

# アスファルト混合物報告書

年 月 日

様

製造会社

所在地

鳥取市古海1008-2

工場名

鳥取アスコン株式会社

配合の設計条件				
混合物の種別	骨材の最大寸法	基準密度	混合温度	
再生密粒度 ギャップアスコン(13)	13(mm)	2.398(g/cm <sup>3</sup> )	160(°C)	
空隙率	飽和度	安定度	フロー値	
4.0(%)	75.0(%)	9.46(kN)	32(1/100cm)	
D S 値				
使用材料および配合表				
使用材料名	産地名	生産者名	配合率(%)	備考
再生アスファルト(60~80)	岡山県倉敷市水島	E N E O S (株)	※ 5.2	
石粉	岡山県新見市足立	足立石灰工業(株)	4.3	
砕石 5号	岡山県久米郡久米南町	坂田砕石工業(株)	43.7	
砕石 6号				
砕石 7号				
砕砂				
粗砂	佐賀県唐津市	住若海運(株)	5.4	
細砂	鳥取市伏野	(有)仁徳砂利	12.8	
再生骨材		鳥取アスコン(株)	30.0	
再生用添加剤		E N E O S (株)	0.20	RDEX
※再生アスファルト(60~80)配合率の計算 旧As=1.49(%) 再生用添加剤=0.12(%) 新As(60~80)=3.6(%) 再生アスファルト(60~80)配合率=1.49+0.12+3.6=5.2(%)				

# アスファルト混合物配合設計報告書

混合物： 再生密粒度ギャップアスコン(13)

2024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 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

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
砕石6号	坂田砕石工業株式会社	岡山県久米郡久米南町	硬質粘板岩
再生骨材	鳥取アスコン株式会社	鳥取県鳥取市古海	再生骨材
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
RDEX	ENEOS株式会社	岡山県倉敷市水島	再生用添加剤

## 2. 使用骨材の配合割合

材料	砕石6号	再生骨材	粗砂	細砂	石粉							計
配合割合%	46.2	30.0	5.7	13.5	4.6							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	99.4		48.8	39.0		29.5	21.5	8.9	7.0
粒度範囲	上限				100	100		55	45		40	30	15	10
	下限				100	95		35	30		20	15	5	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	5.2	2.398	2.498	4.0	75.0	9.46	32	90.0
基準値	上限			7	85		40	
	下限	4.5		3	65	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 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

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	再生骨材	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	98.8	100.0	100.0						
	9.5									
	4.75	6.5	73.2	99.2						
	2.36		53.1	87.6	100.0					
	1.18									
	600 μm		32.4	31.5	98.9					
	300		22.3	12.2	70.4	100.0				
	150		12.1	3.5	4.1	98.0				
	75		9.1	1.0	1.1	88.2				

## 性状試験

試験項目		砕石6号	再生骨材	粗砂	細砂	石粉				
密度	表乾	2.688	—	2.592	2.585	—				
	かさ	2.669	—	2.556	2.535	—				
	見掛	2.721	—	2.652	2.668	2.700				
吸水率 / 水分量 %		0.71	—	1.43	1.96	0.01				
すりへり減量 %		11.9	—	—	—	—				
安定性 %		0.8	—	5.3	1.5	—				
微粒分量試験 %		—	1.8	—	—	—				
軟石含有量 %		0.6	—	—	—	—				
偏平細長石片 %		1.0	—	—	—	—				
単位容積質量		1.562	—	1.665	1.547	—				
粘土塊量 %		0.03	—	—	—	—				
最大密度		—	2.514	—	—	—				
旧 A s 含有量 %		—	4.96	—	—	—				
旧 A s 針入度		—	27	—	—	—				
圧裂係数		—	1.21	—	—	—				

## 使用アスファルト性状表

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

試験者 大西 康夫

### <使用するアスファルトの性状>

種類・品名		S t A s ( 6 0 - 8 0 )	
項 目		試 験 値	規 格 値
針入度 (25℃)	(1/10mm)	64	60~80
軟化点	(℃)	49.0	44.0~52.0
伸度 (15℃)	(cm)	140+	100以上
トルエン可溶分	(%)	99.96	99.00以上
引火点	(℃)	374.0	260.0以上
薄膜加熱質量変化率	(%)	0.08	0.60以下
薄膜加熱針入度残留率	(%)	73.4	55.0以上
蒸発後の針入度比	(%)	102.0	110.0以下
密度 (15℃)	(g/cm <sup>3</sup> )	1.040	1.000以上
マーシャル最適混合温度範囲	(℃)	151~156	---
マーシャル最適締固め温度範囲	(℃)	139~144	---

# アスファルト混合物の配合設計

目的 配合設計 (室内)

試験年月日 2024年 2月14日

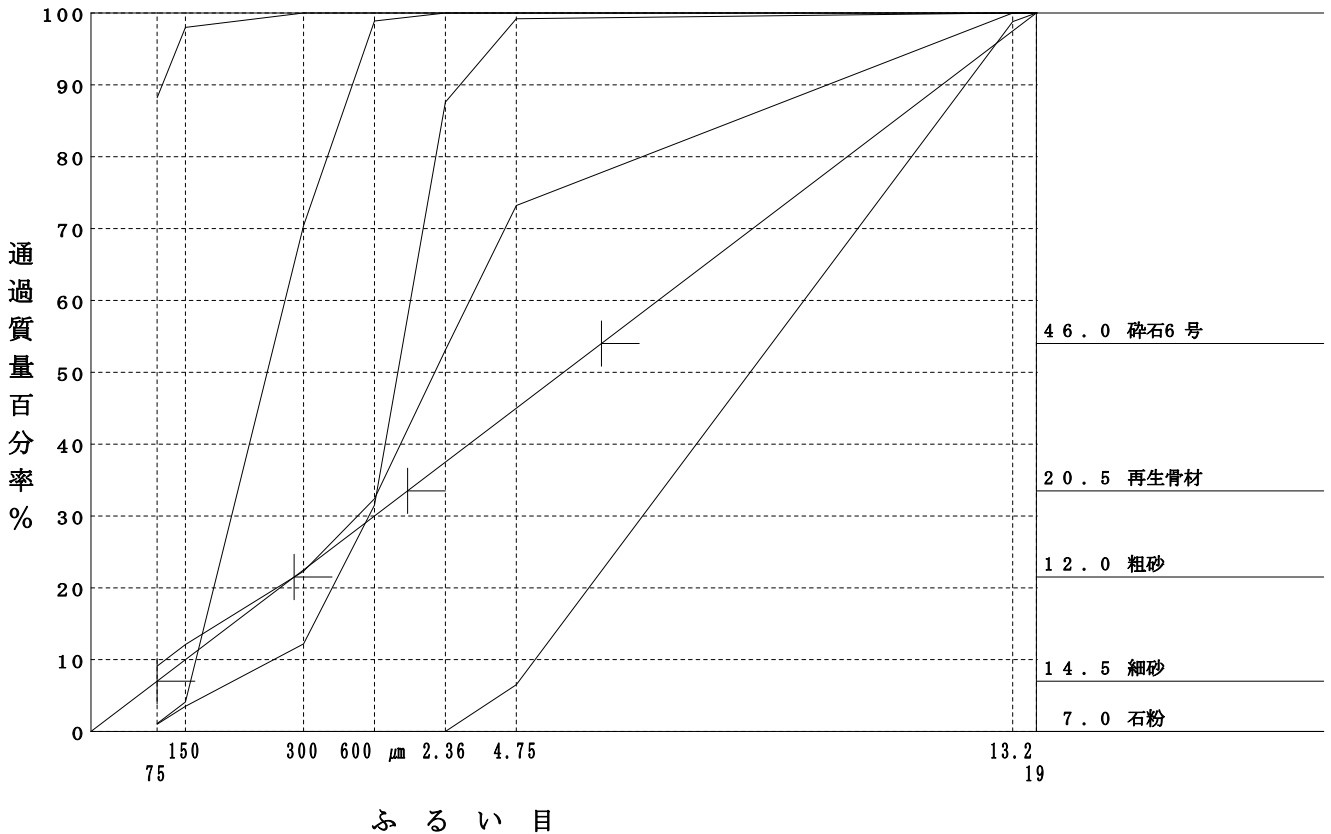
混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

試験者 大西 康夫

## 1. 使用予定骨材のふるい分け試験結果

フルイ目	使用予定骨材の通過質量百分率 (%)						目標粒度
	砕石6号	再生骨材	粗砂	細砂	石粉		
53 mm							
37.5							
31.5							
26.5							
19	100.0						100.0
13.2	98.8	100.0	100.0				97.5
9.5							
4.75	6.5	73.2	99.2				45.0
2.36		53.1	87.6	100.0			37.5
1.18							
600 μm		32.4	31.5	98.9			30.0
300		22.3	12.2	70.4	100.0		22.5
150		12.1	3.5	4.1	98.0		10.0
75		9.1	1.0	1.1	88.2		7.0

## 2. 使用予定骨材の配合比決定図









# 骨材の粒径加積曲線図

目的 配合設計 (室内)

試験年月日 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

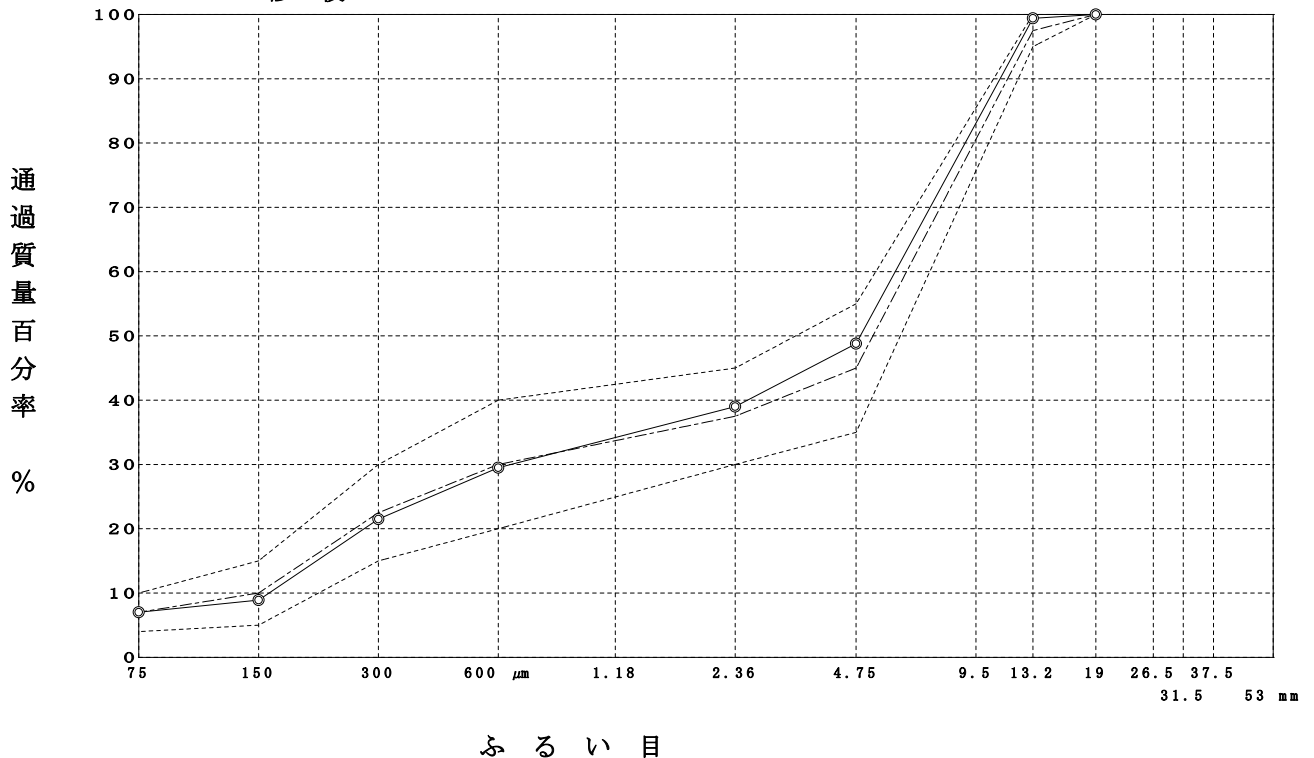
試験者 大西 康夫

## 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	99.4	99.4	97.5	95 ~ 100
9.5				
4.75	51.4	48.8	45.0	35 ~ 55
2.36	42.9	39.0	37.5	30 ~ 45
1.18				
600 μm	31.7	29.5	30.0	20 ~ 40
300	23.3	21.5	22.5	15 ~ 30
150	10.4	8.9	10.0	5 ~ 15
75	8.4	7.0	7.0	4 ~ 10

## 6. 粒径加積曲線図

..... 粒度範囲  
 - - - - - 目標粒度  
 ———— 修正後



# 設計圧裂係数への調整 (添加剤量)

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

試験者 大西 康夫

試験項目	材料名	再生骨材			規格値
通過質量百分率 %	53 mm				
	37.5				
	31.5				
	26.5				
	19				
	13.2	100.0			
	9.5				
	4.75	73.2			
	2.36	53.1			
	1.18				
	600 μm	32.4			
	300	22.3			
	150	12.1			
75	9.1				
旧アスファルト含有率 %		4.96			3.8 以上
圧裂係数 MPa/mm		1.21			1.70 以下
微粒分量試験による損失量 %		1.8			5 以下
最大密度		2.514			

## 再生添加剤の性状

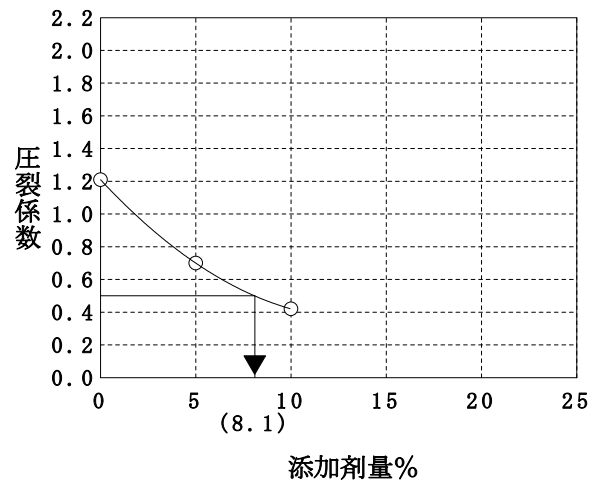
項目	試験値	標準的性状
動粘度 (60℃) mm <sup>2</sup> /s	83.79	80~1000
引火点 ℃	260	250以上
薄膜加熱後の粘度比 (60℃)	1.03	2以下
薄膜加熱質量変化率 %	-0.91	±3%以内
密度 (15℃) g/cm <sup>3</sup>	0.924	

## <添加剤量と圧裂係数の関係>

添加剤量	0.0	5.0	10.0
圧裂係数	1.21	0.70	0.42

設計圧裂係数 0.50 (規格値 0.40 ~ 0.60)

## 設計圧裂係数への調整



## <設計圧裂係数への調整結果>

設計添加剤量	8.1
設計添加剤量 (対混合物)	0.13

# 理論最大密度計算表

目的配合設計

試験年月日 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

試験者 大西 康夫

骨材の種類	A 骨材のみ	B (旧アスファルト含む)
碎石6号	46.2	46.20
再生骨材	30.0	31.57
粗砂	5.7	5.70
細砂	13.5	13.50
石粉	4.6	4.60
計	100.0	101.57
設計針入度 1/10mm		
旧アスファルト量 (外割%)		1.57
再生用添加剤量 (対アスファルト量) %		8.10
再生用添加剤量 (対再生混合物) (外割%)		0.13
再生アスファルト量 (%)	4.5	5.2
再生アスファルト量 (外割%)	4.71	5.49
旧アスファルト量 (外割%)	1.57	1.57
再生用添加剤量 (外割%)	0.13	0.13
新アスファルト量 (外割%)	3.01	3.79

# 理論最大密度計算表

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

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 <sup>3</sup> )			計算に用いる密度	②/④
		表	乾	かさ		
碎石6号	46.20	2.688	2.669	2.721	2.721	16.979
再生骨材	31.57				2.514	12.558
粗砂	5.70	2.592	2.556	2.652	2.652	2.149
細砂	13.50	2.585	2.535	2.668	2.668	5.060
石粉	4.60			2.700	2.700	1.704
RDEX	0.13				0.924	0.141
Σ②=	101.70				Σ⑤=	38.591

⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	
アスファルト量 (%)	アスファルトの密度	⑥/⑦	Σ⑤	⑧+⑨	理論最大密度 (Σ②+⑥)/⑩	
3.01	1.040	2.894	38.591	41.485	2.524	
3.56		3.423	38.591	42.014	2.505	
4.12		3.962	38.591	42.553	2.487	
4.68		4.500	38.591	43.091	2.469	
5.25		5.048	38.591	43.639	2.451	
3.79		3.644	38.591	42.235	2.498	

# マ ー シ ャ ル 安 定 度 試 験

目 的 配 合 設 計 ( 室 内 )

試験年月日 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

試験者 大西 康夫

アスファルトの種類 再生アスファルト(60-80) アスファルトの密度(A) 1.040 アスファルトの温度 160 ℃ 骨材の温度 195 ℃

突固め温度 142 ℃ 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 <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 (kN)	
			厚さ (cm)									かさ (g/cm <sup>3</sup> )	理論 (g/cm <sup>3</sup> )					読み (kN)	安定度 (kN)			
			1	2	3	4	平均															
							⑨ - ⑧		⑦ / ⑩		⑬ × ⑭ / (A)		(1 - ⑭ / ⑫) × 100		⑬ + ⑭ / ⑮ × 100		(B) × ⑰					
標準	1	4.5					1221.7	709.2	1222.3	513.1	2.381							72	8.55	32		
	2						1221.2	711.5	1221.6	510.1	2.394								66	7.83	26	
	3						1221.0	707.1	1221.6	514.5	2.373								70	8.31	29	
	平均											2.383	2.524	10.3	5.6	15.9	64.8		8.23	29	2838	
標準	4	5.0					1227.7	716.6	1227.9	511.3	2.401							78	9.26	32		
	5						1227.6	714.6	1227.8	513.2	2.392								80	9.50	29	
	6						1226.3	713.7	1226.6	512.9	2.391								78	9.26	31	
	平均											2.395	2.505	11.5	4.4	15.9	72.3		9.34	31	3013	
標準	7	5.5					1237.0	723.5	1237.2	513.7	2.408							77	9.14	35		
	8						1234.3	718.3	1234.5	516.2	2.391								80	9.50	32	
	9						1233.2	720.0	1233.4	513.4	2.402								80	9.50	35	
	平均											2.400	2.487	12.7	3.5	16.2	78.4		9.38	34	2759	
標準	10	6.0					1240.6	722.3	1240.7	518.4	2.393							68	8.07	39		
	11						1237.6	721.8	1237.7	515.9	2.399								69	8.19	38	
	12						1239.1	723.1	1239.2	516.1	2.401								70	8.31	40	
	平均											2.398	2.469	13.8	2.9	16.7	82.6		8.19	39	2100	
標準	13	6.5					1245.1	723.6	1245.2	521.6	2.387							50	5.94	47		
	14						1246.4	723.2	1246.5	523.3	2.382								49	5.82	45	
	15						1245.2	726.6	1245.4	518.8	2.400								53	6.29	43	
	平均											2.390	2.451	14.9	2.5	17.4	85.6		6.02	45	1338	

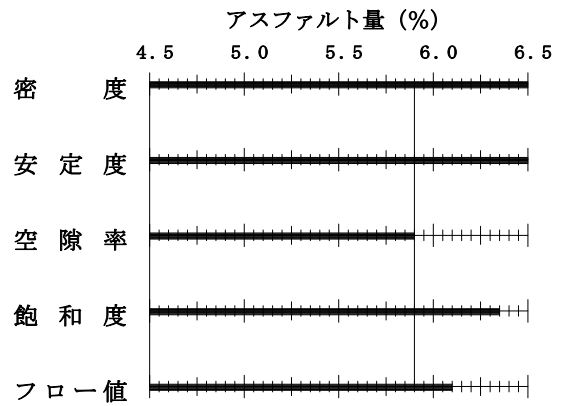
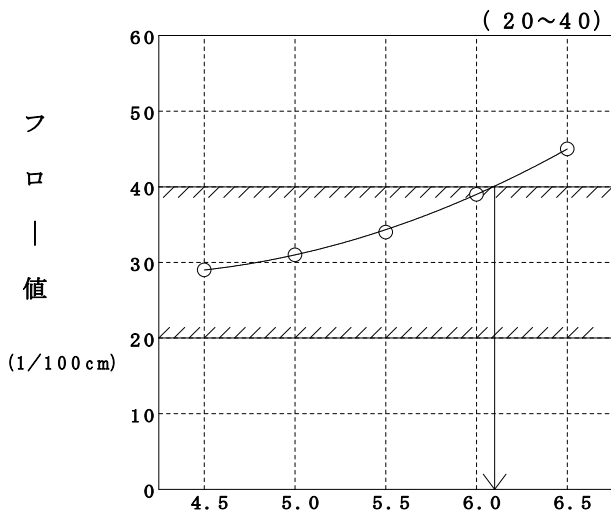
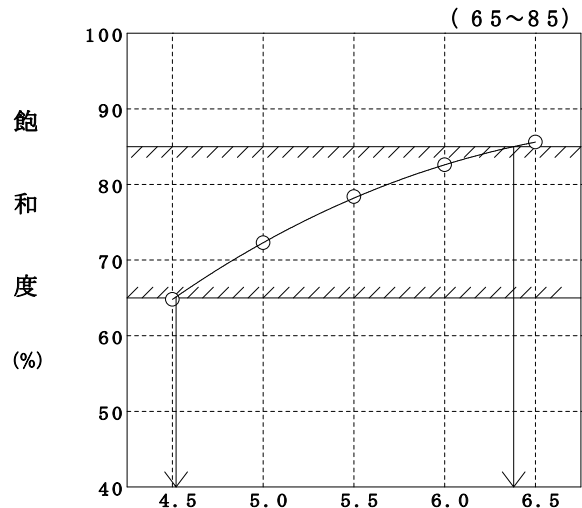
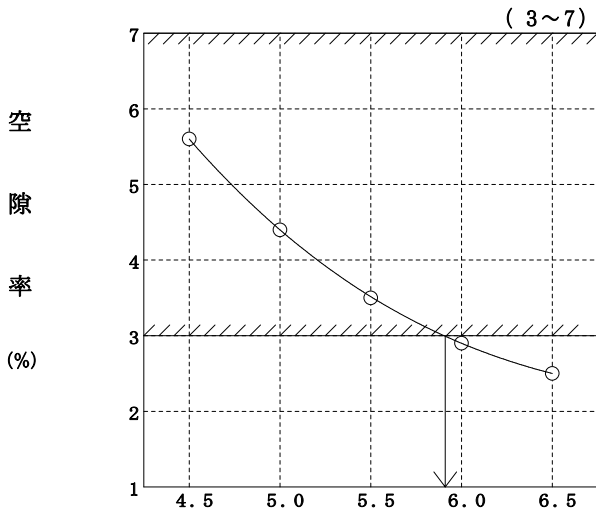
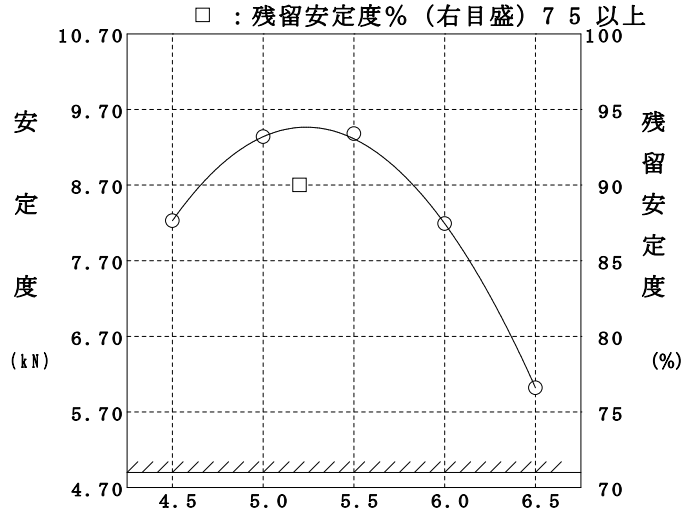
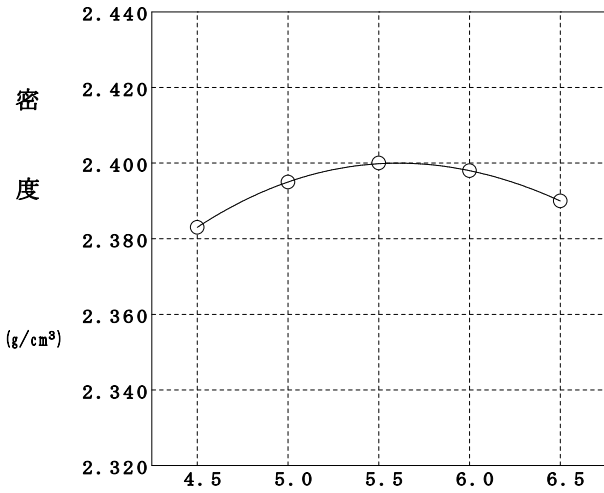
# 設計アスファルト量の決定

目的 配合設計 (室内)

試験年月日 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

試験者 大西 康夫



共通範囲 4.50 ~ 5.90 (%)

設計アスファルト量 5.2 (%)

アスファルト量 (%)



# ホットビンの合成粒度

目的 配合設計 (現場)

試験年月日 2024年 2月14日

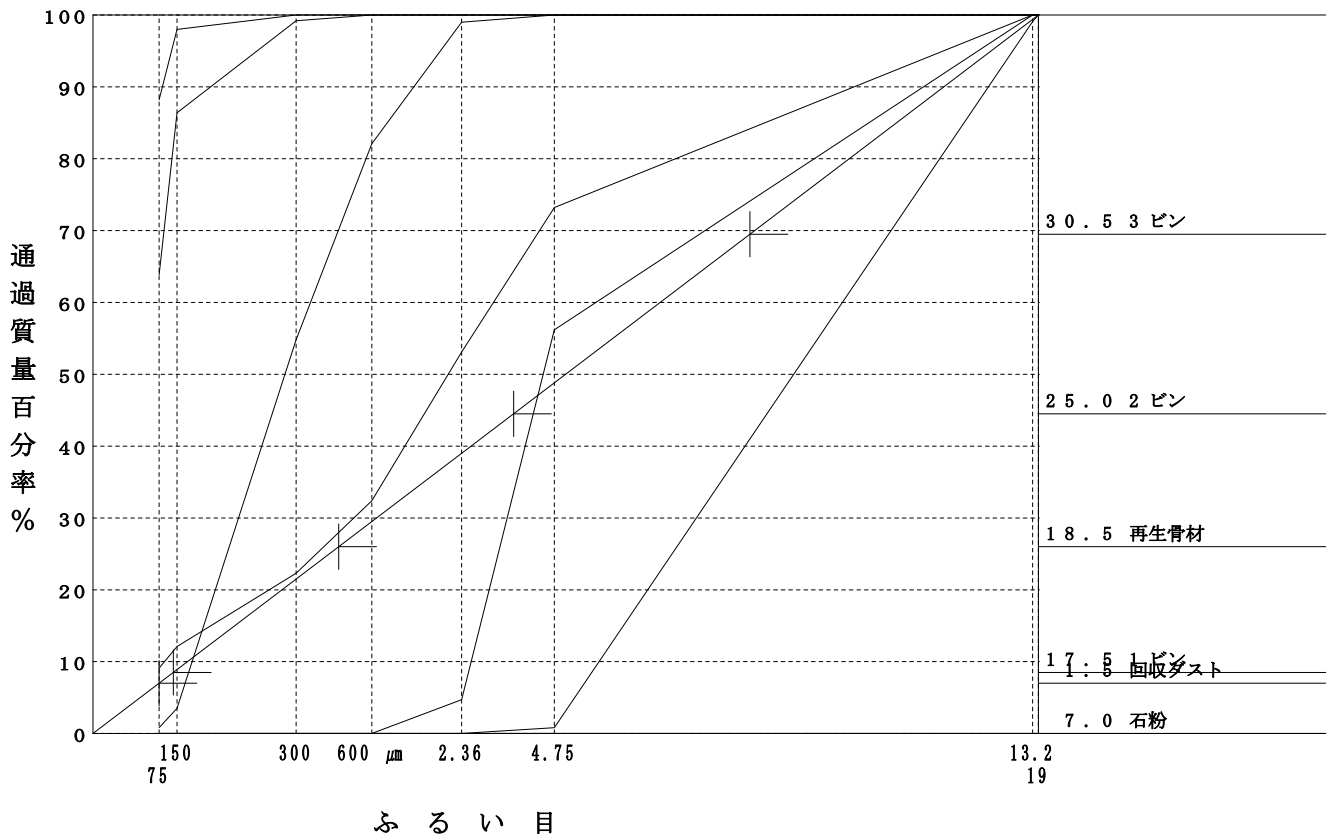
混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

試験者 大西 康夫

## 1. 使用予定骨材のふるい分け試験結果

フルイ目	使用予定骨材の通過質量百分率 (%)							設計粒度
	1ピン	2ピン	3ピン	4ピン	再生骨材	回収ダスト	石粉	
53 mm								
37.5								
31.5								
26.5								
19			100.0					100.0
13.2		100.0	99.1		100.0			99.4
9.5								
4.75	100.0	56.2	0.8		73.2			48.8
2.36	99.0	4.7			53.1			39.0
1.18								
600 μm	82.1				32.4	100.0		29.5
300	54.8				22.3	99.2	100.0	21.5
150	3.5				12.1	86.4	98.0	8.9
75	0.8				9.1	63.8	88.2	7.0

## 2. 使用予定骨材の配合比決定図









# 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 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

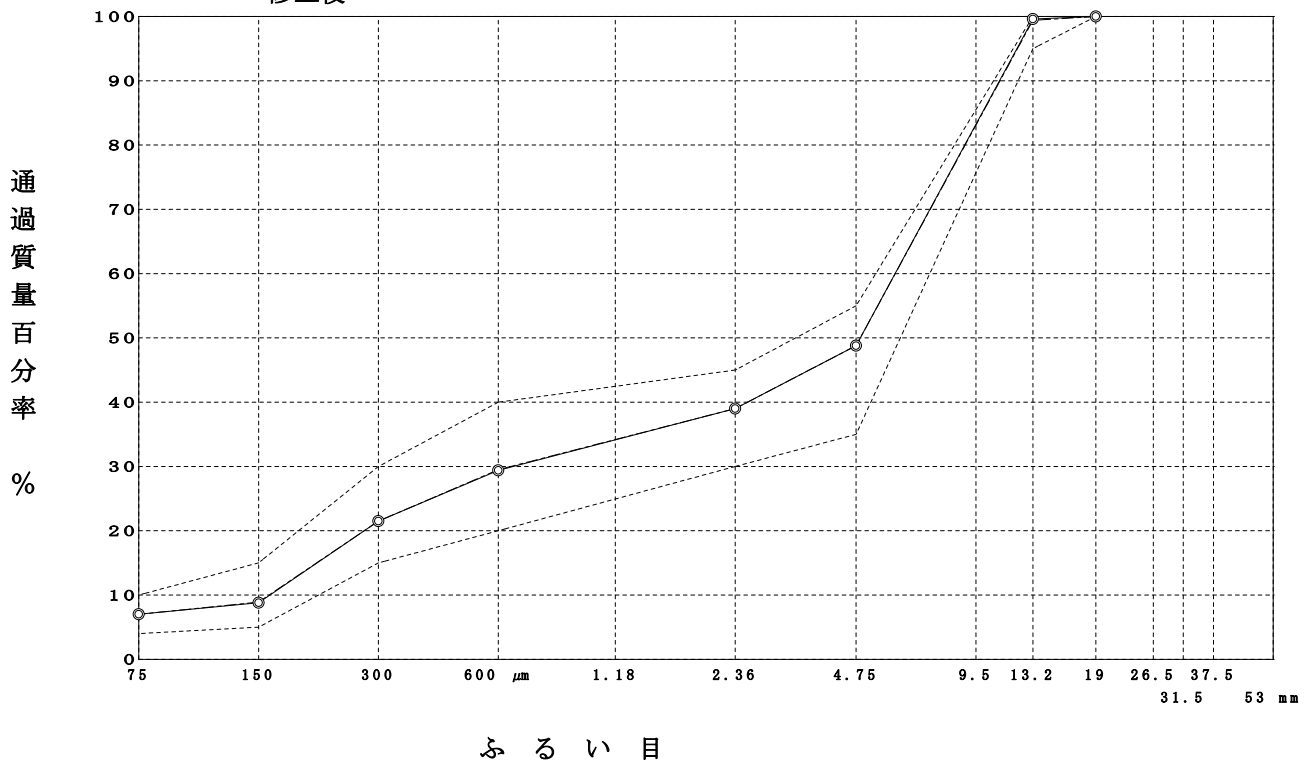
試験者 大西 康夫

## 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	99.6	99.4	95 ~ 100
9.5				
4.75	53.8	48.8	48.8	35 ~ 55
2.36	36.8	39.0	39.0	30 ~ 45
1.18				
600 μm	28.9	29.4	29.5	20 ~ 40
300	22.2	21.5	21.5	15 ~ 30
150	11.0	8.8	8.9	5 ~ 15
75	9.0	7.0	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 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

試験者 大西 康夫

骨材の種類	A 骨材のみ	B (旧アスファルト含む)
碎石6号	46.2	46.20
再生骨材	30.0	31.57
粗砂	5.7	5.70
細砂	13.5	13.50
石粉	4.6	4.60
計	100.0	101.57
設計針入度 1/10mm		
旧アスファルト量 (外割%)		1.57
再生用添加剤量 (対アスファルト量) %		8.10
再生用添加剤量 (対再生混合物) (外割%)		0.13
再生アスファルト量 (%)	5.2	
再生アスファルト量 (外割%)	5.49	
旧アスファルト量 (外割%)	1.57	
再生用添加剤量 (外割%)	0.13	
新アスファルト量 (外割%)	3.79	





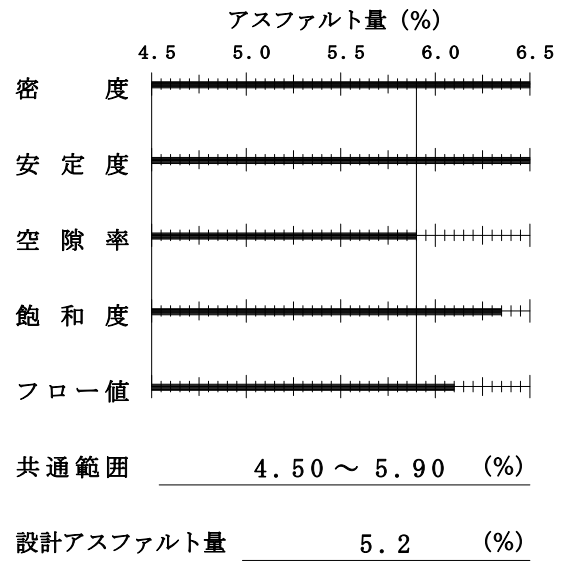
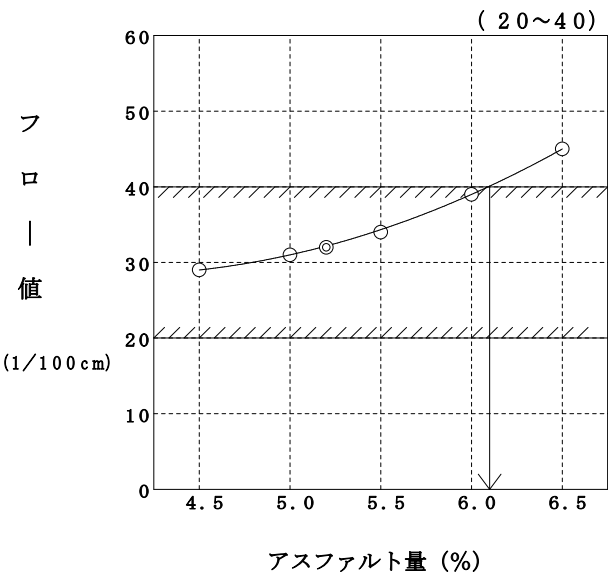
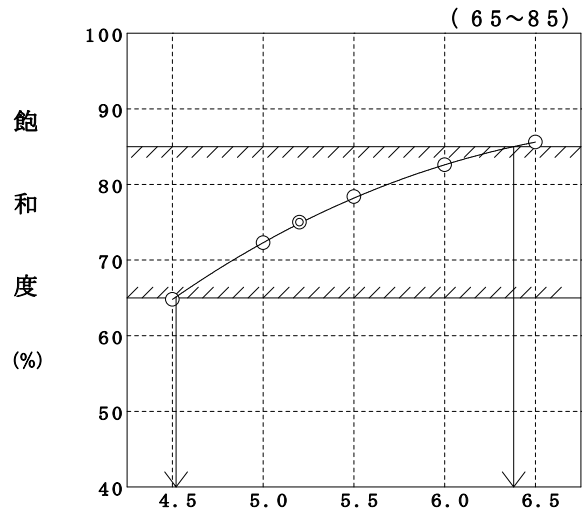
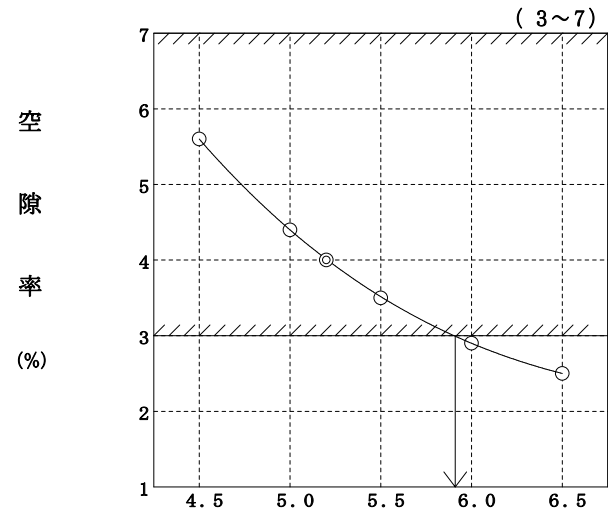
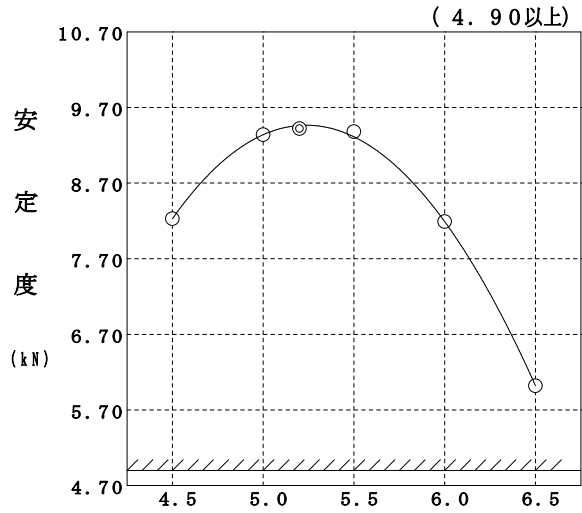
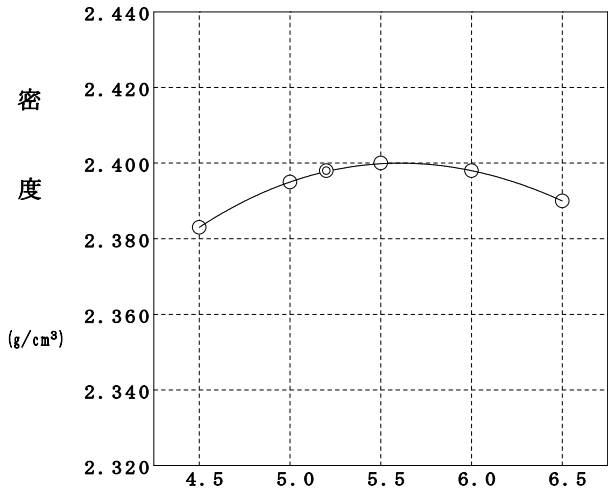
# マーシャル安定度試験

目的 配合設計 (現場)

試験年月日 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

試験者 大西 康夫



# 現場配合の決定

目的配合設計

試験年月日 2024年 2月14日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)

試験者 大西 康夫

1バッチ 1000 kg

	骨材配合比(%)	外割配合比(%)	内割配合比(%)	1バッチ質量(kg)	骨材累加質量(kg)
1 ビン	18.2	18.20	17.24	172	172
2 ビン	6.2	6.20	5.89	59	231
3 ビン	40.8	40.80	38.68	387	618
回収ダスト	0.4	0.40	0.38	4	4
石粉	4.4	4.40	4.17	42	42
再生骨材	30.0	31.57	29.93	300	300
旧アスファルト		( 1.57)	( 1.49)		
再生用添加剤		0.13	0.12		
新アスファルト		3.79	3.59	36	36
合計	100.0	105.49	100.00	1000	1000

※添加剤はドライヤ内添加のため  
再生材の計量値に含まれます。

- (1) 混合温度・・・・・・・・混合温度は185℃を超えない範囲でアスファルトの動粘度  
160～200cSt（セイボルトフロー秒75-95）  
のときの温度範囲から選び 160℃とする。
  
- (2) 再生骨材加熱温度・・・・・・・・加熱温度による旧アスファルトの劣化を防ぐ目的に  
より 140℃とする。
  
- (3) 骨材加熱温度・・・・・・・・混合温度より 35℃高くして 195℃とする。
  
- (4) アスファルト加熱温度・・・・・・・・混合温度と同じ 160℃とする。
  
- (5) 初期転圧温度・・・・・・・・転圧温度は再生アスファルトの性状により 130 ± 10℃とする。