

アスファルト混合物配合設計報告書

混合物： 開粒度アスコン(13)

2024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 2024年 2月27日

混合物の種類 開粒度アスコン(13)

報告者 田子三由生

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
6号碎石	坂田碎石工業㈱	岡山県久米郡久米南町	硬質粘板岩
7号碎石	坂田碎石工業㈱	岡山県久米郡久米南町	硬質粘板岩
碎砂	坂田碎石工業㈱	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
ストレートアスファルト 80~100	ENEOS ㈱	岡山県倉敷市水島	ストアス80~100

2. 使用骨材の配合割合

材料	6号碎石	7号碎石	碎砂	細砂	石粉							計
配合割合%	70.0	8.0	9.0	8.5	4.5							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	600 μm	300	150	75
通過質量百分率%					100.0	97.1		34.0	22.6		14.8	9.8	5.8	4.6
粒度範囲	上限				100	100		45	30		20	15	10	7
	下限				100	95		23	15		8	4	4	2

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)	フローアンダード (100 cm)	残留安定度 (%)
試験値	4.3	2.187	2.530	13.6	40.1	4.80	33	84.0
基準値	上限	—	—	—	—	—	40	—
	下限	—	—	—	—	3.43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

報告年月日 2024年 2月 27日

混合物の種類 開粒度アスコン(13)

試験者 田子三由生

ふるい分け試験

	ふるい目の開き	6号碎石	7号碎石	碎砂	細砂	石粉				
通過質量百分率%	53 mm									
	37.5									
	31.5									
	26.5									
	19	100.0								
	13.2	95.8	100.0		100.0					
	9.5									
	4.75	6.3	95.3	100.0	99.8					
	2.36	0.9	10.6	92.6	99.2					
	1.18									
	600 μ m		1.0	33.3	84.3					
	300			18.6	42.8	100.0				
	150			9.3	6.6	98.0				
	75			5.8	0.8	88.2				

性状試験

試験項目	6号碎石	7号碎石	碎砂	細砂	石粉				
密度	表乾	2.674	2.654	2.662	2.503	—			
	かさ	2.649	2.615	2.628	2.453	—			
	見掛け	2.718	2.721	2.723	2.582	2.700			
吸水率 / 水分量 %	0.95	1.48	1.30	2.04	0.01				
すりへり減量 %	12.3	—	—	—	—				
安定性 %	1.5	1.6	2.6	2.3	—				
微粒分量試験 %	—	—	—	—	—				
軟石含有量 %	0.5	—	—	—	—				
偏平細長石片 %	2.4	—	—	—	—				
単位容積質量	1.558	1.496	1.688	1.611	—				
粘土塊量 %	0.01	—	—	—	—				
	—	—	—	—	—				
	—	—	—	—	—				
	—	—	—	—	—				

骨材粒度設計（修正後）

目的配合設計

報告年月日 2024年 2月27日

混合物の種類 開粒度アスコン(1 3)

試験者 田子三由生

3. 使用予定骨材の合成粒度 修正後

骨 材	6号碎石	7号碎石	碎砂	細砂	石粉			
配 合 率 A %	70.0	8.0	9.0	8.5	4.5			
通 過 質 量 百 分 率 B %	53 mm							
	37.5							
	31.5							
	26.5							
	19	100.0						
	13.2	95.8	100.0		100.0			
	9.5							
	4.75	6.3	95.3	100.0	99.8			
	2.36	0.9	10.6	92.6	99.2			
	1.18							
	600 μ m		1.0	33.3	84.3			
	300			18.6	42.8	100.0		
	150			9.3	6.6	98.0		
	75			5.8	0.8	88.2		

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								
19	70.0						100.0	100.0
13.2	67.1	8.0		8.5			97.1	97.5
9.5								
4.75	4.4	7.6	9.0	8.5			34.0	34.0
2.36	0.6	0.8	8.3	8.4			22.6	22.5
1.18								
600 μ m		0.1	3.0	7.2			14.8	14.0
300			1.7	3.6	4.5		9.8	9.5
150			0.8	0.6	4.4		5.8	7.0
75			0.5	0.1	4.0		4.6	4.5

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

報告年月日 2024年 2月 27日

混合物の種類 開粒度アスコン(13)

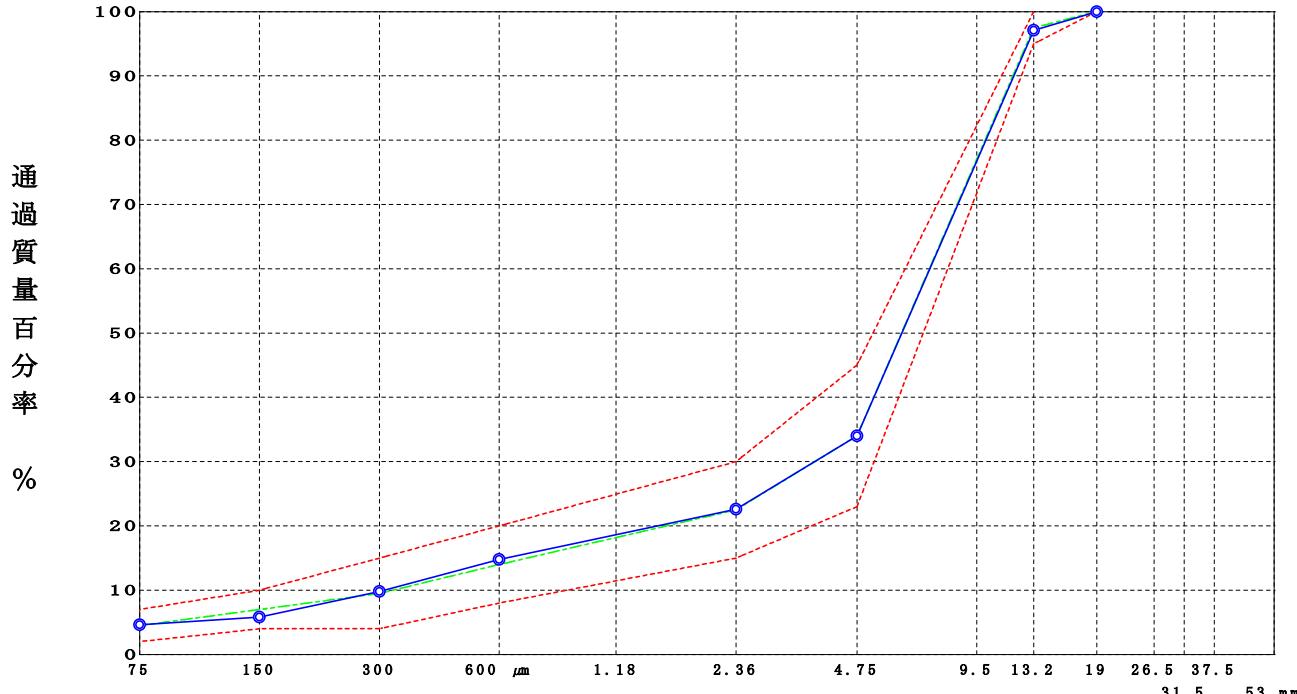
試験者 田子三由生

5. 合成粒度

ふるい目	合成粒度		目標粒度	粒度範囲
	作図法	修正後		
53 mm				
37.5				
31.5				
26.5				
19	100.0	100.0	100.0	100
13.2	97.2	97.1	97.5	95 ~ 100
9.5				
4.75	37.2	34.0	34.0	23 ~ 45
2.36	23.0	22.6	22.5	15 ~ 30
1.18				
600 μm	14.6	14.8	14.0	8 ~ 20
300	10.0	9.8	9.5	4 ~ 15
150	6.3	5.8	7.0	4 ~ 10
75	5.1	4.6	4.5	2 ~ 7

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

報告年月日 2024年 2月27日

混合物の種類 開粒度アスコン(13)

試験者 田子三由生

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		
6号碎石	70.0	2.674	2.649	2.718	2.718	25.754
7号碎石	8.0	2.654	2.615	2.721	2.721	2.940
碎砂	9.0	2.662	2.628	2.723	2.723	3.305
細砂	8.5	2.503	2.453	2.582	2.582	3.292
石粉	4.5			2.700	2.700	1.667
Σ ②=	100.0				Σ ⑤=	36.958

⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪
アスファルト量 (%)	アスファルトの 密 度	⑥／⑦	$\Sigma ⑤ (100 - ⑥)$ 100	⑧+⑨	理論最大密度 100 / ⑩
3.5	1.035	3.382	35.664	39.046	2.561
4.0		3.865	35.480	39.345	2.542
4.5		4.348	35.295	39.643	2.523
5.0		4.831	35.110	39.941	2.504
5.5		5.314	34.925	40.239	2.485
4.3		4.155	35.369	39.524	2.530

マーシャル安定度試験

目的 配合設計

報告年月日 2024年 2月27日

混合物の種類 開粒度アスコン(13)

試験者 田子三由生

アスファルトの種類 ストレートアスファルト 80 ~アスファルトの密度(A) 1.035 アスファルトの温度 150 ℃ 骨材の温度 170 ℃

突固め温度 140 ℃ 突固め回数 50 回 力計の係数(B) 0.120

供試体条件 番号	供試体 アスファルト 量 %	供試体寸法					平均 直徑 (cm)	断面 積 (cm ⁴)	空中 質量 (g)	体 積 (cm ³)	密 度		アス フ アル ト 積 (%)	空 隙 率 (%)	骨 材 間 隙 率 (%)	飽 和 度 (%)	安定度		フ ロ ー 値 1/100 cm (kN)	密 度 kN/m	
		厚さ (cm)									ギ ス	理 論									
		1	2	3	4	平均					(g/cm ³)	(g/cm ³)		(g/cm ³)	(A)	(1-11/12) × 100	13 + 14	10/10 × 100	(B) × 10		
標準	3.5	6.34	6.32	6.33	6.32	6.33	10.16	81.032	1063.2	512.9	2.073								37	4.44	28
		6.39	6.37	6.37	6.38	6.38	10.16	81.032	1079.5	517.0	2.088								35	4.20	28
		6.31	6.30	6.31	6.31	6.31	10.16	81.032	1066.1	511.3	2.085								43	5.16	28
		平均										2.082	2.561	7.0	18.7	25.7	27.2		4.60	28	1643
標準	4.0	6.38	6.36	6.37	6.37	6.37	10.16	81.032	1121.2	516.2	2.172								46	5.52	32
		6.29	6.31	6.29	6.31	6.30	10.16	81.032	1099.2	510.5	2.153								40	4.80	27
		6.31	6.29	6.29	6.30	6.30	10.16	81.032	1104.7	510.5	2.164								33	3.96	31
		平均										2.163	2.542	8.4	14.9	23.3	36.1		4.76	30	1587
標準	4.5	6.32	6.31	6.31	6.33	6.32	10.16	81.032	1126.6	512.1	2.200								40	4.80	33
		6.26	6.27	6.25	6.26	6.26	10.16	81.032	1110.0	507.3	2.188								32	3.84	37
		6.37	6.36	6.38	6.37	6.37	10.16	81.032	1130.5	516.2	2.190								48	5.76	38
		平均										2.193	2.523	9.5	13.1	22.6	42.0		4.80	36	1333
標準	5.0	6.44	6.45	6.46	6.45	6.45	10.16	81.032	1149.9	522.7	2.200								37	4.44	42
		6.26	6.27	6.28	6.27	6.27	10.16	81.032	1115.3	508.1	2.195								33	3.96	39
		6.38	6.37	6.38	6.38	6.38	10.16	81.032	1133.3	517.0	2.192								42	5.04	40
		平均										2.196	2.504	10.6	12.3	22.9	46.3		4.48	40	1120
標準	5.5	6.45	6.44	6.46	6.45	6.45	10.16	81.032	1141.6	522.7	2.184								27	3.24	42
		6.30	6.31	6.30	6.31	6.31	10.16	81.032	1113.6	511.3	2.178								31	3.72	46
		6.43	6.41	6.43	6.42	6.42	10.16	81.032	1139.8	520.2	2.191								35	4.20	43
		平均										2.184	2.485	11.6	12.1	23.7	48.9		3.72	44	845

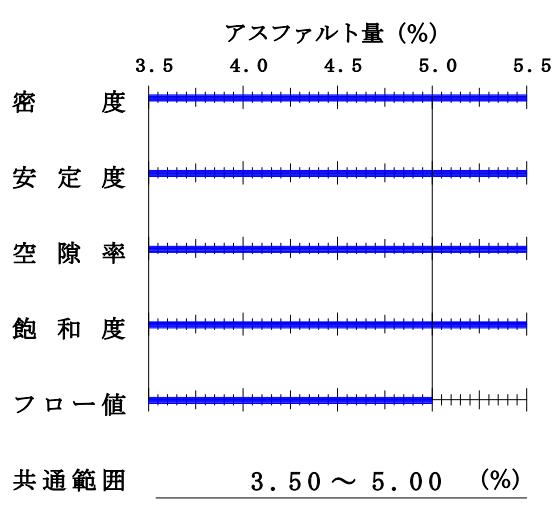
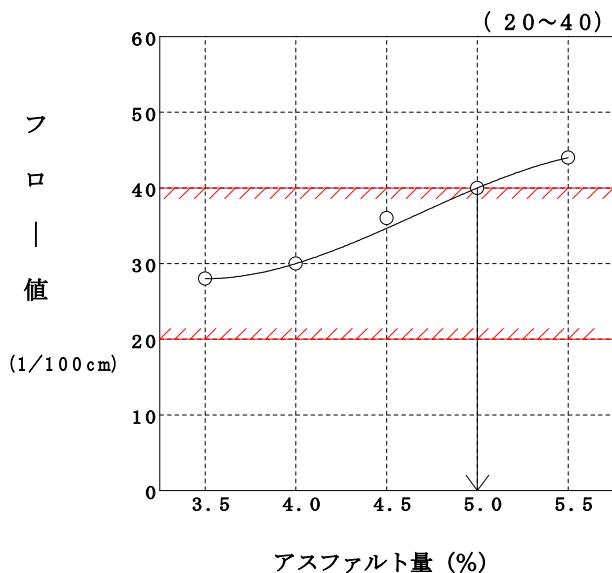
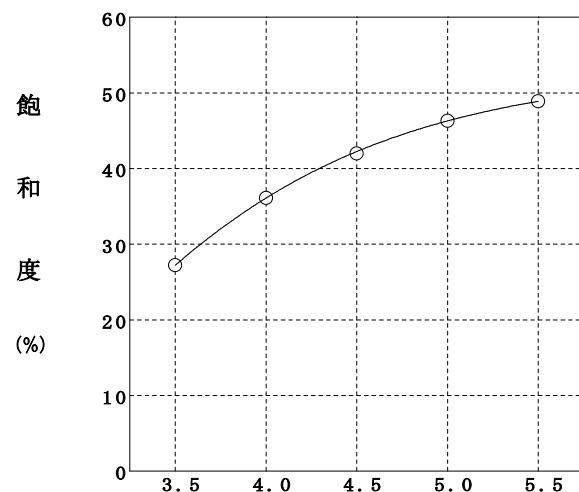
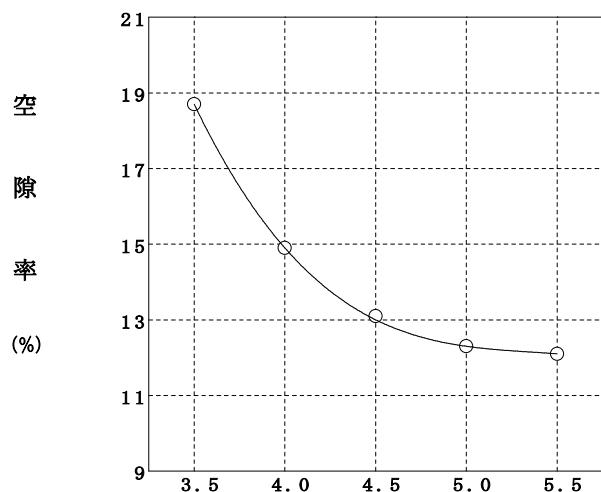
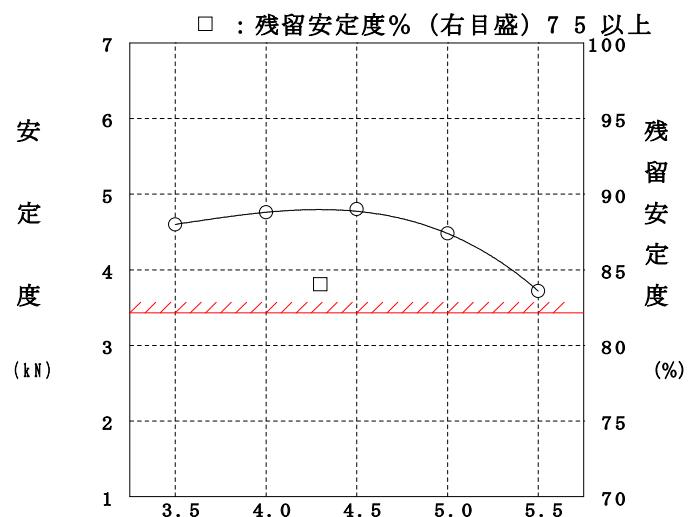
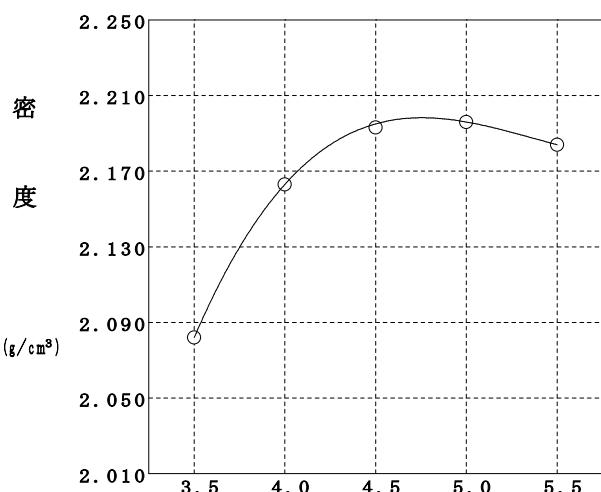
設計アスファルト量の決定

目的 配合設計

報告年月日 2024年 2月 27日

混合物の種類 開粒度アスコン(13)

試験者 田子三由生



設計アスファルト量 4.3 (%)

殘留安定度試驗

目的配合設計

報告年月日 2024年 2月27日

混合物の種類 開粒度アスコン(1 3)

試験者 田子三由生

アスファルトの種類 ストレートアスファルト 80 ~アスファルトの密度 (A) 1.035 アスファルトの温度 150 ℃ 骨材の温度 170 ℃

突 固 め 温 度 140 °C 突 固 め 回 数 50 回 力計の係数 (B) 0.120

ホットビン粒度設計（修正後）

目的配合設計

報告年月日 2024年 2月27日

混合物の種類 開粒度アスコン(1 3)

試験者 田子三由生

3. 使用予定骨材の合成粒度 修正後

骨材	3ビン	2ビン	1ビン	回収ダスト	石粉			
配合率 A %	67.0	10.0	18.0	0.5	4.5			
通過質量百分率 B %	53 μm							
	37.5							
	31.5							
	26.5							
	19	100.0						
	13.2	97.6	100.0					
	9.5							
	4.75	2.5	93.4	100.0				
	2.36	0.3	1.7	96.3				
	1.18							
	600 μm			48.9	100.0			
	300			21.3	95.8	100.0		
	150			3.1	82.3	98.0		
	75			1.8	71.5	88.2		

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	67.0							100.0	100.0
13.2	65.4	10.0						98.4	97.1
9.5									
4.75	1.7	9.3	18.0					34.0	34.0
2.36	0.2	0.2	17.3					22.7	22.6
1.18									
600 μm			8.8	0.5				13.8	14.8
300			3.8	0.5	4.5			8.8	9.8
150			0.6	0.4	4.4			5.4	5.8
75			0.3	0.4	4.0			4.7	4.6

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

報告年月日 2024年 2月 27日

混合物の種類 開粒度アスコン(13)

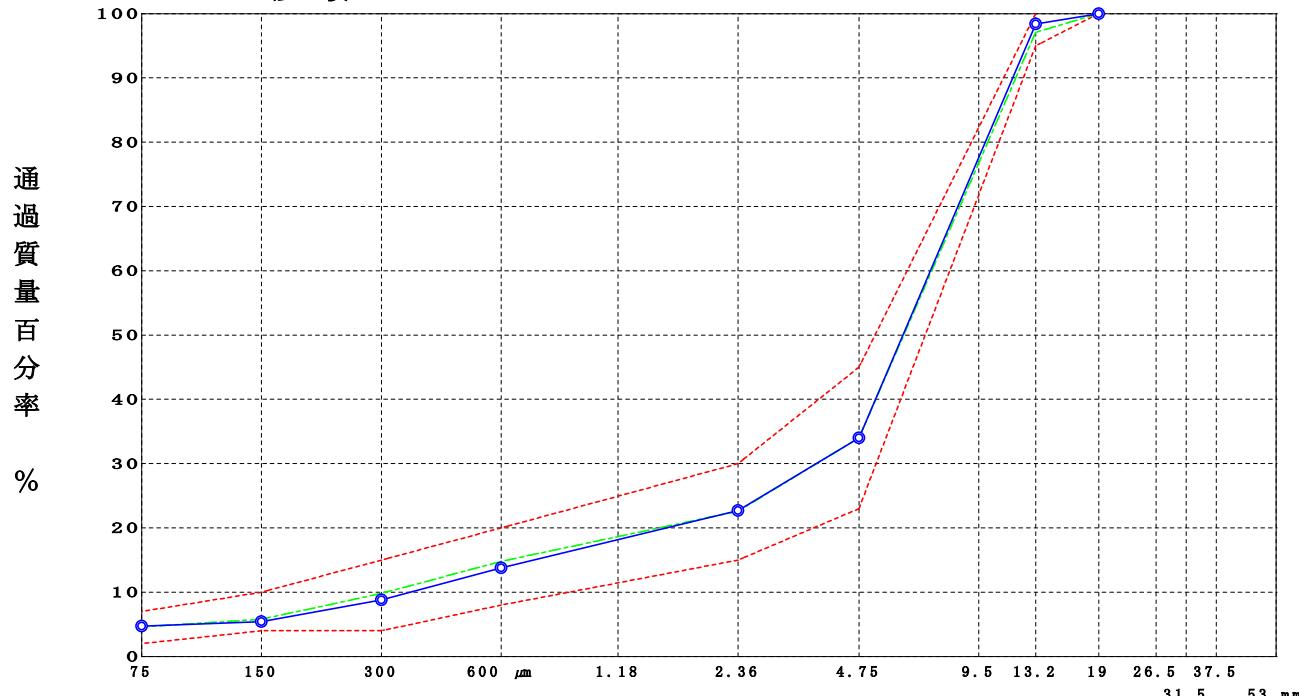
試験者 田子三由生

5. 合成粒度

ふるい目	合 成 粒 度		目標粒度	粒 度 範 囲
	作 図 法	修 正 後		
53 mm				
37.5				
31.5				
26.5				
19	100.0	100.0	100.0	100
13.2	98.5	98.4	97.1	95 ~ 100
9.5				
4.75	37.2	34.0	34.0	23 ~ 45
2.36	22.3	22.7	22.6	15 ~ 30
1.18				
600 μm	14.8	13.8	14.8	8 ~ 20
300	10.6	8.8	9.8	4 ~ 15
150	7.4	5.4	5.8	4 ~ 10
75	6.5	4.7	4.6	2 ~ 7

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

報告年月日 2024年 2月27日

混合物の種類 開粒度アスコン(1 3)

試験者 田子三由生

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		
6号碎石	70.0	2.674	2.649	2.718	2.718	25.754
7号碎石	8.0	2.654	2.615	2.721	2.721	2.940
碎砂	9.0	2.662	2.628	2.723	2.723	3.305
細砂	8.5	2.503	2.453	2.582	2.582	3.292
石粉	4.5			2.700	2.700	1.667
Σ ②=	100.0				Σ ⑤=	36.958

マ ー シ ャ ル 安 定 度 試 験

目的 配合 設計

報告年月日 2024年 2月 27日

混合物の種類 開粒度アスコン(13)

試験者 田子三由生

アスファルトの種類 ストレートアスファルト 80 ~アスファルトの密度 (A) 1.035 アスファルトの温度 150 ℃ 骨材の温度 170 ℃

突 固 め 温 度 140 °C 突 固 め 回 数 50 回 力計の係数 (B) 0.120

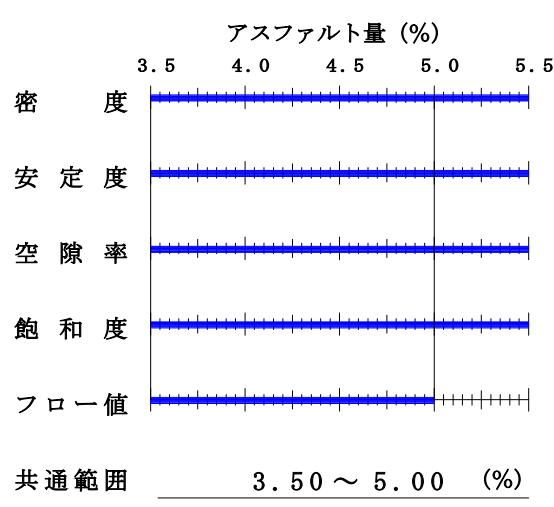
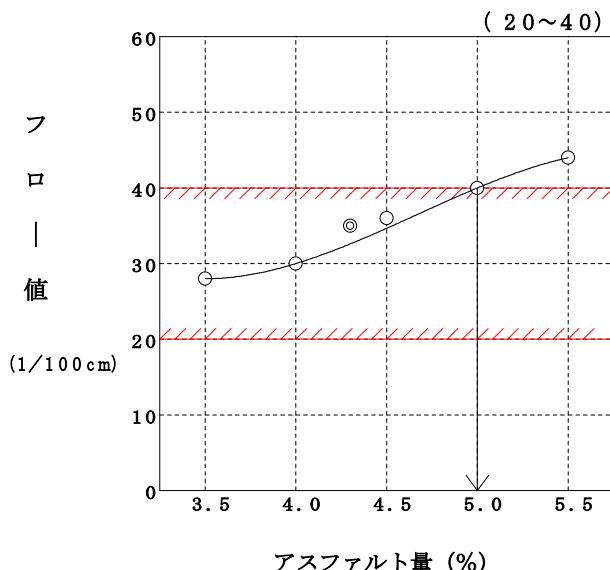
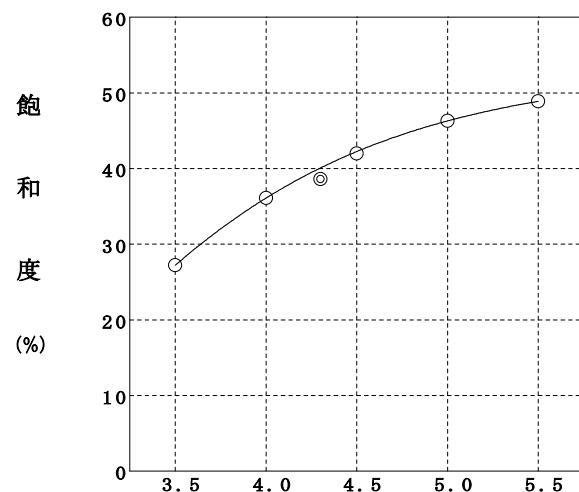
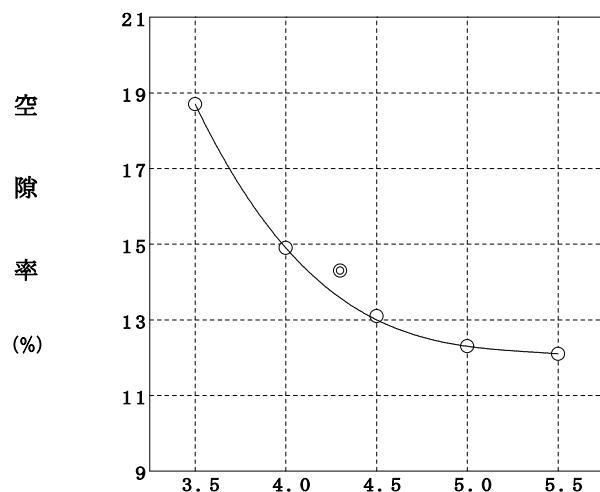
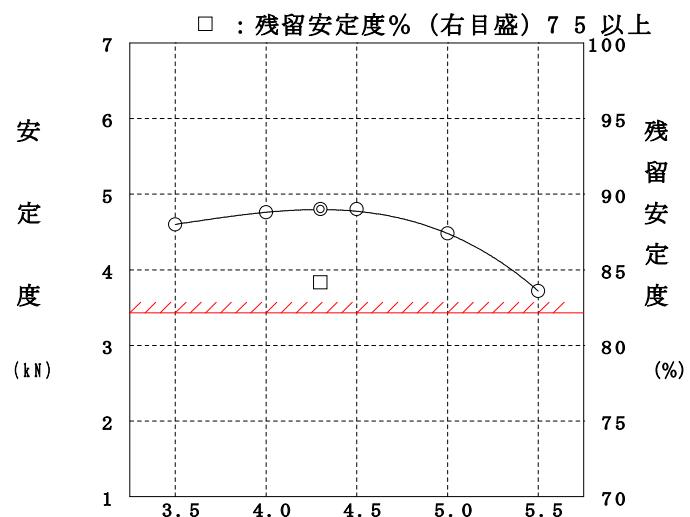
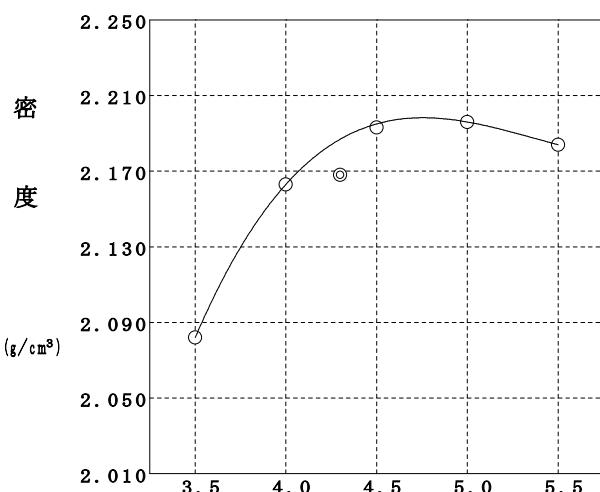
マーシャル安定度試験

目的配合設計

報告年月日 2024年 2月 27日

混合物の種類 開粒度アスコン(13)

試験者 田子三由生



共通範囲 3.50 ~ 5.00 (%)

設計アスファルト量 4.3 (%)

現場配合の決定

目的 配合設計

報告年月日 2024年 2月27日

混合物の種類 開粒度アスコン(13)

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)
3 ビン	67.0		64.1	641	909
2 ビン	10.0		9.6	96	268
1 ビン	18.0		17.2	172	172
回収ダスト	0.5		0.5	5	914
石粉	4.5		4.3	43.0	43.0
アスファルト		4.3	4.3	43.0	43.0
合計	100.0		100.0	1000.0	1000.0

(1) 混合温度 ······ 混合温度は185°Cを超えない範囲でアスファルトの動粘度

160~200 cSt (セイボルトフロール秒 75~95)

のときの温度範囲から選び 160 ± 15 °Cとする。

(2) 骨材加熱温度 ······ 混合温度より 20 °C高くして 180 ± 15 °Cとする。

(3) アスファルト加熱温度 ······ 混合温度と同じ 160 ± 15 °Cとする。

(4) 初期転圧温度 ······ 動粘度 270~330 cSt (セイボルトフロール秒 125~155) の範囲より選び 145 ± 15 °Cとする。