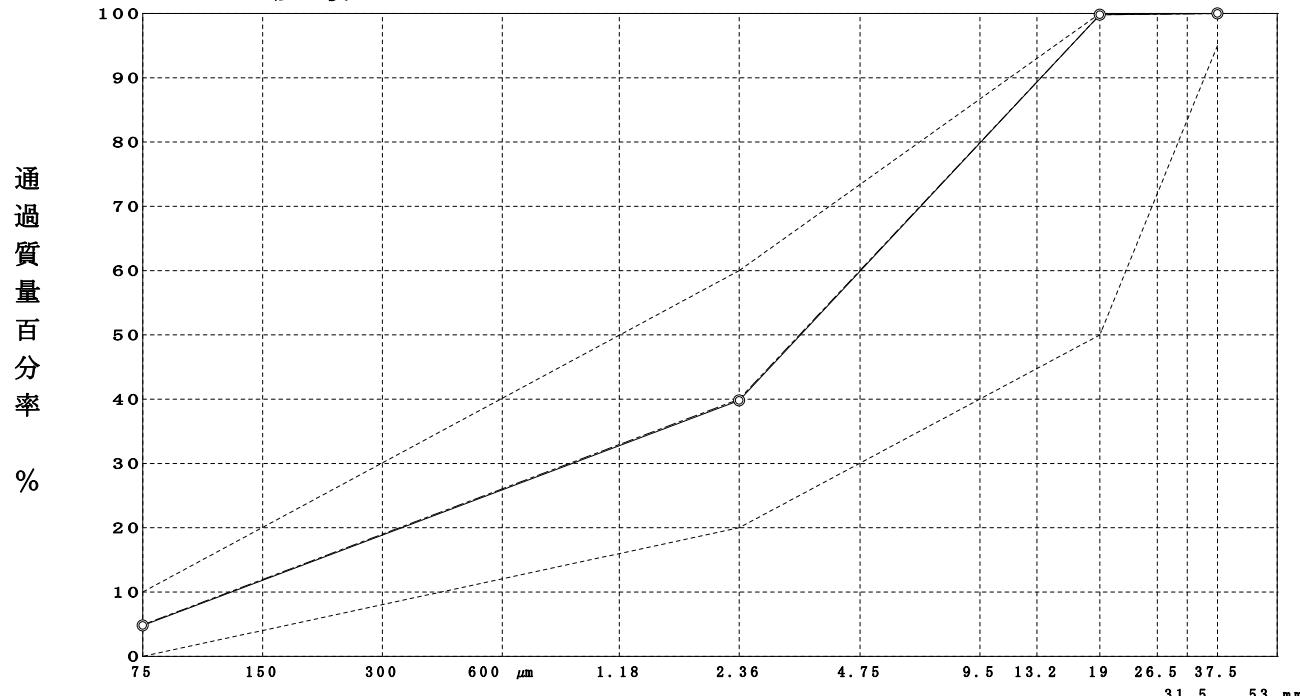
試験者 大西 康夫

5. 合成粒度

ふるい目	合成粒度		目標粒度	粒度範囲
	作図法	修正後		
53 mm				
37.5				95 ~ 100
31.5				
26.5	100.0	100.0	100.0	
19	99.8	99.8	99.8	50 ~ 100
13.2	84.5	85.4	85.8	
9.5				
4.75	55.3	54.6	54.4	
2.36	39.0	39.8	40.0	20 ~ 60
1.18				
600 μm	25.7	24.9	23.5	
300	17.3	15.4	15.7	
150	8.9	6.3	6.1	
75	7.3	4.8	4.9	0 ~ 10

6. 粒径加積曲線図

----- 粒度範囲
----- 目標粒度
——— 修正後



ふるい目

理 論 最 大 密 度 計 算 表

目的配合設計

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

試験者 大西 康夫

①	②	③			④	⑤
骨材の種類	配合率(%)	骨材の密度(g/cm ³)			計算に用いる密度	②/④
		表乾	かさ	見掛け		
碎石5号	15.5	2.688	2.671	2.715	2.715	5.709
碎石6号	31.0	2.682	2.662	2.717	2.717	11.410
碎石7号	12.5	2.674	2.648	2.718	2.718	4.599
碎砂	18.0	2.646	2.602	2.722	2.722	6.613
粗砂	9.0	2.592	2.556	2.651	2.651	3.395
細砂	10.5	2.589	2.545	2.661	2.661	3.946
石粉	3.5			2.710	2.710	1.292
Σ ②=	100.0				Σ ⑤=	36.964

マ 一 シ ャ ル 安 定 度 試 験

目的配合設計（現場）

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

試験者 大西 康夫

アスファルトの種類 S t A s (6 0 - 8 0) アスファルトの密度 (A) 1. 0 3 7 アスファルトの温度 1 6 0 ℃ 骨 材 の 温 度 1 8 0 ℃

突 固 め 温 度 140 °C 突 固 め 回 数 50 回 力計の係数 (B) 0.1187

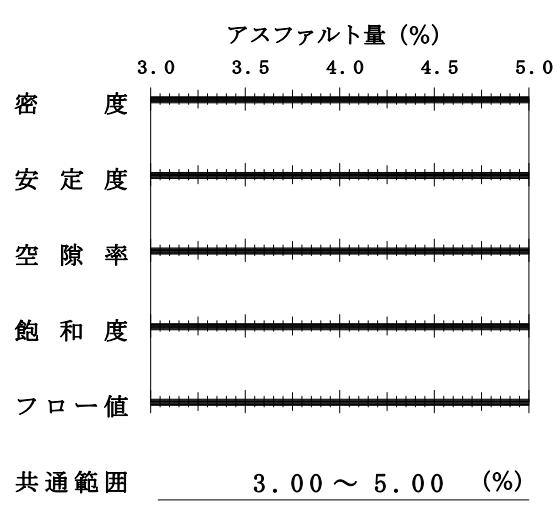
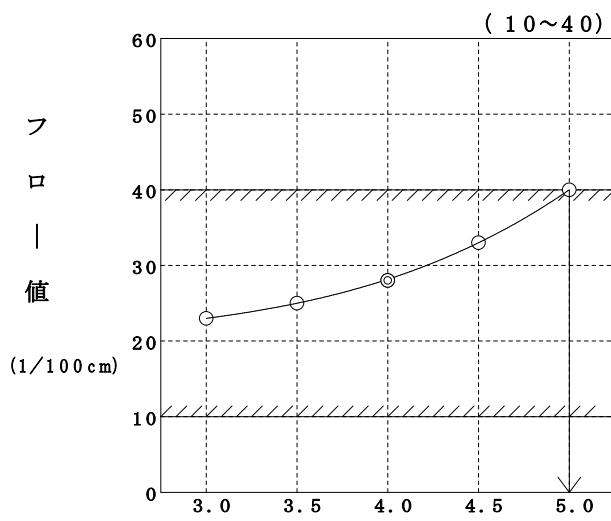
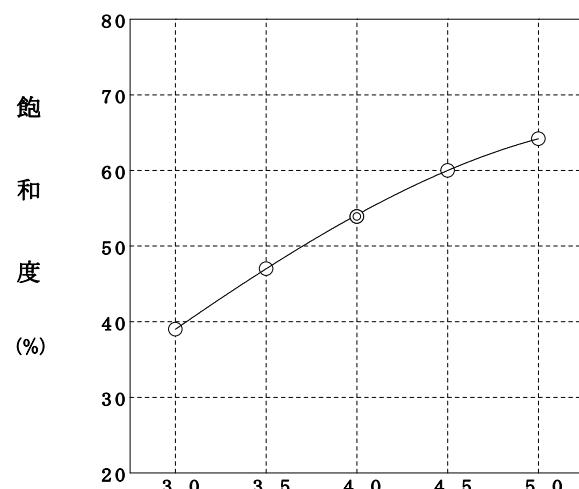
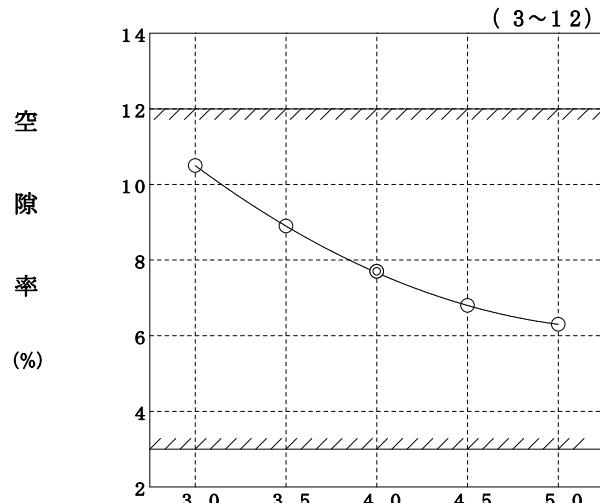
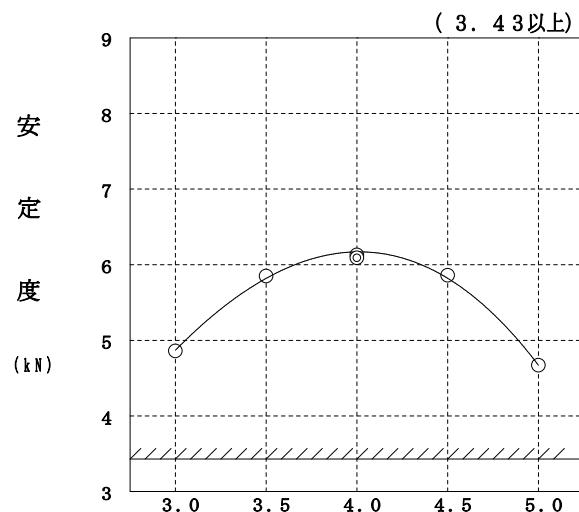
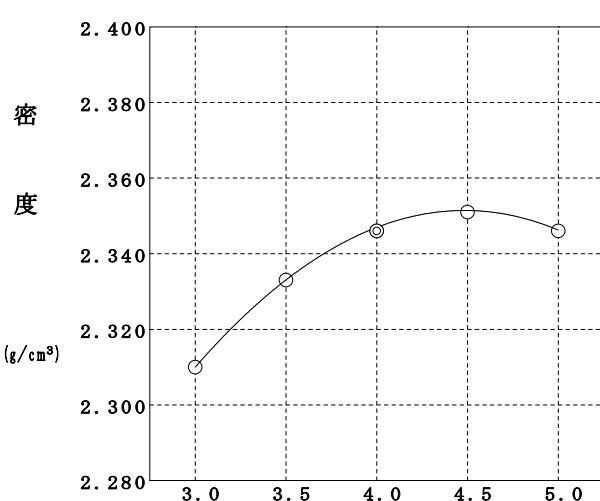
マーシャル安定度試験

目的配合設計(現場)

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(ECOフォームト[®])

試験者 大西 康夫



現場 マーシャル安定度試験 (中温化)

目的 配合設計 (現場 中温化)

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

試験者 大西 康夫

アスファルトの種類 StAs (60-80)

アスファルトの密度 (A) 1.037 アスファルトの温度 160 °C

骨材の温度 180 °C 突固め温度 - °C 突固め回数 50 回 力計の係数 (B) 0.1187 kN

試験 件号	供試 体番	① 突 固 め 温 度 (°C)	② 供 試 体 平 均 厚 (cm)	③ 空 中 質 量 (g)	④ 水 中 質 量 (g)	⑤ 表 乾 質 量 (g)	⑥ 容 積 (cc)	密 度		ア容 ス フ アル ト 積 (g/cm³)	空 隙 率 (%)	骨 材 間 隙 率 (%)	飽 和 度 (%)	安 定 度		フ ロ ー 力 計 の 読 み	1/100 cm	安 定 度 /フ ロ ー 値 (kN/m)	
								か	理					⑦ ⑨	⑩ ⑪	⑫ ⑬	⑭ ⑮		
								⑤-④	③/⑥					①×⑦ (A)		⑨+⑩ ⑩×100		(B) × ⑯	
	1	As量 4.0	140	6.42	1208.8	700.6	1213.0	512.4	2.359								56	6.65	30
	2			6.30	1210.5	697.7	1214.6	516.9	2.342								52	6.17	33
	3			6.33	1210.2	701.4	1214.2	512.8	2.360								50	5.94	33
		平均								2.354	2.542	9.1	7.4	16.5	55.2		6.25	32	1953
	4	As量 4.0	130	6.32	1209.5	696.7	1213.4	516.7	2.341								55	6.53	29
	5			6.30	1209.6	700.9	1213.9	513.0	2.358								48	5.70	32
	6			6.33	1208.0	698.9	1212.1	513.2	2.354								52	6.17	29
		平均								2.351	2.542	9.1	7.5	16.6	54.8		6.13	30	2043
	7	As量 4.0	120	6.37	1210.6	696.8	1215.0	518.2	2.336								53	6.29	30
	8			6.39	1207.2	697.1	1211.2	514.1	2.348								52	6.17	30
	9			6.40	1206.9	698.6	1211.1	512.5	2.355								49	5.82	28
		平均								2.346	2.542	9.0	7.7	16.7	53.9		6.09	29	2100
	10	As量 4.0	110	6.40	1210.4	693.9	1214.5	520.6	2.325								46	5.46	28
	11			6.42	1210.9	698.6	1214.9	516.3	2.345								46	5.46	26
	12			6.34	1206.9	692.7	1210.7	518.0	2.330								48	5.70	29
		平均								2.333	2.542	9.0	8.2	17.2	52.3		5.54	28	1979
		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(現場 中温化)

試験年月日 2025年 2月14日

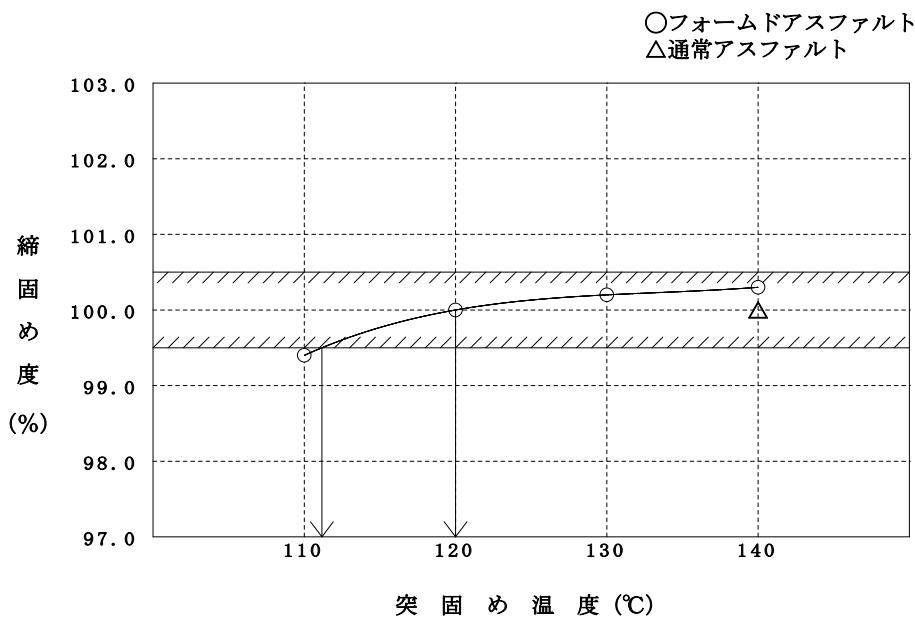
混合物の種類 アスファルト安定処理(ECOフォームト[®])

試験者 大西 康夫

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、締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。

締固め度は、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 ³)	密度 (g/cm ³)	空隙率 (%)	飽和度 (%)	安定度 (kN)	フロー値 (1/100cm)	締固め度 (%)
中温化	突固め温度	As量	規格	—	—	3~12	—	3.43以上	10~40	—
未使用	140 °C	4.0 %	—	2.542	2.346	7.7	53.9	6.09	28	100.0
	140 °C		—	2.542	2.354	7.4	55.2	6.25	32	100.3
	130 °C		—	2.542	2.351	7.5	54.8	6.13	30	100.2
	120 °C		—	2.542	2.346	7.7	53.9	6.09	29	100.0
	110 °C		—	2.542	2.333	8.2	52.3	5.54	28	99.4



グラフより、

締固め度100.0%が得られる突固め温度は120°Cとなった。

締固め度99.5%~100.5%が得られる突固め温度は111°C~140°Cとなった。

現場 突固め下限温度でのマーシャル安定度試験

目的 配合設計 (現場 突固め下限温度)

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

試験者 大西 康夫

アスファルトの種類 S t A s (6 0 - 8 0)

アスファルトの密度 (A) 1.037 アスファルトの温度 160 °C

骨材の温度 160 °C 突固め温度 120 °C 突固め回数 50 回 力計の係数 (B) 0.1187 kN

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

現 場 配 合 の 決 定

目 的 配 合 設 計

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 アスファルト安定処理(E C O フォームト[®])

試 驗 者 大西 康夫

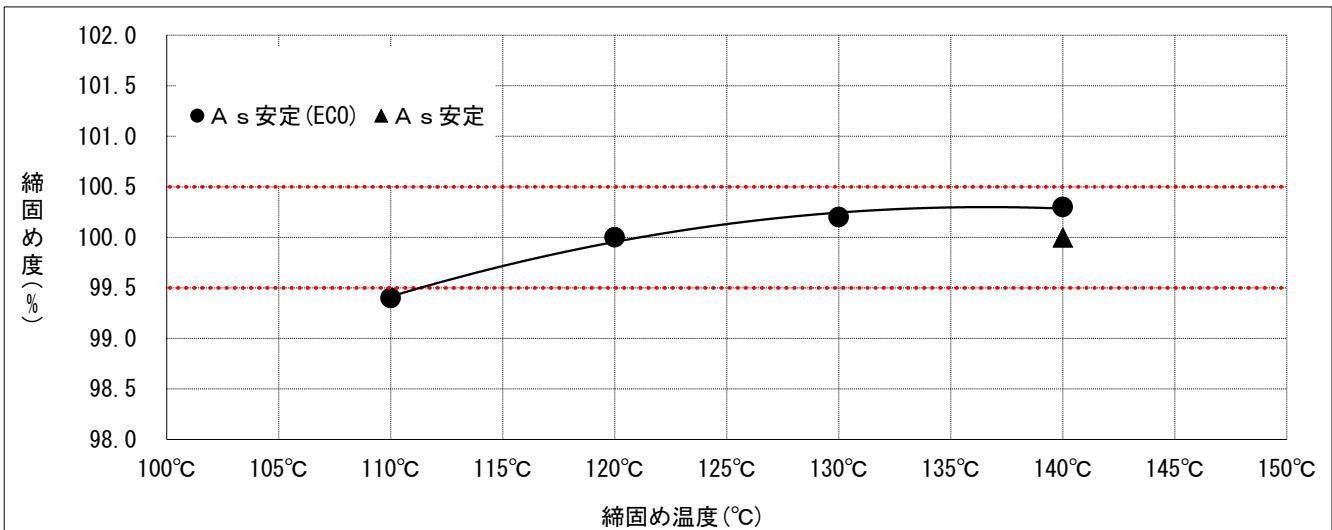
1バッチ 1000 kg

	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	36.5		35.0	350	350
2 ビ ン	15.5		14.9	149	499
3 ビ ン	27.0		25.9	259	758
4 ビ ン	16.0		15.4	154	912
回 収 ダ ス ト	1.5		1.4	14	14
石 粉	3.5		3.4	34	34
ア 斯 フ ア ル ト		4.0	4.0	40	40
合 計	100.0		100.0	1000	1000

フォームド混合物の温度管理目標値一覧

混合物の締固め特性

項目	規格値	混合物の種類					
		A s 安定	A s 安定(ECO)				
締固め温度	°C	-	140°C	140°C	130°C	120°C	110°C
密度	g/cm³	-	2.346	2.354	2.351	2.346	2.333
締固め度	%	-	100.0	100.3	100.2	100.0	99.4
空隙	%	3~12	7.7	7.4	7.5	7.7	8.2
安定度	kN	3.43以上	6.09	6.25	6.13	6.09	5.54
フロー	1/100cm	10~40	28	32	30	29	28



温度管理目標値

	低 減 温 度	°C	0	10	20	30
夏季	出 荷 温 度	°C	160±10	150±10	140±10	130±10
	敷 均 温 度	°C	140以上	130以上	120以上	110以上
	初 期 転 壓 温 度	°C	140±10	130±10	120±10	110±10
冬季	出 荷 温 度	°C	160±10	150±10	140±10	130±10
	敷 均 温 度	°C	140以上	130以上	120以上	110以上
	初 期 転 壓 温 度	°C	140±10	130±10	120±10	110±10

※上記の温度管理目標値につきましては、当プラントの推奨する温度であり、規格値ではありませんのでご注意下さい。

※現場条件（現場までの距離・施工方法・気象条件）等が異なるため、温度範囲につきましては、所定の締固め度が得られる範囲内で、各現場毎に検討して下さい。