

# アスファルト混合物配合設計報告書

混合物： 密粒度アスコン(13)改質Ⅱ型

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 密粒度アスコン(13)改質II型

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
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
砕砂	坂田碎石工業㈱	岡山県久米郡久米南町	硬質粘板岩
細砂	㈲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. 使用骨材の配合割合

材 料	6号碎石	7号碎石	砕砂	細砂	石粉						計
配合割合%	36.5	19.0	19.5	20.0	5.0						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	98.5		64.9	45.2		28.6	17.2	8.0	5.7
粒度範囲	上限				100	100		70	50		30	21	16	8
	下限				100	95		55	35		18	10	6	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 <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 ( $\frac{1}{100}$ cm)	残留安定度 (%)
試 験 値	5.6	2.369	2.469	4.0	76.1	12.60	34	94.7
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

報告年月日 2024年 2月27日

混合物の種類 密粒度アスコン(13)改質II型

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	砕砂	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 μm		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	砕砂	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	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

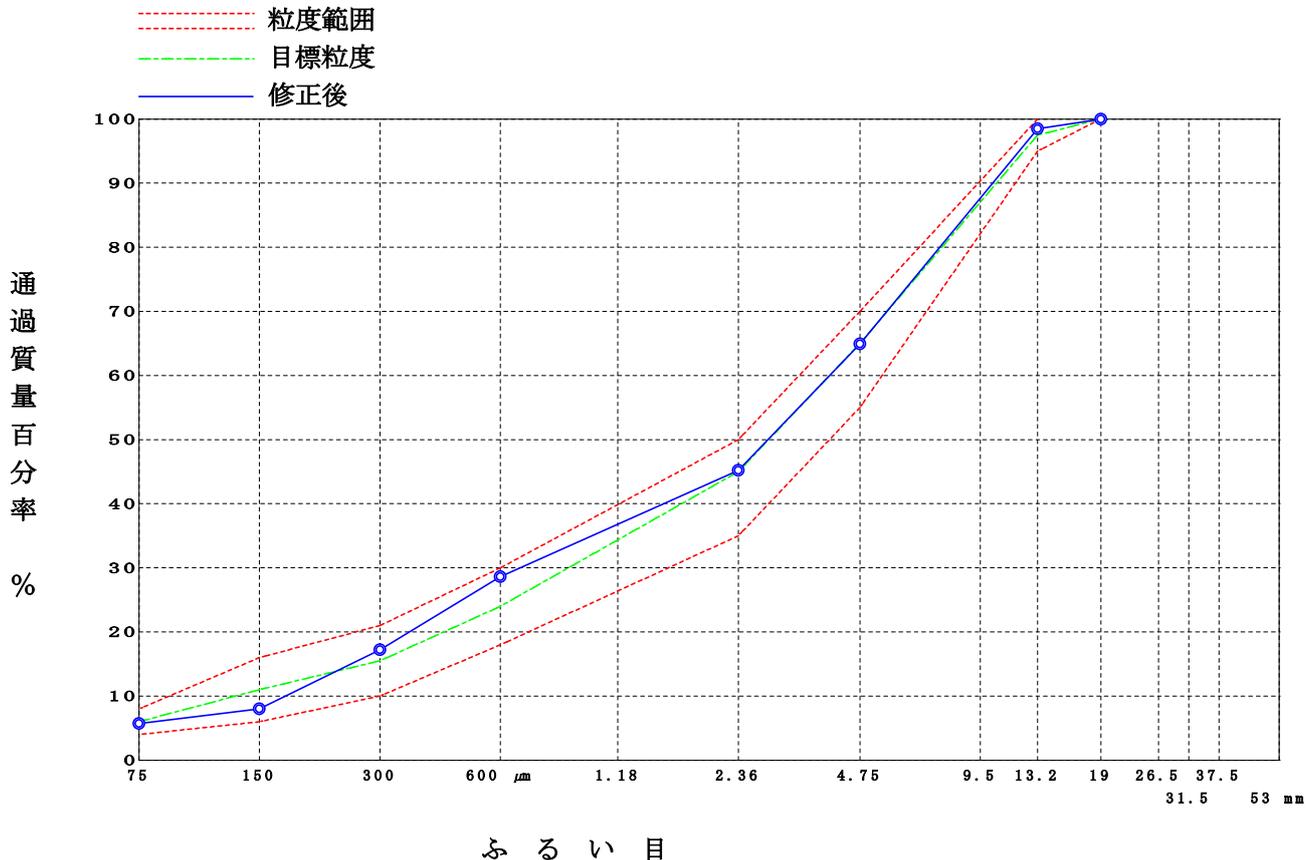
混合物の種類 密粒度アスコン(13)改質II型

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	98.5	97.5	95 ~ 100
9.5				
4.75	65.7	64.9	65.0	55 ~ 70
2.36	44.7	45.2	45.0	35 ~ 50
1.18				
600 μm	26.7	28.6	24.0	18 ~ 30
300	17.3	17.2	15.5	10 ~ 21
150	9.9	8.0	11.0	6 ~ 16
75	7.6	5.7	6.0	4 ~ 8

## 6. 粒径加積曲線図



# 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 密粒度アスコン(13)改質II型

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		
6号碎石	36.5	2.674	2.649	2.718	2.718	13.429
7号碎石	19.0	2.654	2.615	2.721	2.721	6.983
砕砂	19.5	2.662	2.628	2.723	2.723	7.161
細砂	20.0	2.503	2.453	2.582	2.582	7.746
石粉	5.0			2.700	2.700	1.852
Σ②=	100.0				Σ⑤=	37.171

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	
4.5	1.033	4.356	35.498	39.854	2.509	
5.0		4.840	35.312	40.152	2.491	
5.5		5.324	35.127	40.451	2.472	
6.0		5.808	34.941	40.749	2.454	
6.5		6.292	34.755	41.047	2.436	
5.6		5.421	35.089	40.510	2.469	

# 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 密粒度アスコン(13)改質II型

試 験 者 田子三由生

アスファルトの種類 エポックファルトD      アスファルトの密度 (A) 1.033      アスファルトの温度 180      °C      骨材の温度 200      °C  
 突 固 め 温 度 165      °C      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 ア 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 ア ル ト 積 (%)	空 隙 率 (%)	骨 材 間 隙 率 (%)	飽 和 度 (%)	安 定 度			フ ロ ー 値 (kN)		
			厚 さ (c m)									⑨ - ⑧	⑦ / ⑩					⑬ × ⑭ / (A)	① - ⑩ / ⑫ × 100			⑬ + ⑭ / ⑯ × 100	⑰ × ⑱
			1	2	3	4	平均																
標 準	1	4.5	6.31	6.31	6.32	6.31	6.31	1186.4	671.2	1188.6	517.4	2.293							74	10.51	24		
	2		6.39	6.39	6.39	6.39	6.39	1185.3	669.5	1186.9	517.4	2.291							70	9.94	28		
	3		6.28	6.27	6.27	6.29	6.28	1184.5	670.1	1186.2	516.1	2.295							78	11.08	30		
	平均												2.293	2.509	10.0	8.6	18.6	53.8		10.51	27	3893	
標 準	4	5.0	6.30	6.31	6.29	6.30	6.30	1215.5	697.1	1216.8	519.7	2.339							86	12.21	31		
	5		6.39	6.39	6.39	6.38	6.39	1204.3	687.2	1205.5	518.3	2.324							74	10.51	29		
	6		6.29	6.29	6.30	6.28	6.29	1206.4	690.1	1207.6	517.5	2.331							83	11.79	28		
	平均												2.331	2.491	11.3	6.4	17.7	63.8		11.50	29	3966	
標 準	7	5.5	6.29	6.30	6.30	6.31	6.30	1212.0	700.9	1212.9	512.0	2.367							89	12.64	35		
	8		6.34	6.33	6.35	6.34	6.34	1214.8	703.0	1215.6	512.6	2.370							83	11.79	27		
	9		6.25	6.25	6.27	6.27	6.26	1227.2	709.5	1228.0	518.5	2.367							86	12.21	35		
	平均												2.368	2.472	12.6	4.2	16.8	75.0		12.21	32	3816	
標 準	10	6.0	6.34	6.34	6.35	6.35	6.35	1236.9	719.3	1237.5	518.2	2.387							93	13.21	34		
	11		6.44	6.43	6.45	6.44	6.44	1226.5	711.5	1227.1	515.6	2.379							81	11.50	43		
	12		6.42	6.40	6.41	6.40	6.41	1232.8	717.8	1233.4	515.6	2.391							90	12.78	38		
	平均												2.386	2.454	13.9	2.8	16.7	83.2		12.50	38	3289	
標 準	13	6.5	6.28	6.26	6.26	6.26	6.27	1219.8	709.3	1220.3	511.0	2.387							72	10.22	40		
	14		6.42	6.40	6.40	6.40	6.41	1228.4	716.3	1228.8	512.5	2.397							78	11.08	38		
	15		6.26	6.24	6.24	6.25	6.25	1232.0	717.4	1232.5	515.1	2.392							72	10.22	46		
	平均												2.392	2.436	15.1	1.8	16.9	89.3		10.51	41	2563	

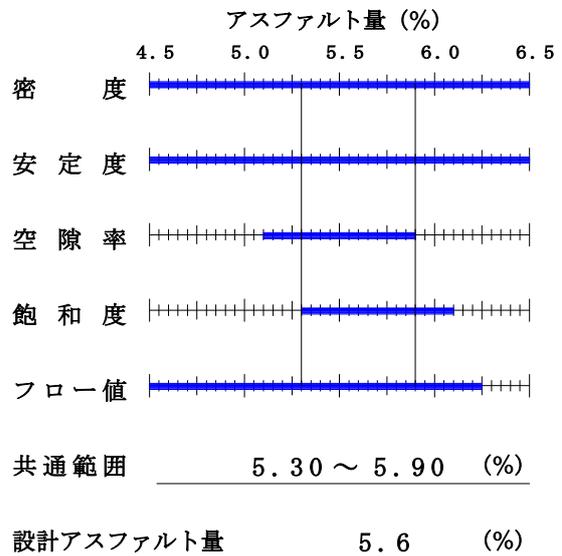
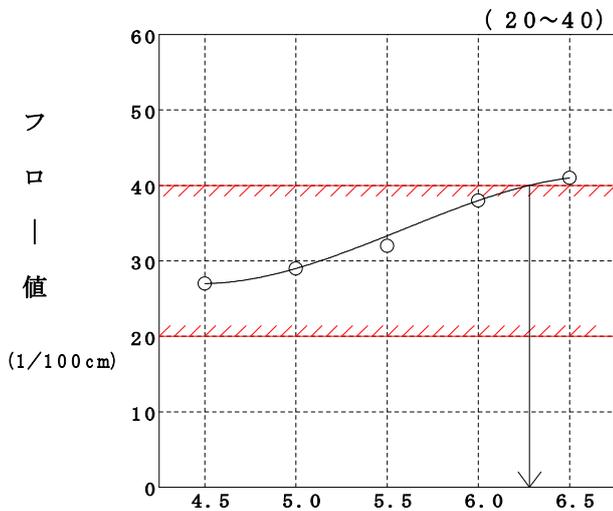
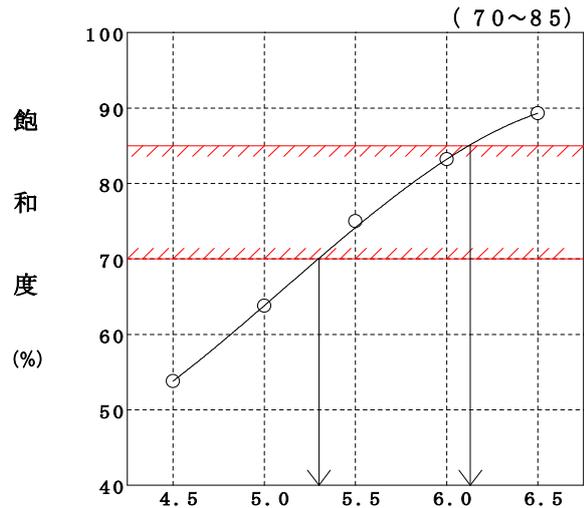
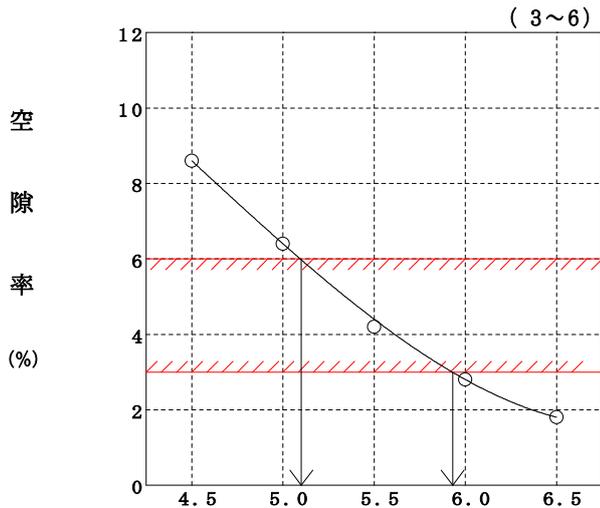
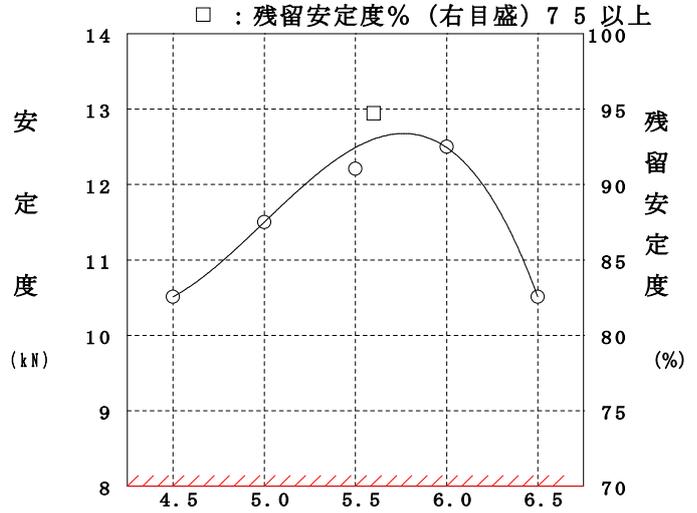
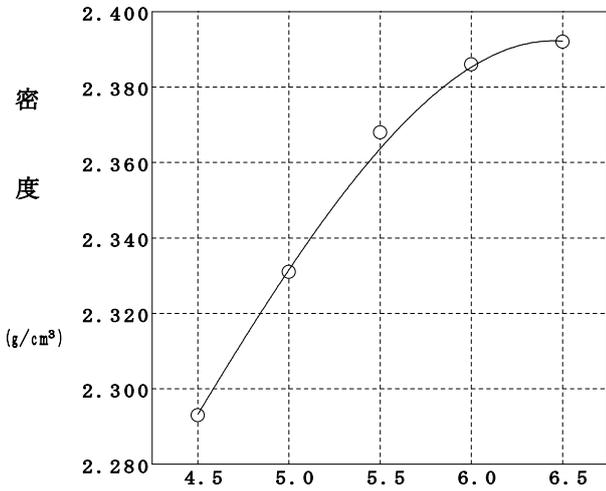
# 設計アスファルト量の決定

目的 配合設計

報告年月日 2024年 2月27日

混合物の種類 密粒度アスコン(13)改質II型

試験者 田子三由生







# 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 密粒度アスコン(13)改質II型

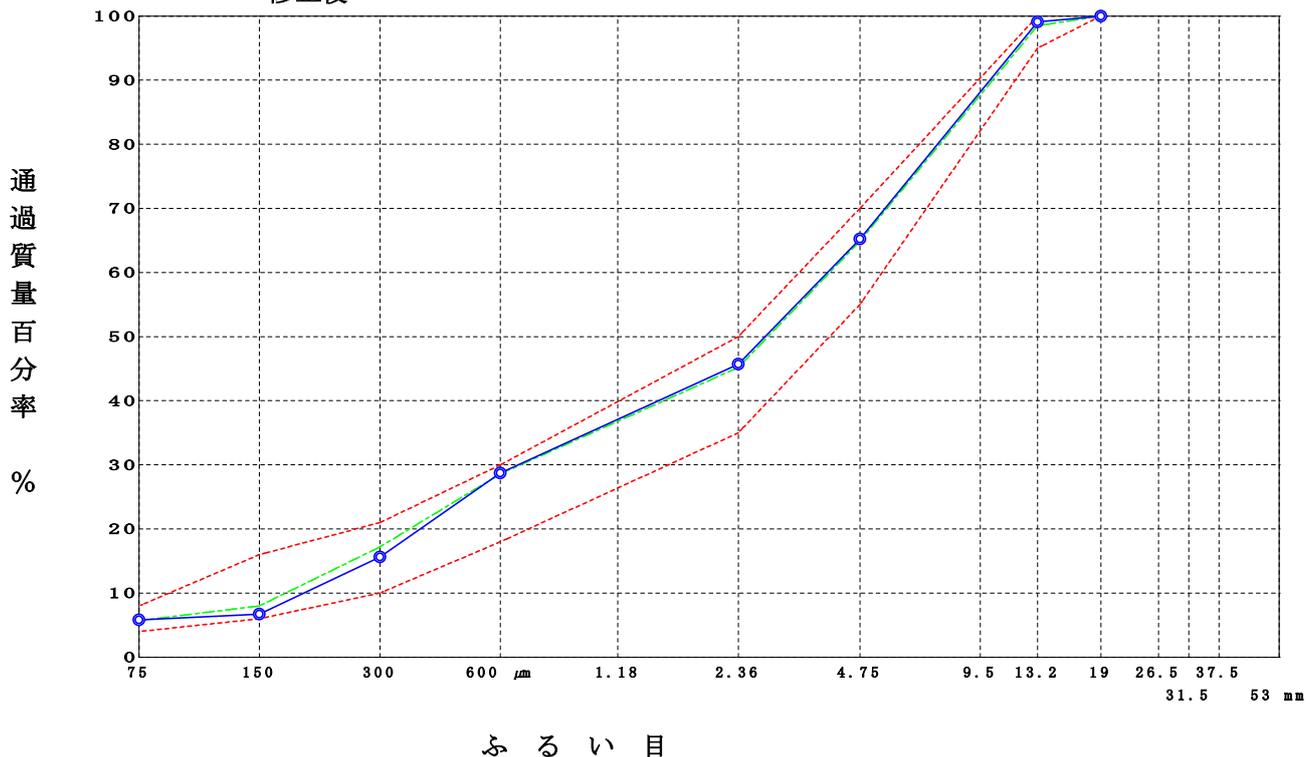
試験者 田子三由生

## 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	99.1	99.1	98.5	95 ~ 100
9.5				
4.75	65.2	65.2	64.9	55 ~ 70
2.36	44.8	45.7	45.2	35 ~ 50
1.18				
600 μm	30.7	28.7	28.6	18 ~ 30
300	19.7	15.6	17.2	10 ~ 21
150	11.6	6.7	8.0	6 ~ 16
75	10.1	5.8	5.7	4 ~ 8

## 6. 粒径加積曲線図

- - - 粒度範囲  
- - - 目標粒度  
—●— 修正後







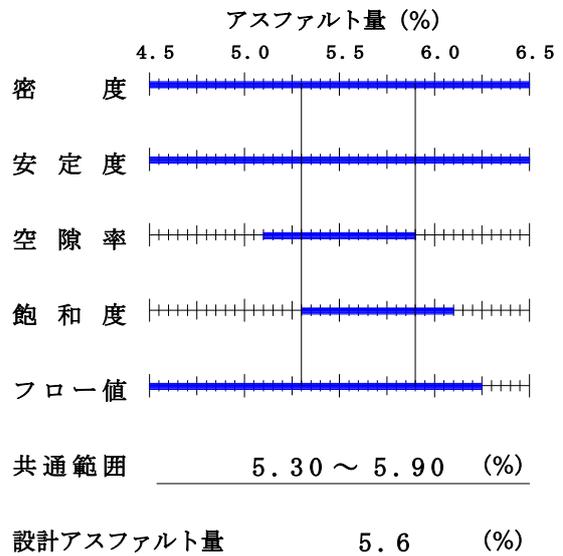
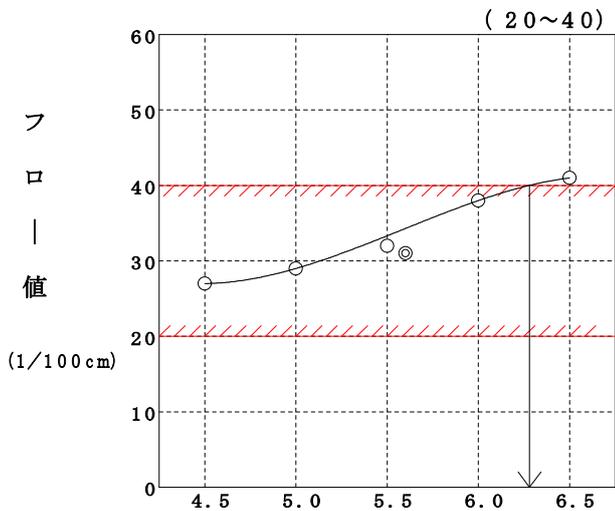
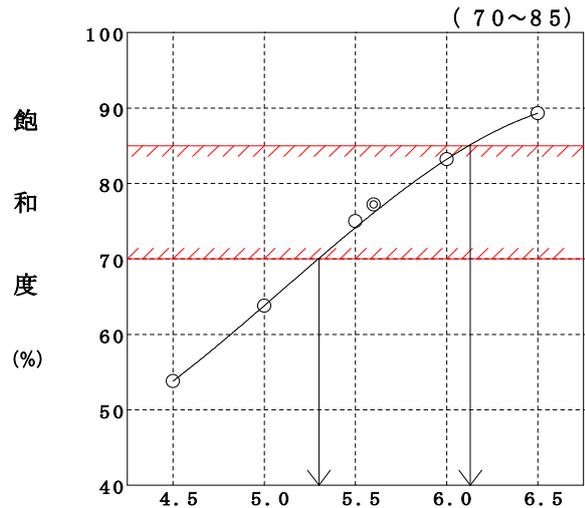
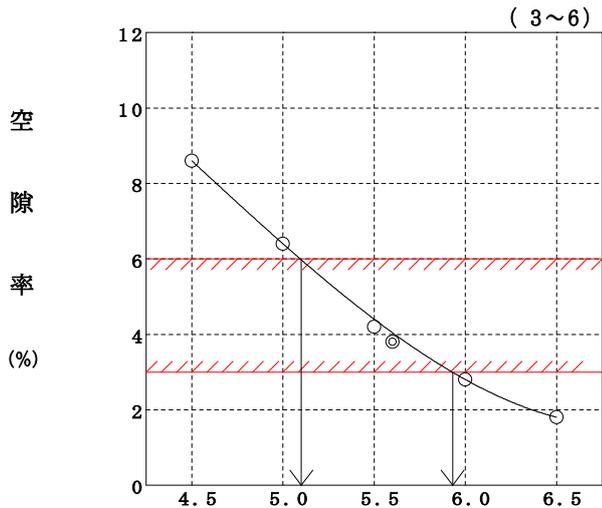
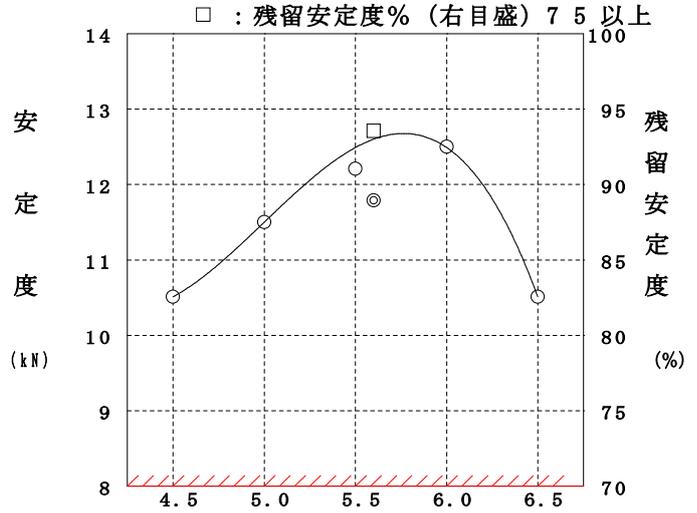
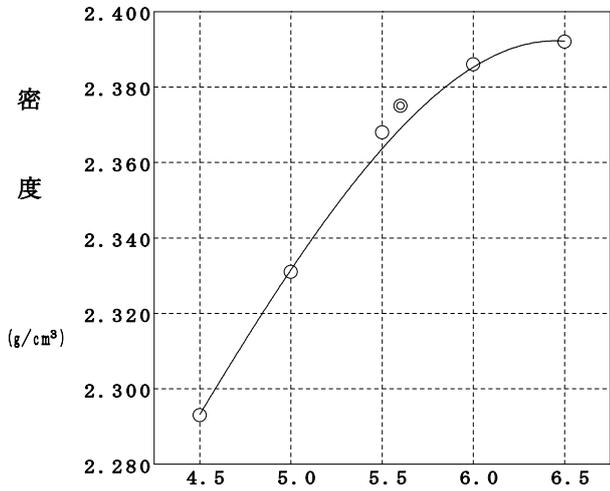
# マーシャル安定度試験

目的 配合設計

報告年月日 2024年 2月27日

混合物の種類 密粒度アスコン(13)改質II型

試験者 田子三由生



# 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 密粒度アスコン(13)改質II型	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	35.0		33.0	330	887
2	19.5		18.4	184	557
1	39.5		37.3	373	373
回収ダスト	2.0		1.9	19.0	19.0
石粉	4.0		3.8	38.0	57.0
アスファルト		5.6	5.6	56.0	56.0
合計	100.0		100.0	1000.0	1000.0

- (1) 混合温度・・・・・・・・・・ アスファルト製造業者の掲示する条件の範囲の中から選ぶならば、  
170℃ ～ 185℃となるが、舗装時期、運搬距離等を  
考慮して混合温度(指定温度)を 175 ±10℃とする。
  
- (2) 骨材加熱温度・・・・・・・・・・ 混合温度より 20℃高くして 195 ±10℃とする。
  
- (3) アスファルト加熱温度・・・・・・・・・・ 混合温度を考慮し 160 ±10℃とする。
  
- (4) 初期転圧温度・・・・・・・・・・ 転圧温度は、アスファルト製造業者の掲示する条件の  
範囲より選び 175 ±10℃とする。

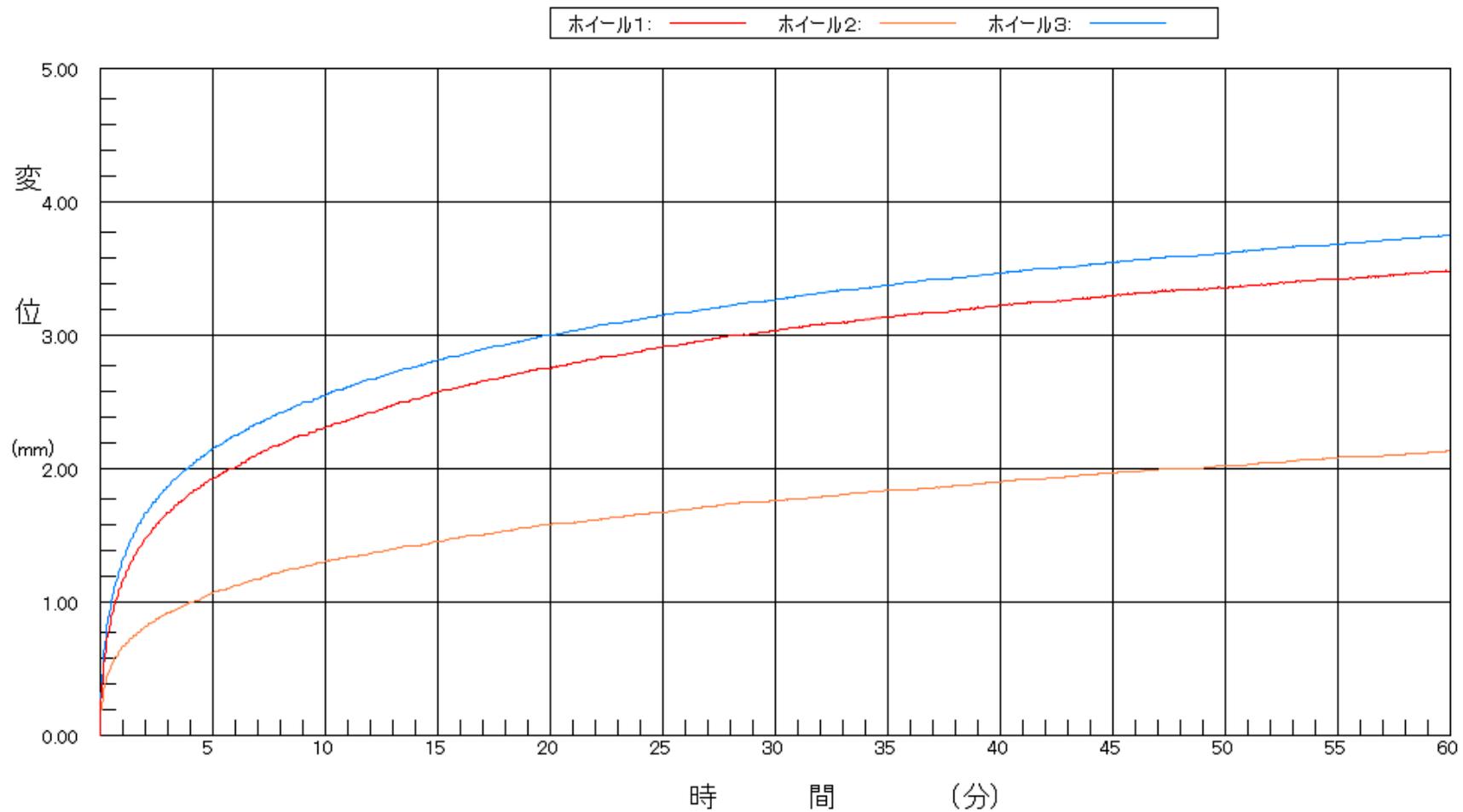
# ホイールトラッキング試験

調査名・目的 配合設計  
 混合物の種類 密粒度アスコン(13)改質II型

報告年月日 2024年 2月 日  
 試験者 田子三由生

走行方式 クランク式      タイヤゴム硬度 78±2  
 載荷荷重 686N (接地圧 0.63MPa)      載荷方法 垂直  
 供試体の種類 室内作製      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) 2.369 g/cm³

供試体番号			①	②	③	平均	
供試体 製作	①供試体質量 (g)		10558	10551	10562		
	②水中質量 (g)		6148	6167	6138		
	③表乾質量 (g)		10642	10628	10634		
	④供試体体積 (cm³) (③-②) × 1		4494	4461	4496		
	⑤供試体密度 (g/cm³) ①/④		2.349	2.365	2.349		2.354
	⑥締固め度 (%) ⑤/(B) × 100		99.2	99.8	99.2		99.4
ホイール トラッ キング 試験	走行時間 (分)	変形量 (mm)	⑦ d 0			⑬-⑫の平均 =0.18	
			⑧ d 5	1.91	1.06		2.14
			⑨ d 10	2.30	1.29		2.55
			⑩ d 15	2.56	1.45		2.80
			⑪ d 30	3.03	1.76		3.26
			⑫ d 45	3.29	1.96		3.54
			⑬ d 60	3.47	2.13		3.74
	⑭圧密変形量 (mm) ⑫×4-⑬×3		2.75	1.45	2.94	⑮ 2.38	
⑯動的安定度 (回/mm) (A) × 15 / (⑬-⑫)		X 1 3500	X 2 3706	X 3 3150	⑰ = (A) × 15 / (⑬-⑫)の平均 3500		
⑱平均値との差の平方 (⑰-X i)²		0	42436	122500	164936		
⑲標準偏差 $s = \sqrt{\Sigma ⑱ / (n-1)}$		287.2	変動係数 (%) $c_v = ⑲ / ⑰ \times 100$		8.2		
時間-変形量曲線の形状			1 上凸型	2 直線型	3 変曲型		



	1分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	35分	40分	45分	50分	55分	60分
ホイール1	1.14	1.91	2.30	2.56	2.75	2.90	3.03	3.13	3.22	3.29	3.35	3.42	3.47
ホイール2	0.65	1.06	1.29	1.45	1.57	1.67	1.76	1.83	1.89	1.96	2.02	2.07	2.13
ホイール3	1.30	2.14	2.55	2.80	2.99	3.14	3.26	3.37	3.46	3.54	3.61	3.68	3.74

圧密変形量	動的安定度
2.75	3500
1.45	3706
2.94	3150