

## アスファルト混合物報告書

2024年6月21日

様

製造会社

所在地 鳥取県米子市古豊千372

工場名 米子舗材株式会社

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	
再生細粒度アスコン(13) 改質I型	13 mm	2.332 g/cm <sup>3</sup>	175 °C	
空隙率	飽和度	安定度	フロー値	
3.7 %	80.3 %	9.47 kN	29 1/100cm	
D S 値				
-				
回/mm				
使用材料及び配合表				
使用材料名	産地名	生産者名	配合率(%)	備考
改質アスファルトI型	岡山県玉野市玉原	日進化成(株)	3.56	OAC6.7
石粉	岡山県新見市足立	足立石灰工業(株)	0.9	
砕石5号	岡山県久米郡久米南町	坂田砕石工業(株)	-	
砕石6号			2.3	
砕石6号	鳥取県日野郡日野町	(株)ケイナン	-	
砕石7号	岡山県久米郡久米南町	坂田砕石工業(株)	1.9	
砕砂			13.5	
粗砂	島根県安来市広瀬町	(有)越野組	7.5	
細砂	鳥取県東伯郡北栄町	(有)きのえ	11.2	
再生骨材	鳥取県西伯郡大山町	(有)きのえ	58.9	
再生用添加剤	-	三徳アスリード(株)	0.19	
※再生アスファルト配合率の計算				
旧As=2.95% 再生用添加剤=0.19% 新As=3.56%				
最適As量(OAC)時の再生アスファルト配合率= 2.95 + 0.19 + 3.56 = 6.7%				

# アスファルト混合物配合設計報告書

混合物： 再生細粒度アスコン(13) 改質I型

2024年 6月

米子舗材 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 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

報告者 村島 誠治

## 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	坂田碎石工業株式会社	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	有限会社越野組	島根県安来市広瀬町	丘砂
細砂	有限会社きのえ	鳥取県東伯郡北栄町	丘砂
再生骨材(13~0)	有限会社きのえ	西伯郡大山町羽田井	再生骨材
石粉	足立石灰工業株式会社	岡山県新見市足立	炭酸カルシウム
改質アスファルトI型	日進化成株式会社	岡山県玉野市玉原	改質As
RJ-1	三徳アスリード株式会社	大阪府大阪市淀川区	再生用添加剤

## 2. 使用骨材の配合割合

材料	6号碎石	7号碎石	砕砂	粗砂	細砂	再生骨材(13~0)	石粉					計
配合割合%	2.5	2.0	14.5	8.0	12.0	60.0	1.0					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	99.5		76.5	59.8		35.4	19.2	10.6	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 <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 (1/100cm)
試験値	6.7	2.323	2.419	4.0	79.2	9.42	31
基準値	上限	—	—	6	85	—	40
	下限	—	—	3	70	4.90以上	20

※ マーシャル試験の結果はグラフより求めた値である



# 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 6月12日

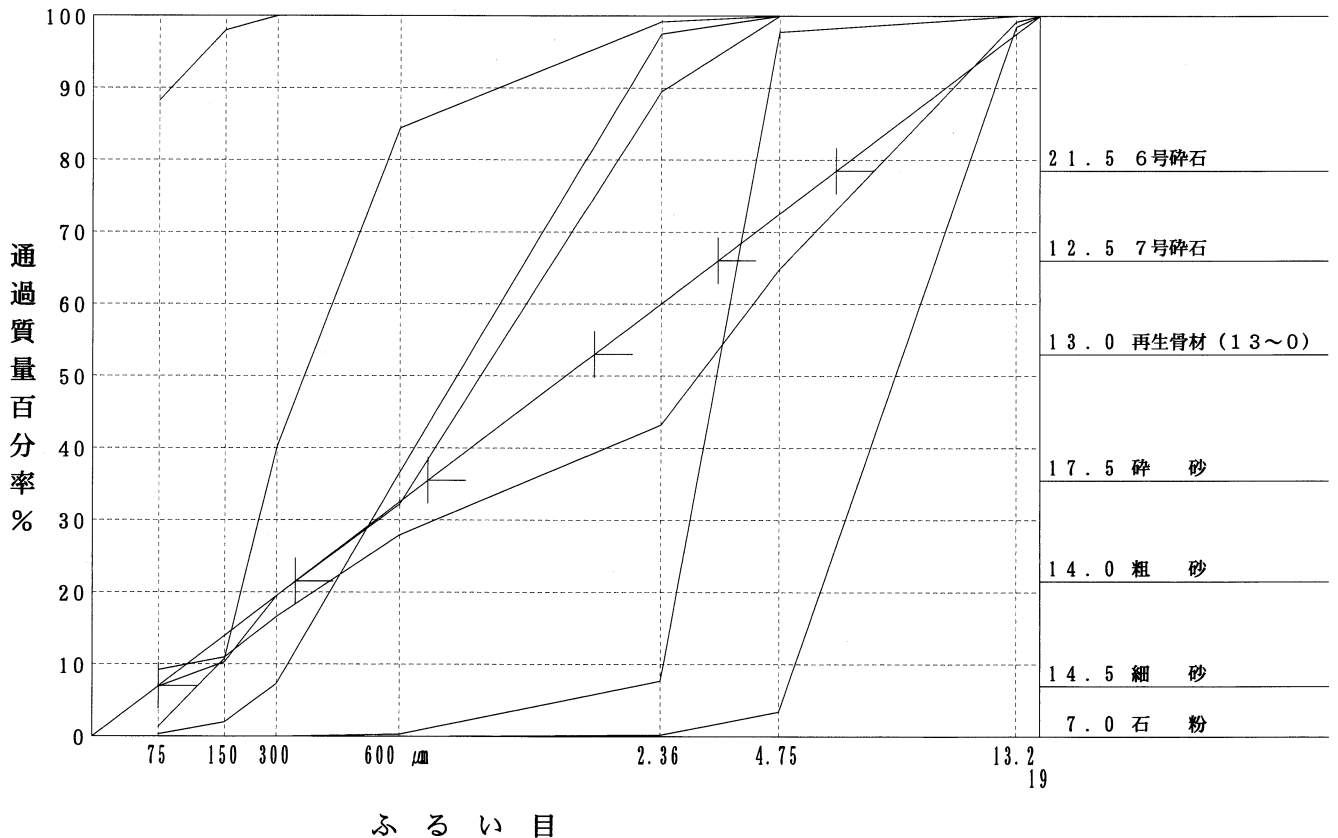
混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

試験者 村島 誠治

## 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
	6号碎石	7号碎石	砕砂	粗砂	細砂	再生骨材(石粉 13~0)		
53 mm								
37.5								
31.5								
26.5								
19	100.0					100.0		100.0
13.2	98.5	100.0				99.2		97.5
9.5								
4.75	3.4	97.8	100.0	100.0	100.0	64.8		72.5
2.36	0.2	7.7	89.5	97.5	99.2	43.2		60.0
1.18								
600 μm		0.3	32.2	36.6	84.4	27.9		32.5
300			19.5	7.3	40.1	16.6	100.0	19.5
150			10.3	2.0	10.8	11.0	98.0	14.0
75			6.9	0.3	1.3	9.2	88.2	7.0

## 2. 使用予定骨材の配合比決定図



# 骨材粒度設計（作図法）

目的 配合設計（室内）

試験年月日 2024年 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン（13）改質I型

試験者 村島 誠治

### 3. 使用予定骨材の合成粒度 作図法

骨 材		6号碎石	7号碎石	碎 砂	粗 砂	細 砂	再生骨材（石粉 13~0）	
配合率 A %		21.5	12.5	17.5	14.0	14.5	13.0	7.0
通過 質量 百分率 B %	53 mm							
	37.5							
	31.5							
	26.5							
	19	100.0					100.0	
	13.2	98.5	100.0				99.2	
	9.5							
	4.75	3.4	97.8	100.0	100.0	100.0	64.8	
	2.36	0.2	7.7	89.5	97.5	99.2	43.2	
	1.18							
	600 μm		0.3	32.2	36.6	84.4	27.9	
	300			19.5	7.3	40.1	16.6	100.0
	150			10.3	2.0	10.8	11.0	98.0
75			6.9	0.3	1.3	9.2	88.2	

### 各骨材のふるい目の大きさ別配合率（A）×（B）

合 成 粒度範囲

ふるい目	6号碎石	7号碎石	碎 砂	粗 砂	細 砂	再生骨材（石粉 13~0）	合計	粒度範囲
53 mm								
37.5								
31.5								
26.5								
19	21.5					13.0	100.0	100 ~ 100
13.2	21.2	12.5				12.9	99.6	95 ~ 100
9.5								
4.75	0.7	12.2	17.5	14.0	14.5	8.4	74.3	65 ~ 80
2.36	0.0	1.0	15.7	13.7	14.4	5.6	57.4	50 ~ 65
1.18								
600 μm		0.0	5.6	5.1	12.2	3.6	33.5	25 ~ 40
300			3.4	1.0	5.8	2.2	19.4	12 ~ 27
150			1.8	0.3	1.6	1.4	12.0	8 ~ 20
75			1.2	0.0	0.2	1.2	8.8	4 ~ 10

### 4. 骨材の密度による配合率の補正

骨 材							計
① 配合率							
② 密度							
③ = ① × ②							
補正配合率							
③ / 計 × 100							



# 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 6月12日

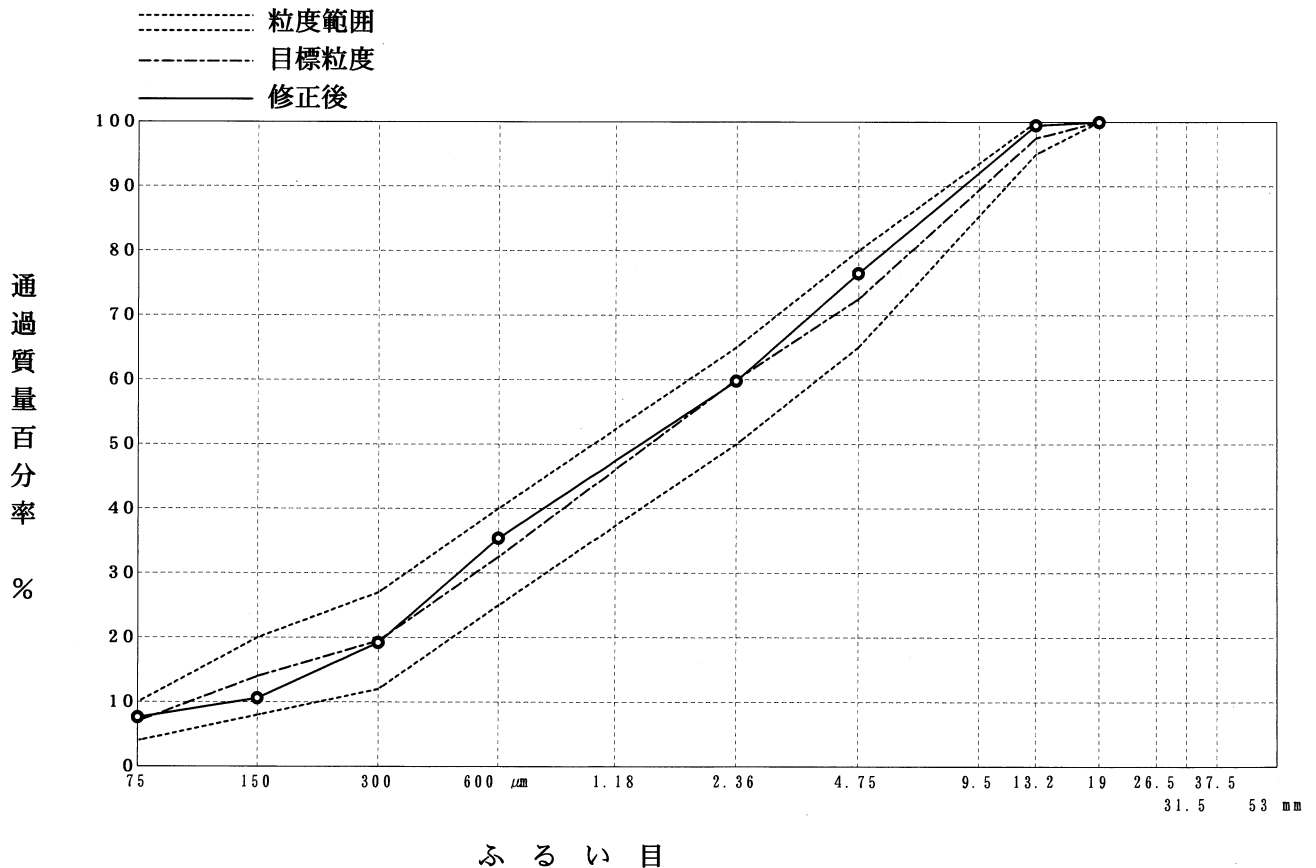
混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

試験者 村島 誠治

## 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	99.6	99.5	97.5	95 ~ 100
9.5				
4.75	74.3	76.5	72.5	65 ~ 80
2.36	57.4	59.8	60.0	50 ~ 65
1.18				
600 μm	33.5	35.4	32.5	25 ~ 40
300	19.4	19.2	19.5	12 ~ 27
150	12.0	10.6	14.0	8 ~ 20
75	8.8	7.6	7.0	4 ~ 10

## 6. 粒径加積曲線図





# 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 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

試験者 村島 誠治

試験項目	材料名	再生骨材 (13~0)			規格値
通過質量百分率%	53 mm				
	37.5				
	31.5				
	26.5				
	19	100.0			
	13.2	99.2			
	9.5				
	4.75	64.8			
	2.36	43.2			
	1.18				
	600 μm	27.9			
	300	16.6			
	150	11.0			
75	9.2				
旧アスファルト含有率 %		5.01			3.8以上
圧裂係数 MPa/mm					1.70以下
微粒分量試験による損失量 %		1.6			5以下
最大密度		2.498			

再生添加剤の性状

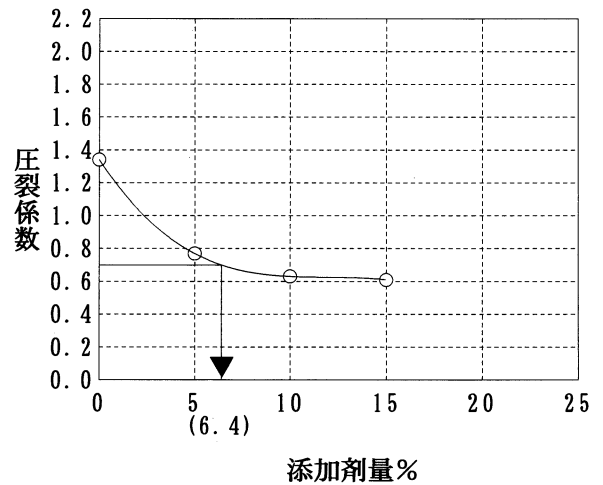
項 目	試 験 値	標準的性状
動 粘 度 (60℃) mm <sup>2</sup> /s	82.1	80~1000
引 火 点 ℃	268	250以上
薄膜加熱後の粘度比 (60℃)	1.07	2以下
薄膜加熱質量変化率 %	-0.68	±3%以内
密 度 (15℃) g/cm <sup>3</sup>	0.925	

＜添加剤量と圧裂係数の関係＞

添加剤量	0.0	5.0	10.0	15.0
圧裂係数	1.34	0.77	0.63	0.61

設計圧裂係数 0.70 (規格値 0.60 ~ 0.80)

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	6.4
設計添加剤量 (対混合物)	0.20

マーシャル試験最適混合温度℃

マーシャル試験最適締固温度℃

# 理論最大密度計算表

目的 配合設計

試験年月日 2024年 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

試験者 村島 誠治

骨材の種類	A 骨材のみ	B (旧アスファルト含む)				
6号碎石	2.5	2.50				
7号碎石	2.0	2.00				
砕 砂	14.5	14.50				
粗 砂	8.0	8.00				
細 砂	12.0	12.00				
再生骨材 (13~0)	60.0	63.16				
石 粉	1.0	1.00				
計	100.0	103.16				
設計 針 入 度 1/10mm						
旧 ア ス フ ァ ル ト 量 (外割%)		3.16				
再生用添加剤量 (対アスファルト量) %		6.40				
再生用添加剤量 (対再生混合物) (外割%)		0.20				
再生アスファルト量 (%)	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	6.7
再生アスファルト量 (外割%)	6.38	6.95	7.53	8.11	8.70	7.18
旧アスファルト量 (外割%)	3.16	3.16	3.16	3.16	3.16	3.16
再生用添加剤量 (外割%)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
新アスファルト量 (外割%)	3.02	3.59	4.17	4.75	5.34	3.82

# 理論最大密度計算表

目的 配合設計

試験年月日 2024年 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

試験者 村島 誠治

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	2.50	2.690	2.676	2.716	2.716	0.920
7号碎石	2.00	2.674	2.652	2.711	2.711	0.738
砕 砂	14.50	2.650	2.611	2.716	2.716	5.339
粗 砂	8.00	2.549	2.503	2.624	2.624	3.049
細 砂	12.00	2.497	2.452	2.567	2.567	4.675
再生骨材(13~0)	63.16				2.498	25.284
石 粉	1.00			2.700	2.700	0.370
RJ-1	0.20				0.925	0.216
Σ②=	103.36				Σ⑤=	40.591

⑥ アスファルト量 (%)	⑦ アスファルトの密度	⑧ ⑥/⑦	⑨ Σ⑤	⑩ ⑧+⑨	⑪ 理論最大密度 (Σ②+⑥)/⑩	
3.02	1.026	2.943	40.591	43.534	2.444	
3.59		3.499	40.591	44.090	2.426	
4.17		4.064	40.591	44.655	2.408	
4.75		4.630	40.591	45.221	2.391	
5.34		5.205	40.591	45.796	2.374	
3.82		3.723	40.591	44.314	2.419	



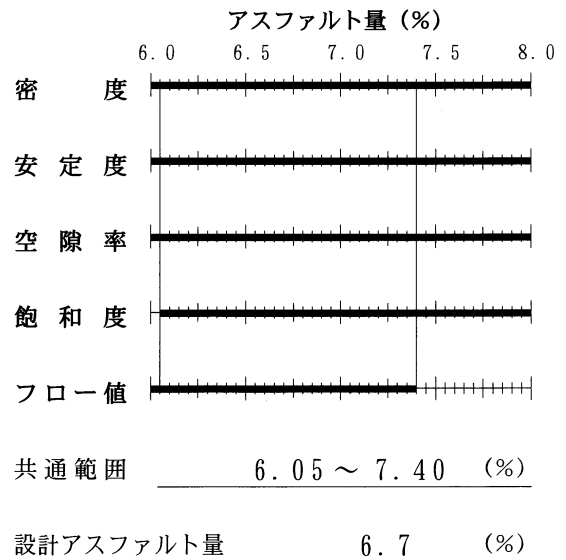
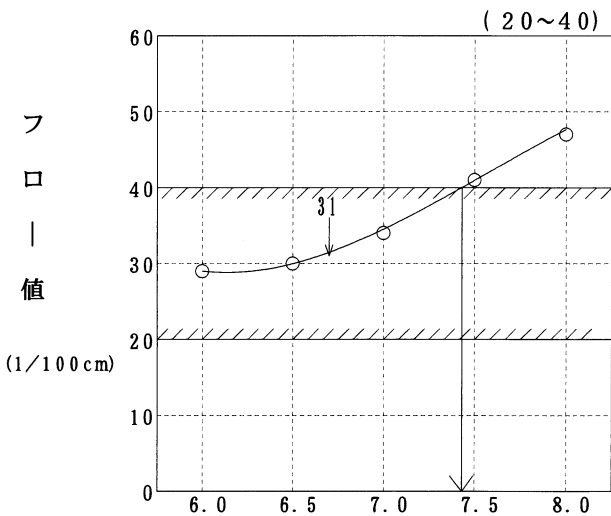
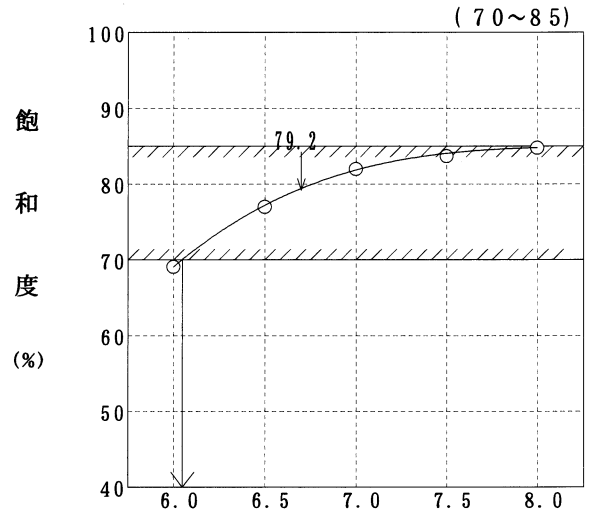
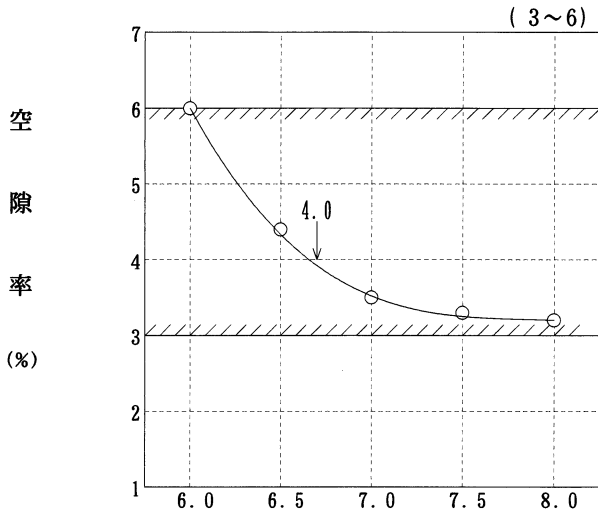
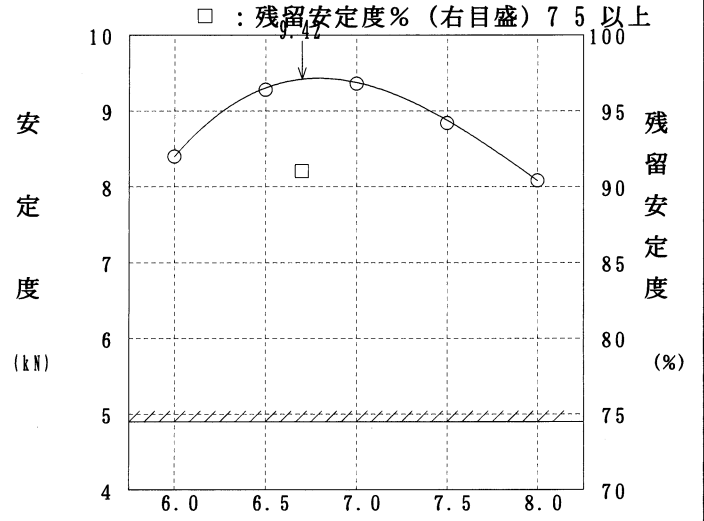
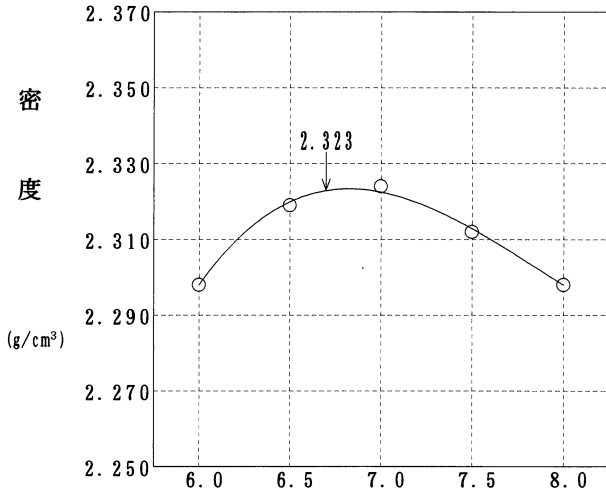
# 設計アスファルト量の決定

目的 配合設計 (室内)

試験年月日 2024年 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

試験者 村島 誠治



アスファルト量 (%)

# 残 留 安 定 度 試 験

目 的 配 合 設 計 ( 残 留 )

試験年月日 2024年 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13) 改質I型

試験者 村島 誠治

アスファルトの種類 再生改質アスファルトI型      アスファルトの密度(A) 1.026      アスファルトの温度 175      °C      骨材の温度 205      °C

突 固 め 温 度 165      °C      突 固 め 回 数 50      回      力 計 の 係 数 (B) 0.120

供 試 体 条 件	供 試 体 番 号	④ 供試体寸法			⑥ 平均	⑦ 空 中 質 量 (g)	⑧ 水 中 質 量 (g)	⑨ 表 乾 質 量 (g)	⑩ 容 積 (cm <sup>3</sup> )	⑪ 密 度 (g/cm <sup>3</sup> )	⑫ 理 論 密 度 (g/cm <sup>3</sup> )	⑬ アスファルト積 (%)	⑭ 空 隙 率 (%)	⑮ 骨 材 間 隙 率 (%)	⑯ 飽 和 度 (%)	⑰ 安 定 度		⑲ フロート値 1/100 cm	残 留 安 定 度 (%)	
		1	2	3												4	力 計 の 値			安 定 度 (kN)
標 準	1					1161.7	662.4	1163.4	501.0	2.317							81	9.72	32	
	2					1164.0	666.7	1165.7	499.0	2.331							77	9.24	31	
	3					1166.7	665.7	1168.4	502.7	2.319							76	9.12	33	
	平均									2.322	2.419	15.2	4.0	19.2	79.2			9.36	32	
水 浸	1					1161.1	664.3	1162.9	498.6	2.327							67	8.04	49	
	2					1163.7	664.8	1165.3	500.5	2.323							78	9.36	40	
	3					1165.1	664.8	1166.8	502.0	2.319							68	8.16	47	
	平均									2.323	2.419	15.2	4.0	19.2	79.2			8.52	45	91.0
	平均																			

C: 水温14.0℃での水の密度=0.9992

# 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 6月12日

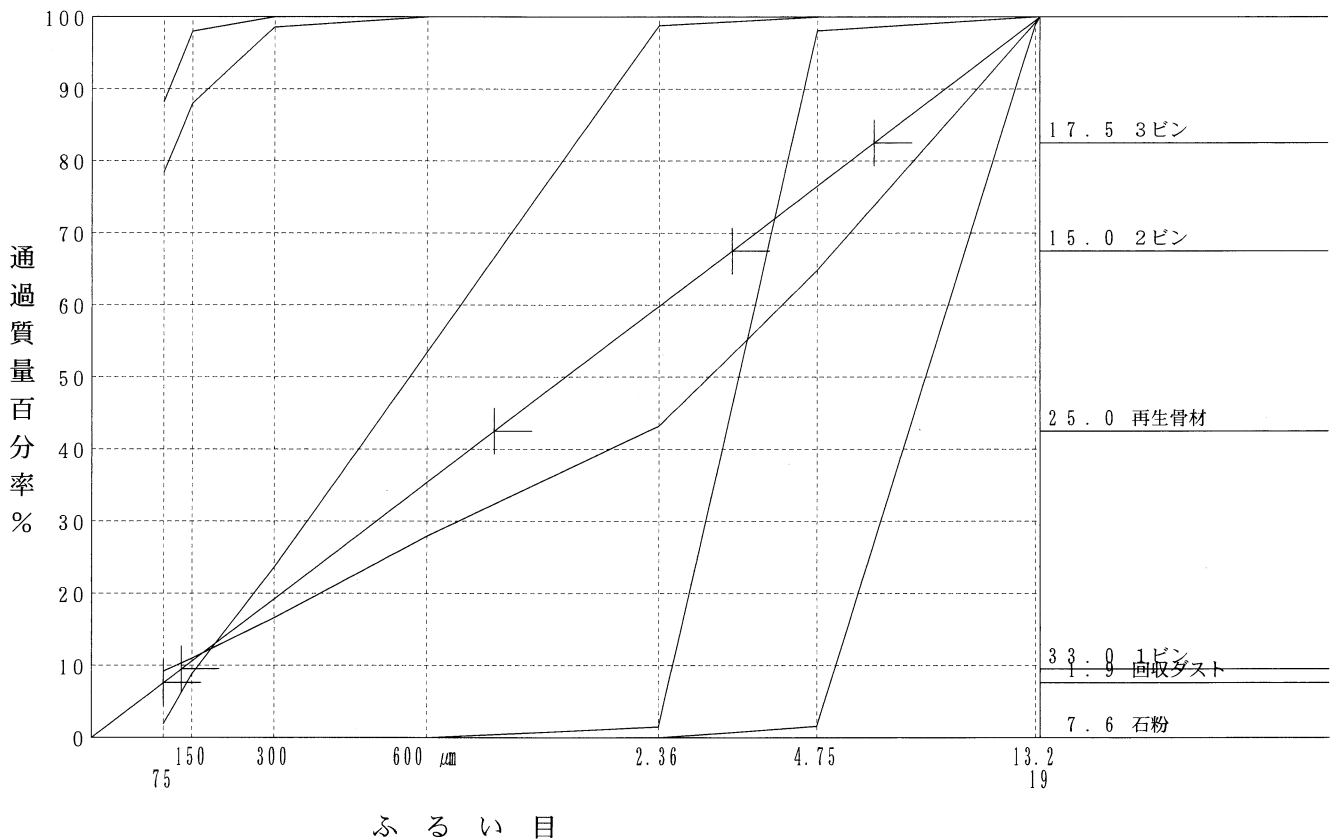
混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

試験者 村島 誠治

## 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	
	5ピン	4ピン	3ピン	2ピン	1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			100.0
13.2			98.9	100.0		99.2			99.5
9.5									
4.75			1.6	98.1	100.0	64.8			76.5
2.36				1.5	98.8	43.2			59.8
1.18									
600 μm					53.4	27.9	100.0		35.4
300					23.6	16.6	98.6	100.0	19.2
150					8.8	11.0	88.0	98.0	10.6
75					1.9	9.2	78.4	88.2	7.6

## 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 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

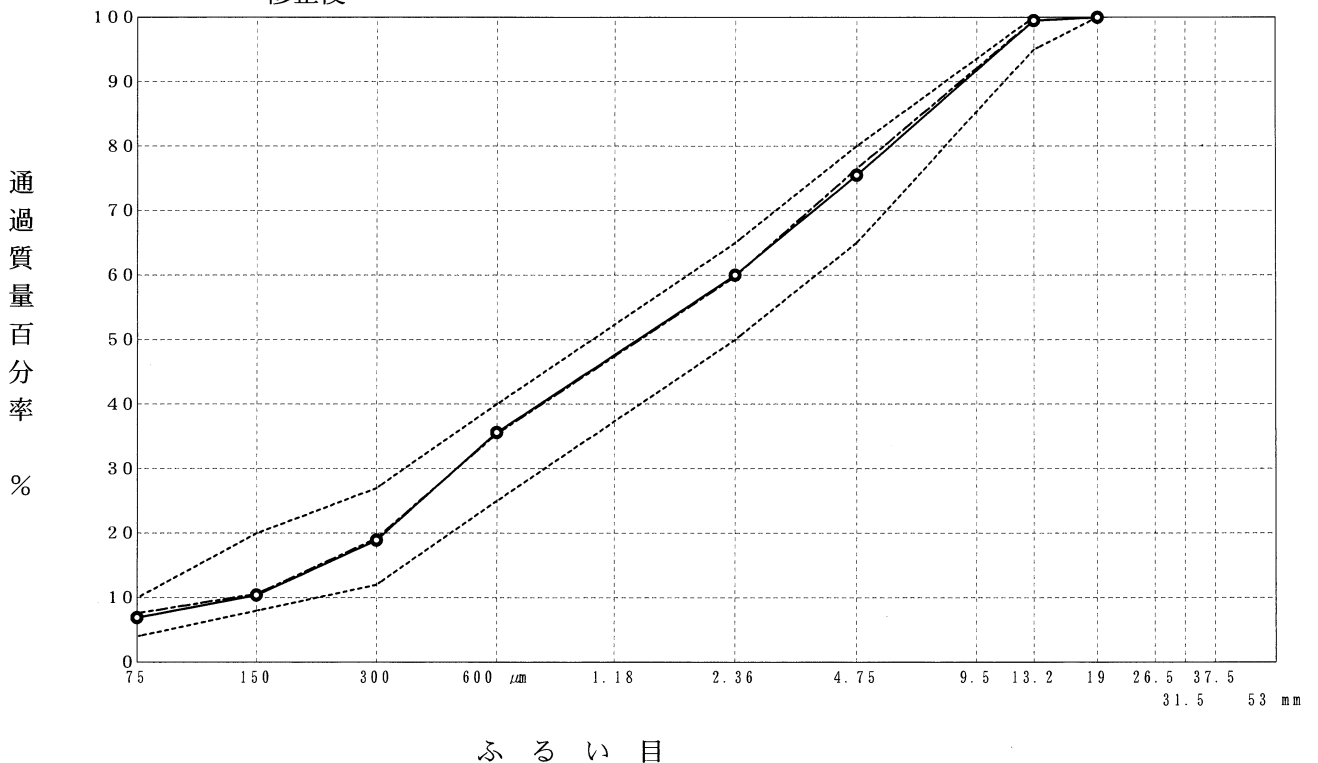
試験者 村島 誠治

## 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	99.6	99.5	99.5	95 ~ 100
9.5				
4.75	73.7	75.5	76.5	65 ~ 80
2.36	53.1	60.0	59.8	50 ~ 65
1.18				
600 μm	34.1	35.6	35.4	25 ~ 40
300	21.5	18.9	19.2	12 ~ 27
150	14.8	10.4	10.6	8 ~ 20
75	11.1	6.9	7.6	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 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

試験者 村島 誠治

骨材の種類	A 骨材のみ	B (旧アスファルト含む)
6号碎石	2.5	2.50
7号碎石	2.0	2.00
砕 砂	14.5	14.50
粗 砂	8.0	8.00
細 砂	12.0	12.00
再生骨材 (13~0)	60.0	63.16
石 粉	1.0	1.00
計	100.0	103.16
設 計 針 入 度 1/10mm		
旧 ア ス フ ァ ル ト 量 (外割%)		3.16
再生用添加剤量 (対アスファルト量) %		6.40
再生用添加剤量 (対再生混合物) (外割%)		0.20
再生アスファルト量 (%)	6.7	
再生アスファルト量 (外割%)	7.18	
旧アスファルト量 (外割%)	3.16	
再生用添加剤量 (外割%)	0.20	
新アスファルト量 (外割%)	3.82	



# 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 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13) 改質I型

試験者 村島 誠治

アスファルトの種類 再生改質7スファルトI型      アスファルトの密度(A) 1.026      アスファルトの温度 175      °C      骨材の温度 205      °C

突固め温度 165      °C      突固め回数 50      回      力計の係数(B) 0.120

供試体番号	供試体条件	⑤ 供試体寸法			⑥ 平均	⑦ 空中質量(g)	⑧ 水中質量(g)	⑨ 表乾質量(g)	⑩ 容積(cm <sup>3</sup> )	⑪ 密度(g/cm <sup>3</sup> )	⑫ 理論容積(g/cm <sup>3</sup> )	⑬ アスファルト積率(%)	⑭ 空隙率(%)	⑮ 骨材間隙率(%)	⑯ 飽和度(%)	⑰ 力計の読み	⑱ 安定度(kN)	⑲ フロア値 /100 cm	205 °C	
		1	2	3																4
1	標準					1165.3	667.1	1167.0	499.9	2.329							77	9.24	33	
2						1163.0	664.9	1164.7	499.8	2.325							75	9.00	37	
3						1160.2	661.0	1161.9	500.9	2.314							83	9.96	28	
	平均									2.323	2.419	15.2	4.0	19.2	79.2			9.40	33	2848
	平均																			

C:水温14.0°Cでの水の密度=0.9992

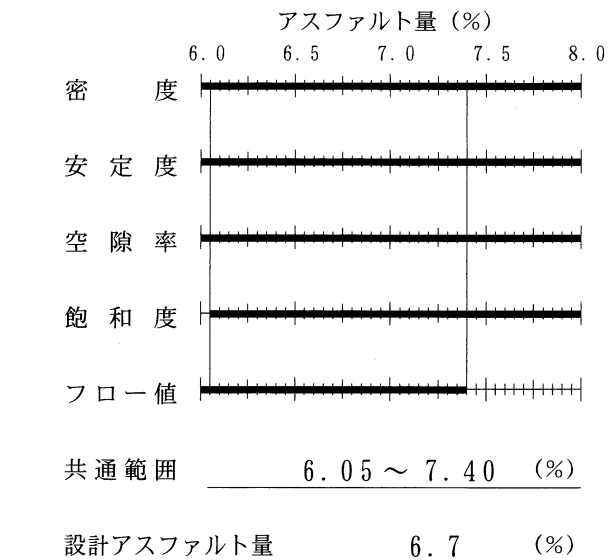
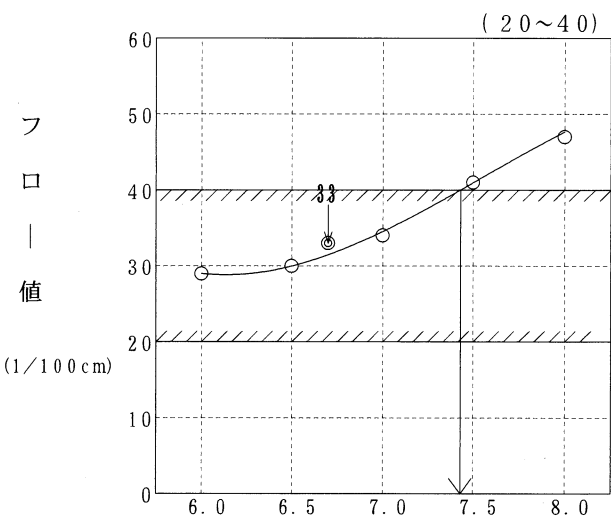
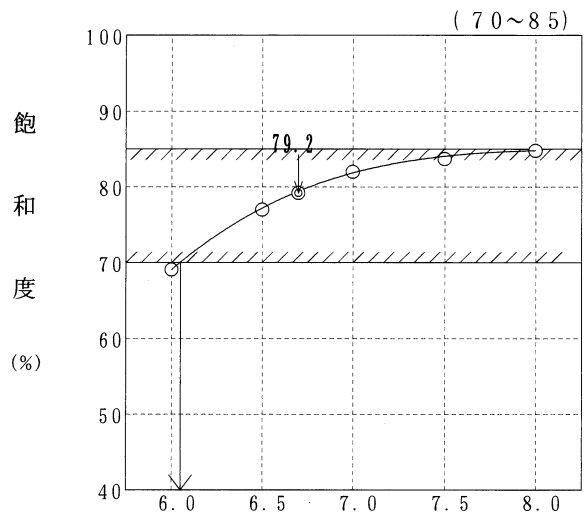
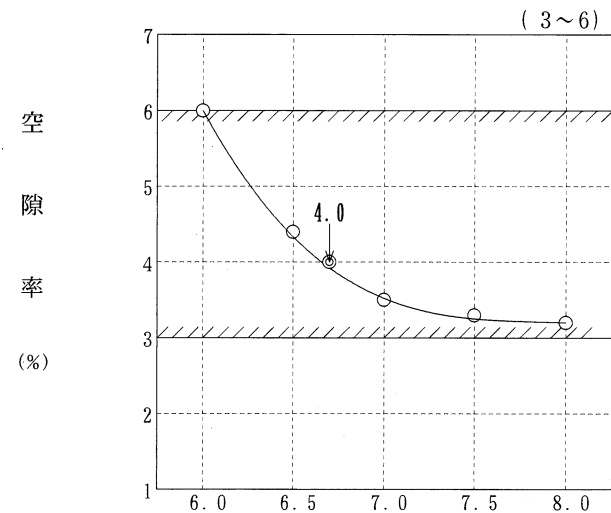
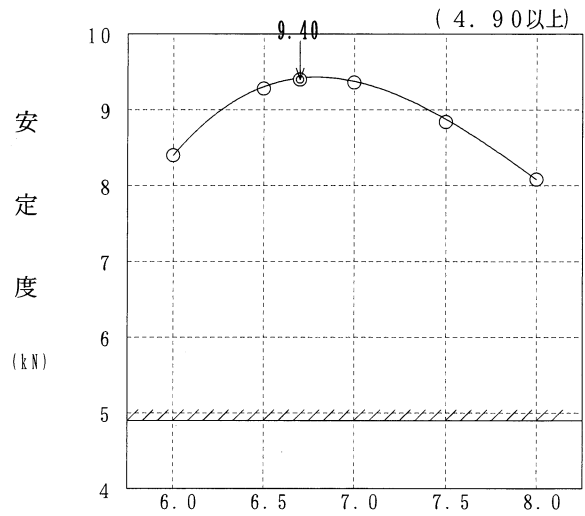
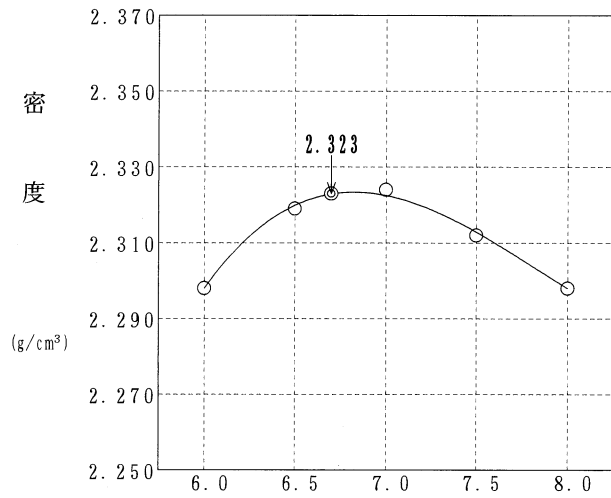
# マーシャル安定度試験

目的 配合設計 (現場)

試験年月日 2024年 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

試験者 村島 誠治



アスファルト量 (%)

# 現場配合の決定

目的配合設計

試験年月日 2024年 6月12日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)改質I型

試験者 村島 誠治

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	33.5	33.50	31.24	312	312
2 ビン	2.0	2.00	1.87	19	331
3 ビン	3.5	3.50	3.27	33	364
再生骨材	60.0	63.16	58.93	589	953
回収ダスト	0.5	0.50	0.47	5	958
石粉	0.5	0.50	0.47	4.7	4.7
旧アスファルト		( 3.16)	( 2.95)		
再生用添加剤		0.20	0.19	1.9	1.9
新アスファルト		3.82	3.56	35.6	35.6
合計	100.0	107.18	100.00	1000.2	1000.2

(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、  
          ℃ ～           ℃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℃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 150℃とする。

(3) 骨材加熱温度・・・・・・・・・・ 混合温度より 30℃高くして 205℃とする。

(4) アスファルト加熱温度・・・・・・・・・・ 混合温度と同じ 175℃とする。

(5) 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 165℃とする。

混合時間・・・・・・・・・・ ドライタイム 20秒      ウェットタイム 30秒