

アスファルト混合物配合設計報告書

混合物：細粒度アスコン(13)(ECOフォーム[®])

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 細粒度アスコン(13)(EC0フォームト)

試験者 大西 康夫

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
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
砕砂	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
StAs(60-80)	ENEOS株式会社	岡山県倉敷市水島	STAs60-80

2. 使用骨材の配合割合

材料	碎石6号	碎石7号	砕砂	粗砂	細砂	石粉							計
配合割合%	26.0	12.5	25.0	17.0	14.0	5.5							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	99.7		74.7	59.1		34.3	22.7	9.3	7.6
粒度範囲	上限				100	100		80	65		40	27	20	10
	下限				100	95		65	50		25	12	8	4

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)	フロー (1/100cm)	残留安定度 (%)
試験値	6.8	2.338	2.434	3.9	79.7	6.89	33	90.3
基準値	上限			6	85		40	
	下限			3	70	4.90以上	20	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

骨材試験成績表

目的 配合設計

試験年月日 2025年 2月14日

混合物の種類 細粒度アスコン(13)(ECO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	砕石6号	砕石7号	砕砂	粗砂	細砂	石粉			
通過質量百分率%	53 mm									
	37.5									
	31.5									
	26.5									
	19	100.0								
	13.2	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

試験項目		砕石6号	砕石7号	砕砂	粗砂	細砂	石粉			
密度	表乾	2.682	2.674	2.646	2.592	2.589	—			
	かさ	2.662	2.648	2.602	2.556	2.545	—			
	見掛	2.717	2.718	2.722	2.651	2.661	2.710			
吸水率 / 水分量 %		0.76	0.98	1.70	1.41	1.72	0.02			
すりへり減量 %		11.1	—	—	—	—	—			
安定性 %		0.9	1.5	1.5	5.3	1.3	—			
微粒分量試験 %		—	—	—	—	—	—			
軟石含有量 %		0.6	—	—	—	—	—			
偏平細長石片 %		1.0	—	—	—	—	—			
単位容積質量		1.554	1.501	1.742	1.654	1.547	—			
粘土塊量 %		0.03	—	—	—	—	—			
		—	—	—	—	—	—			
		—	—	—	—	—	—			
		—	—	—	—	—	—			

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 細粒度アスコン(13)(EC0フォームト)

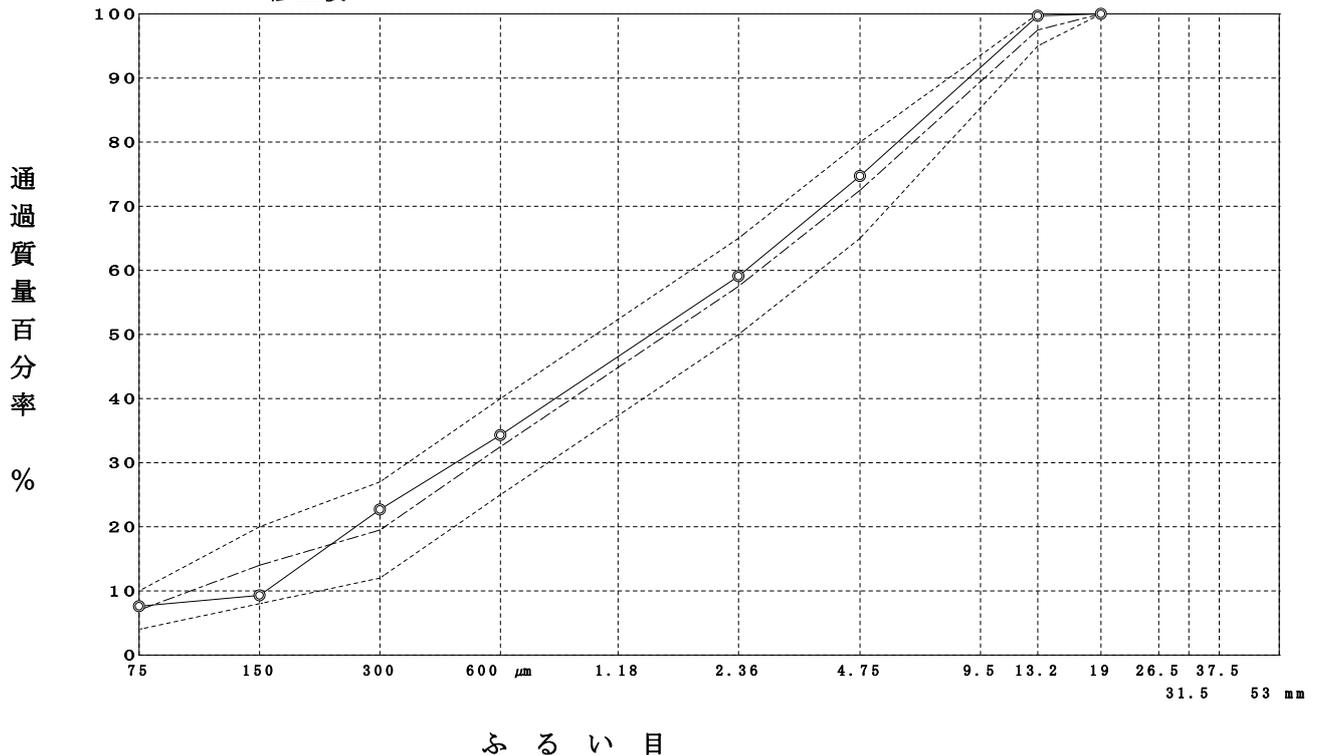
試験者 大西 康夫

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				
31.5				
26.5				
19	100.0	100.0	100.0	100
13.2	99.7	99.7	97.5	95 ~ 100
9.5				
4.75	73.1	74.7	72.5	65 ~ 80
2.36	56.3	59.1	57.5	50 ~ 65
1.18				
600 μm	32.8	34.3	32.5	25 ~ 40
300	22.0	22.7	19.5	12 ~ 27
150	10.2	9.3	14.0	8 ~ 20
75	8.3	7.6	7.0	4 ~ 10

6. 粒径加積曲線図

..... 粒度範囲
 - - - - - 目標粒度
 ———— 修正後



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 細粒度アスコン(13)(EC0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		
砕石6号	26.0	2.682	2.662	2.717	2.717	9.569
砕石7号	12.5	2.674	2.648	2.718	2.718	4.599
砕砂	25.0	2.646	2.602	2.722	2.722	9.184
粗砂	17.0	2.592	2.556	2.651	2.651	6.413
細砂	14.0	2.589	2.545	2.661	2.661	5.261
石粉	5.5			2.710	2.710	2.030
Σ②=	100.0				Σ⑤=	37.056

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	
6.0	1.037	5.786	34.833	40.619	2.462	
6.5		6.268	34.647	40.915	2.444	
7.0		6.750	34.462	41.212	2.426	
7.5		7.232	34.277	41.509	2.409	
8.0		7.715	34.092	41.807	2.392	
6.8		6.557	34.536	41.093	2.434	

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 細粒度アスコン(13)(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 °C 骨材の温度 180 °C

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

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 ³)	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 (kN)		
			厚さ (cm)									⑨ - ⑧	⑦ / ⑩					⑬ × ⑭ / (A)	(1 - ⑭ / ⑮) × 100			⑬ + ⑭ / ⑯ × 100	⑰ × ⑱
			1	2	3	4	平均																
標準	1	6.0						1193.3	677.5	1194.3	516.8	2.309							53	6.29	30		
	2							1192.8	680.4	1193.9	513.5	2.323							51	6.05	28		
	3							1192.5	681.1	1193.6	512.5	2.327							48	5.70	28		
	平均												2.320	2.462	13.4	5.8	19.2	69.8		6.01	29	2072	
標準	4	6.5						1198.4	683.5	1198.7	515.2	2.326							57	6.77	31		
	5							1200.9	686.6	1201.3	514.7	2.333							55	6.53	30		
	6							1197.9	687.3	1198.3	511.0	2.344							59	7.00	31		
	平均												2.334	2.444	14.6	4.5	19.1	76.4		6.77	31	2184	
標準	7	7.0						1205.8	692.8	1206.1	513.3	2.349							59	7.00	32		
	8							1206.4	689.8	1206.7	516.9	2.334							56	6.65	36		
	9							1204.2	688.3	1204.5	516.2	2.333							59	7.00	35		
	平均												2.339	2.426	15.8	3.6	19.4	81.4		6.88	34	2024	
標準	10	7.5						1208.8	691.2	1209.1	517.9	2.334							52	6.17	41		
	11							1210.4	693.7	1210.7	517.0	2.341							54	6.41	40		
	12							1208.9	693.2	1209.2	516.0	2.343							53	6.29	37		
	平均												2.339	2.409	16.9	2.9	19.8	85.4		6.29	39	1613	
標準	13	8.0						1219.9	696.7	1220.0	523.3	2.331							41	4.87	45		
	14							1216.9	697.2	1217.0	519.8	2.341							43	5.10	46		
	15							1217.5	694.4	1217.6	523.2	2.327							47	5.58	44		
	平均												2.333	2.392	18.0	2.5	20.5	87.8		5.18	45	1151	

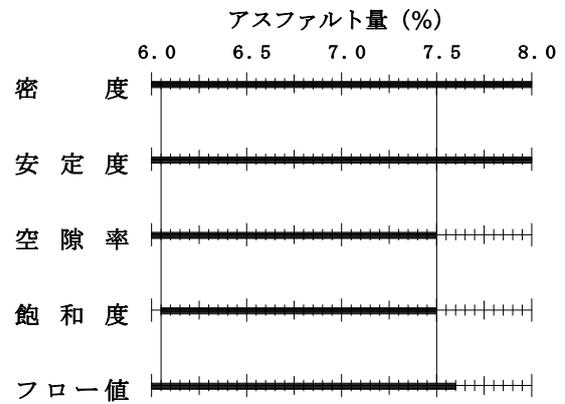
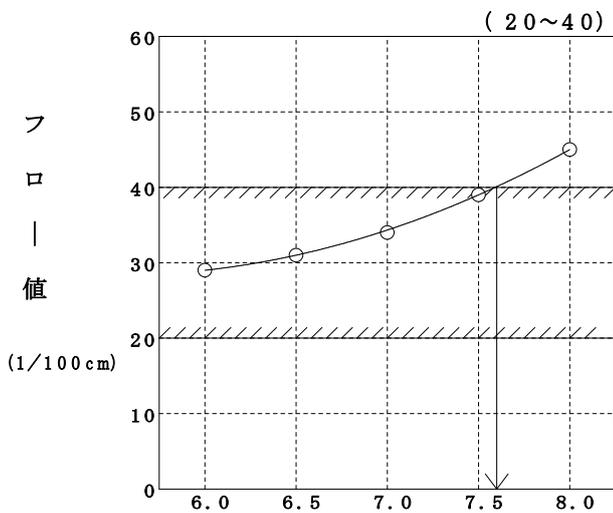
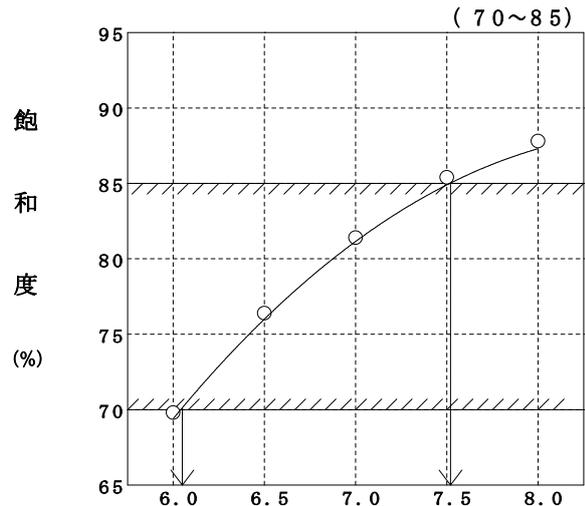
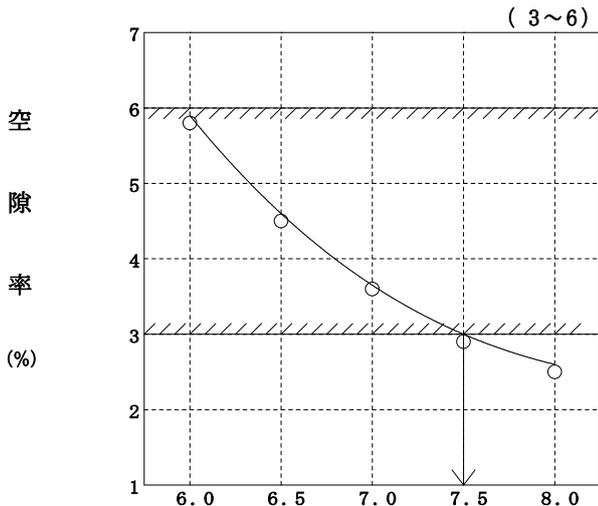
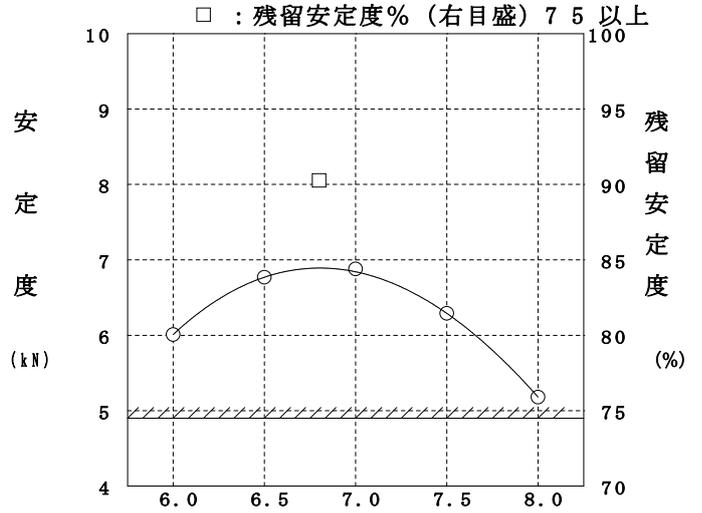
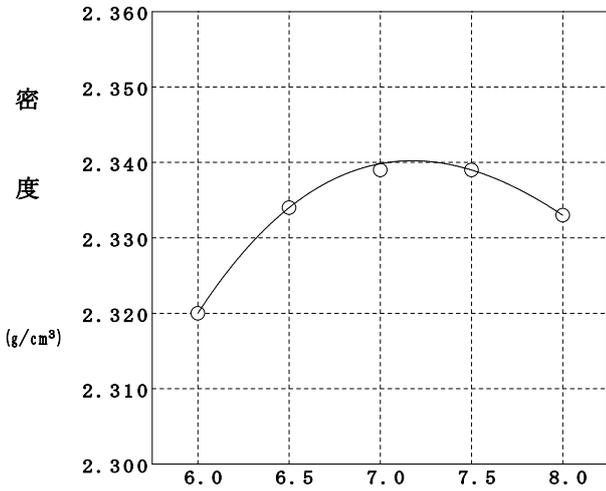
設計アスファルト量の決定

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 細粒度アスコン(13)(EC0フォームト[®])

試験者 大西 康夫



共通範囲 6.05 ~ 7.50 (%)

設計アスファルト量 6.8 (%)

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 細粒度アスコン(13)(EC0フォームト)

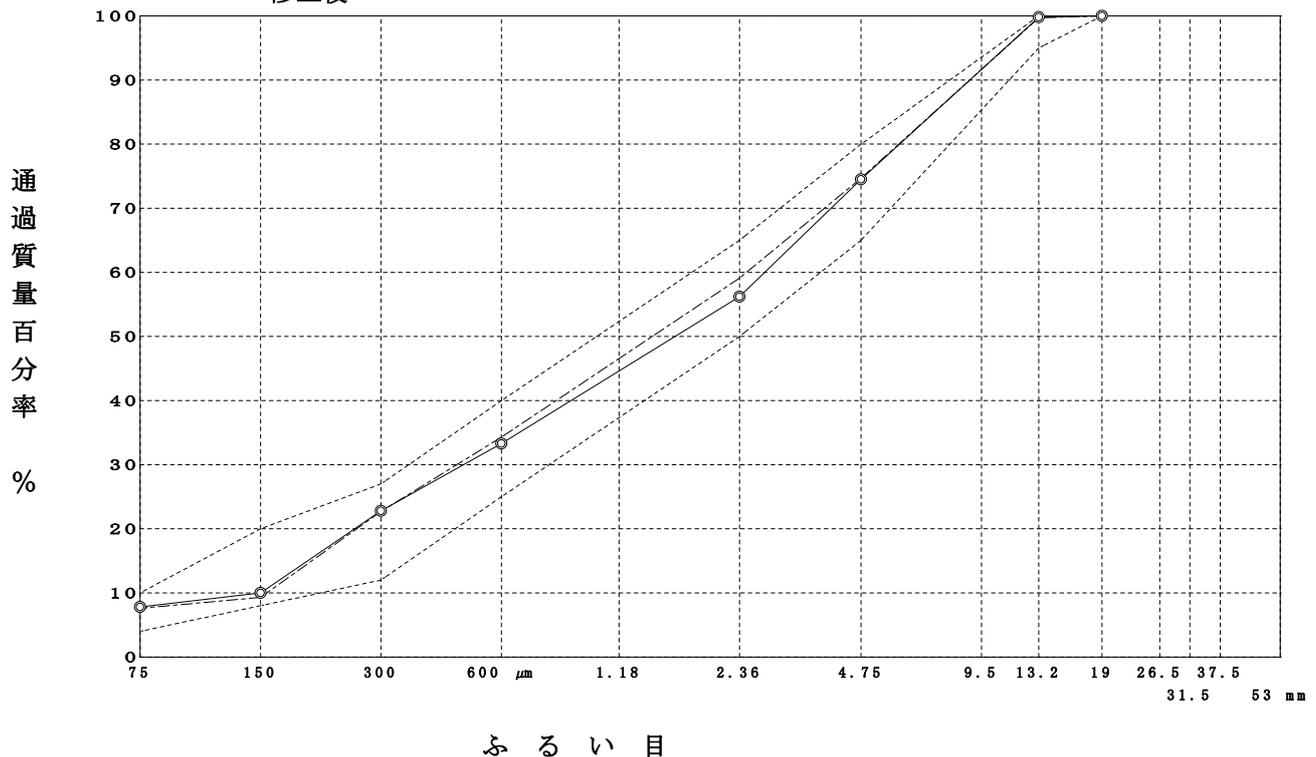
試験者 大西 康夫

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				
31.5				
26.5				
19	100.0	100.0	100.0	100
13.2	99.8	99.8	99.7	95 ~ 100
9.5				
4.75	74.8	74.5	74.7	65 ~ 80
2.36	58.2	56.2	59.1	50 ~ 65
1.18				
600 μm	36.5	33.3	34.3	25 ~ 40
300	26.5	22.8	22.7	12 ~ 27
150	14.0	10.0	9.3	8 ~ 20
75	11.2	7.8	7.6	4 ~ 10

6. 粒径加積曲線図

..... 粒度範囲
 - - - - - 目標粒度
 ———— 修正後



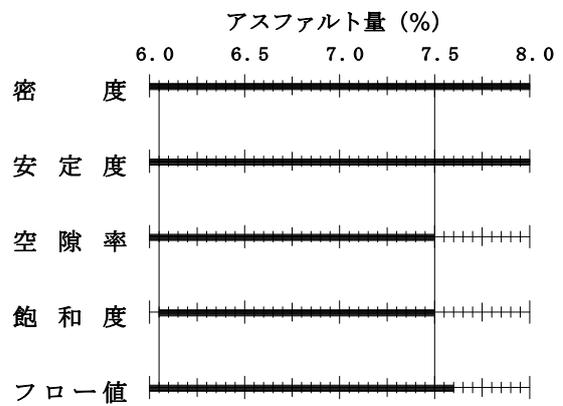
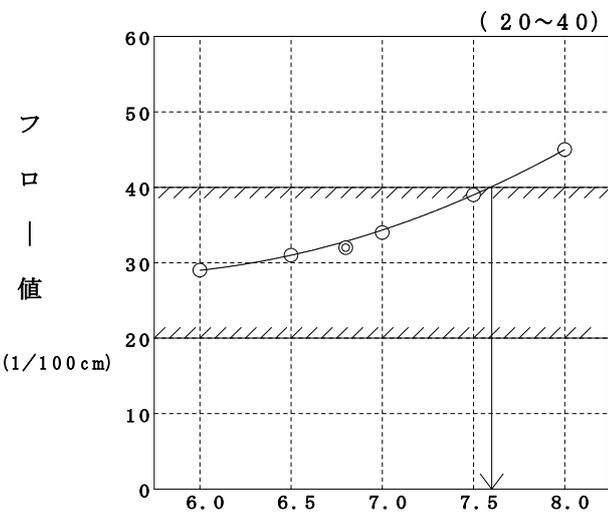
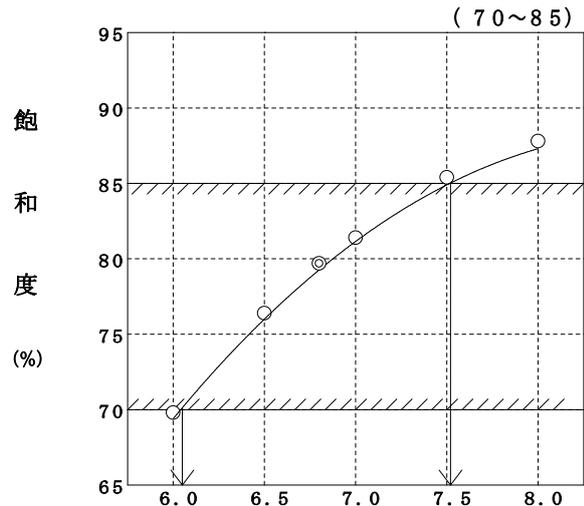
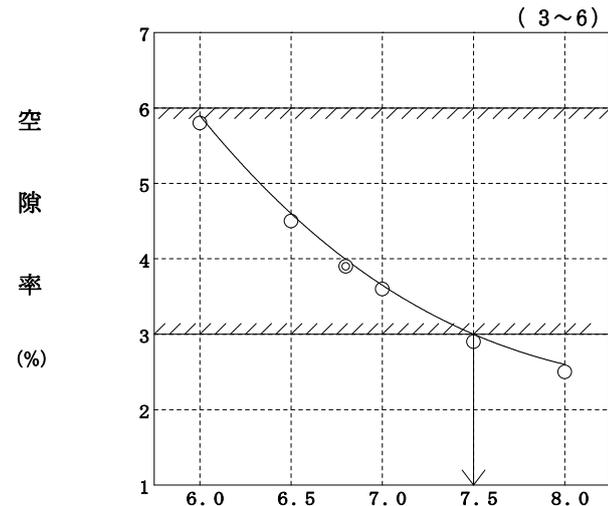
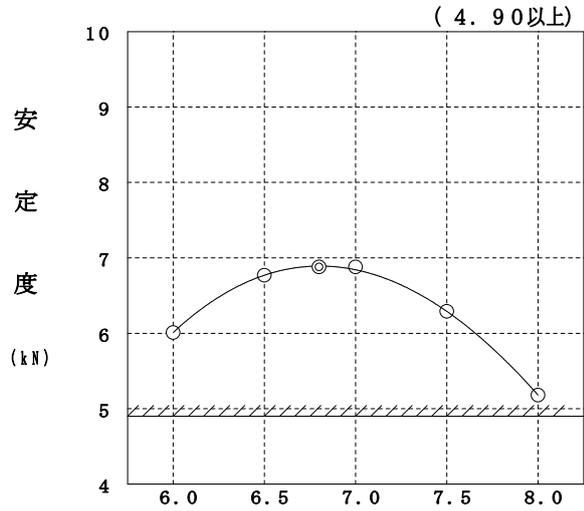
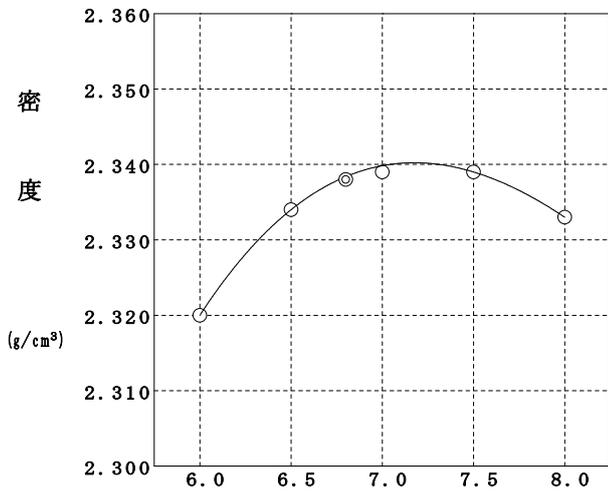
マーシャル安定度試験

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 細粒度アスコン(13)(EC0フォームト)

試験者 大西 康夫



共通範囲 6.05 ~ 7.50 (%)

設計アスファルト量 6.8 (%)

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 (現場 中温化)
試験年月日 2025年 2月14日
混合物の種類 細粒度アスコン(13)(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 -℃
突固め回数 50回
力計の係数(B) 0.1187kN

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(cc)	密度(理論)(g/cm³)	かさ論(g/cm³)	ア容スファルト積(%)	空隙率(%)	骨材間隙率(%)	飽和度(%)	安定度力計の読み(kN)	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)×⑭			
標準	1		6.41	1202.5	690.4	1203.0	512.6	2.346						61	7.24	31		
	2	140	6.31	1203.6	689.7	1204.1	514.4	2.340						57	6.77	32		
	3		6.39	1200.5	690.9	1201.1	510.2	2.353						60	7.12	34		
		As量 6.8																
		平均						2.346	2.434	15.4	3.6	19.0	81.1		7.04	32	2200	
標準	4		6.34	1202.9	692.4	1203.4	511.0	2.354						55	6.53	29		
	5	130	6.36	1203.5	689.9	1204.0	514.1	2.341						58	6.88	30		
	6		6.36	1202.0	688.0	1202.6	514.6	2.336						59	7.00	33		
		As量 6.8																
		平均						2.344	2.434	15.4	3.7	19.1	80.6		6.80	31	2194	
標準	7		6.37	1201.1	689.5	1201.5	512.0	2.346						55	6.53	33		
	8	120	6.33	1200.5	685.1	1201.0	515.9	2.327						53	6.29	30		
	9		6.26	1201.9	689.9	1202.4	512.5	2.345						58	6.88	29		
		As量 6.8																
		平均						2.339	2.434	15.3	3.9	19.2	79.7		6.57	31	2119	
標準	10		6.31	1202.2	687.7	1202.8	515.1	2.334						48	5.70	30		
	11	110	6.36	1202.8	683.8	1203.4	519.6	2.315						50	5.94	32		
	12		6.33	1201.2	686.4	1201.7	515.3	2.331						51	6.05	29		
		As量 6.8																
		平均						2.327	2.434	15.3	4.4	19.7	77.7		5.90	30	1967	
	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

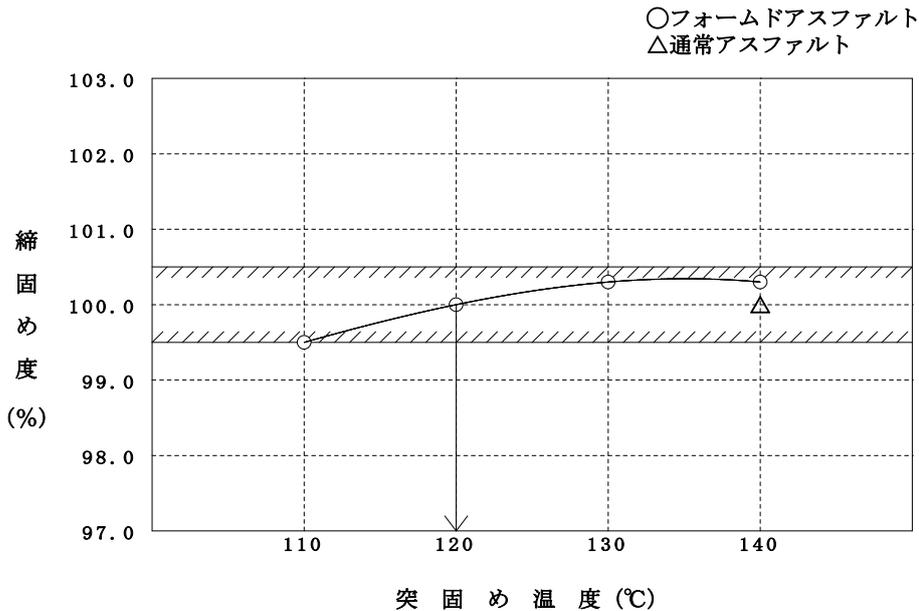
混合物の種類 細粒度アスコン(13)(ECOフォームト)

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、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 ³)	密度 (g/cm ³)	空隙率 (%)	飽和度 (%)	安定度 (kN)	フロー値 (1/100 cm)	縮固め度 (%)
中温化	突固め温度	As量	規格	—	—	3~6	70~85	4.90以上	20~40	—
未使用	140℃	6.8%		2.434	2.338	3.9	79.7	6.88	32	100.0
使用	140℃			2.434	2.346	3.6	81.1	7.04	32	100.3
使用	130℃			2.434	2.344	3.7	80.6	6.80	31	100.3
使用	120℃			2.434	2.339	3.9	79.7	6.57	31	100.0
使用	110℃			2.434	2.327	4.4	77.7	5.90	30	99.5



グラフより、

縮固め度100.0%が得られる突固め温度は120℃となった。

縮固め度99.5%~100.5%が得られる突固め温度は110℃~140℃となった。

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 細粒度アスコン(13)(EC0フォームト)

試験者 大西 康夫

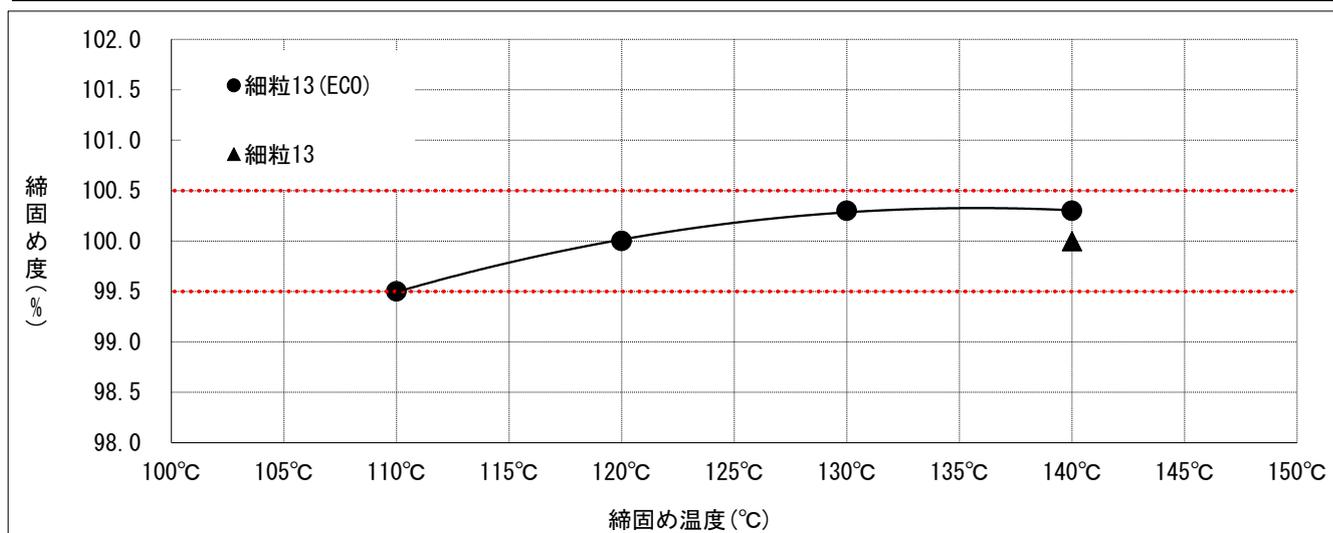
1バッチ 1000 kg

	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	48.5		45.2	452	452
2 ビン	20.5		19.1	191	643
3 ビン	22.5		21.0	210	853
回収ダスト	2.5		2.3	23	23
石粉	6.0		5.6	56	56
アスファルト		6.8	6.8	68	68
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					
		細粒13	細粒13 (ECO)				
締固め温度	℃	-	140℃	140℃	130℃	120℃	110℃
密度	g/cm ³	-	2.338	2.346	2.344	2.339	2.327
締固め度	%	-	100.0	100.3	100.3	100.0	99.5
空隙	%	3~6	3.9	3.6	3.7	3.9	4.4
安定度	kN	4.90以上	6.88	7.04	6.80	6.57	5.90
フロー	1/100cm	20~40	32	32	31	31	30



温度管理目標値

	低減温度	℃	0	10	20	30
			夏季	出荷温度	℃	160±10
	敷均温度	℃	140以上	130以上	120以上	110以上
	初期転圧温度	℃	140±10	130±10	120±10	110±10
冬季	出荷温度	℃	160±10	150±10	140±10	130±10
	敷均温度	℃	140以上	130以上	120以上	110以上
	初期転圧温度	℃	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ください。
 ※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。