

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	
再生アスファルト安定処理	20 mm	2.352 g/cm ³	160 °C	
空隙率	飽和度	安定度	フロー値	
7.1 %	56.4 %	7.06 kN	35 1/100cm	
D S 値				
—				
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
ストレートアスファルト(80~100)	岡山県倉敷市水島	ENEOS(株)	0.27	OAC4.0
砕石 5号	岡山県久米郡久米南町	坂田砕石工業(株)	6.7	
砕石 6号			3.9	
砕石 6号	鳥取県日野郡日野町	(株)ケイナン	2.9	
砕石 7号	岡山県久米郡久米南町	坂田砕石工業(株)	3.9	
砕砂			3.9	
粗砂	島根県安来市広瀬町	(有)越野組	3.9	
細砂	鳥取県東伯郡北栄町	(有)きのえ	3.9	
再生骨材	鳥取県大山町中山	(有)きのえ	70.70	
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=3.54% 再生用添加剤=0.19% 新As=0.27%				
最適As量(OAC)時の再生アスファルト配合率= 3.54+ 0.19 + 0.27 = 4.0%				

アスファルト混合物配合設計報告書

混合物： 再生アスファルト安定処理

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10日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理

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
5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
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
6号碎石 (ケイナン)	株式会社ケイナン	鳥取県日野郡日野町	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
ストレートAs80-100	ENEOS株式会社	岡山県倉敷市水島	舗装用石油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	5号碎石	6号碎石	6号碎石 (ケイナン)	7号碎石	砕 砂	粗 砂	細 砂	再生骨材 (13~0)			計
配合割合%	7.0	4.0	3.0	4.0	4.0	4.0	4.0	70.0			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	100.0	100.0	100.0	99.8				42.0					6.8
粒度範囲	上限	100	100		100				60					10
	下限	100	95		50				20					0

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 (1/100 cm)
試験値	4.0	2.352	2.530	7.1	56.4	7.06	35
基準値	上限	—	—	—	—	—	40
	下限	—	—	—	—	3.43以上	10

※ 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10日

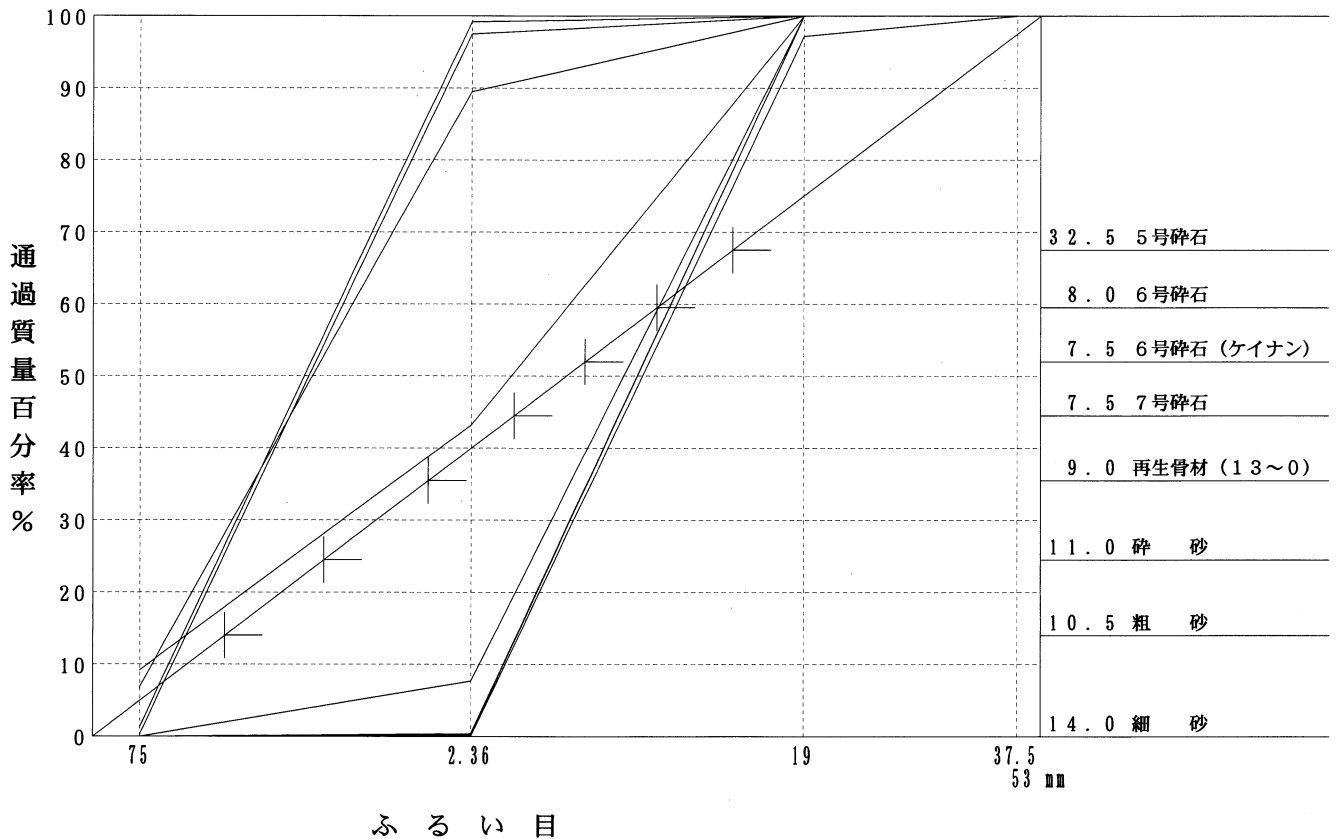
混合物の種類 再生アスファルト安定処理

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
	5号碎石	6号碎石	6号碎石 (ケイナン)	7号碎石	砕砂	粗砂	細砂	再生骨材 (13~0)	
53 mm									100.0
37.5	100.0								97.5
31.5									
26.5									
19	97.2	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	75.0
13.2									
9.5									
4.75									
2.36		0.2	0.4	7.7	89.5	97.5	99.2	43.2	40.0
1.18									
600 μm									
300									
150									
75					6.9	0.3	1.3	9.2	5.0

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 6月10日

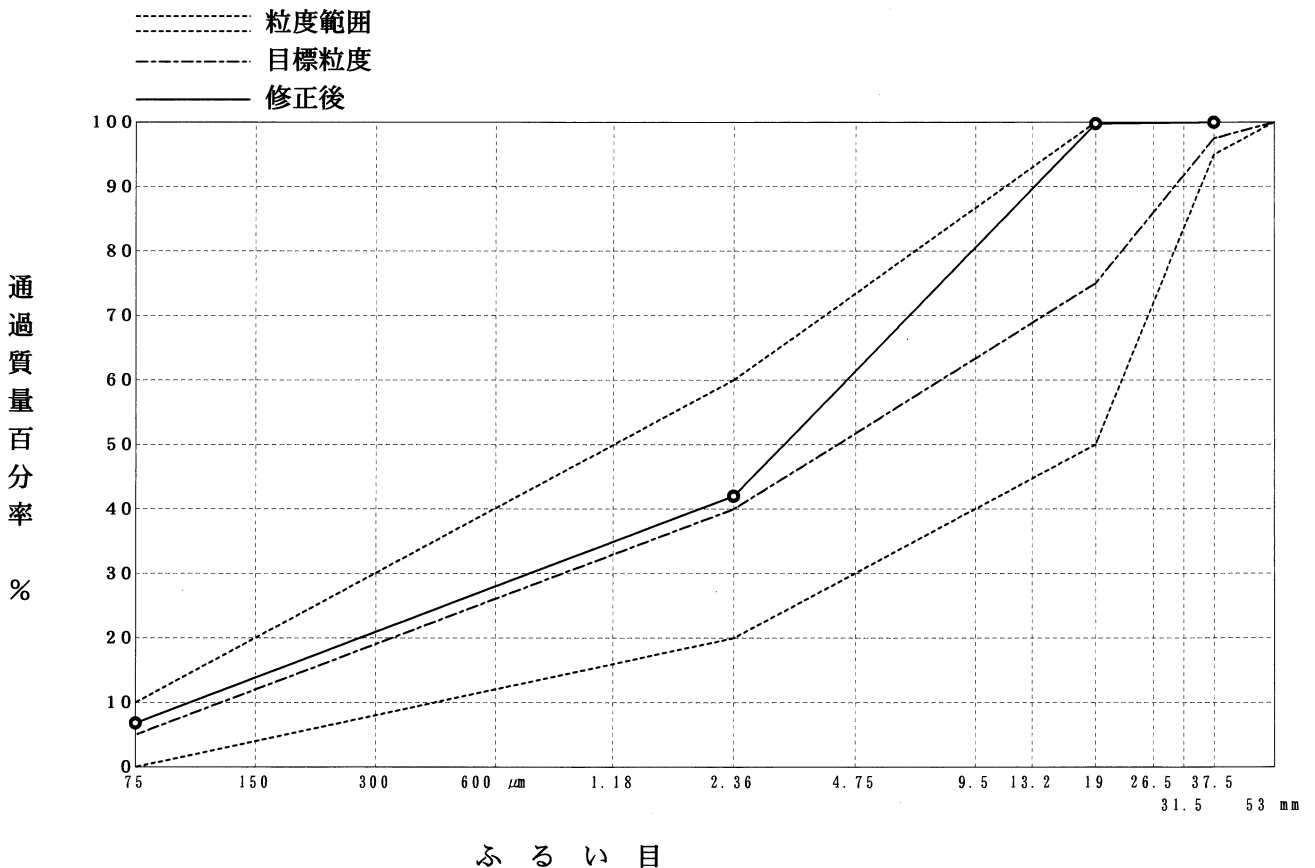
混合物の種類 再生アスファルト安定処理

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			100.0	100
37.5			97.5	95 ~ 100
31.5				
26.5	100.0	100.0		
19	99.1	99.8	75.0	50 ~ 100
13.2				
9.5				
4.75				
2.36	38.4	42.0	40.0	20 ~ 60
1.18				
600 μm				
300				
150				
75	1.8	6.8	5.0	0 ~ 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10日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理

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

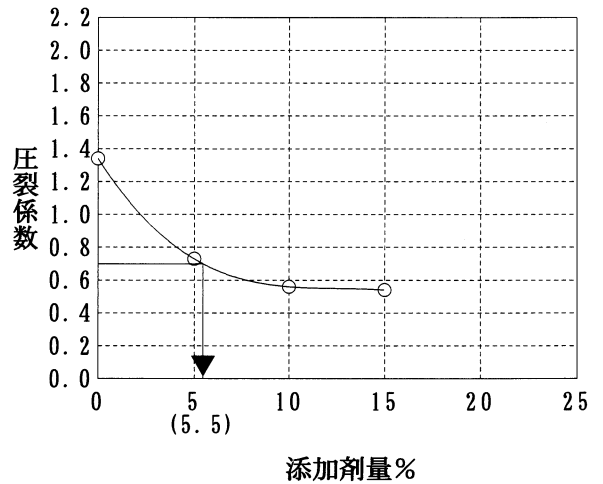
項目	試験値	標準的性状
動粘度 (60℃) mm ² /s	82.1	80~1000
引火点 ℃	268	250以上
薄膜加熱後の粘度比 (60℃)	1.07	2以下
薄膜加熱質量変化率 %	-0.68	±3%以内
密度 (15℃) g/cm ³	0.925	

<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	0.73	0.56	0.54

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	5.5
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10日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理

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)
5号碎石	7.0	7.00
6号碎石	4.0	4.00
6号碎石 (ケイナン)	3.0	3.00
7号碎石	4.0	4.00
砕 砂	4.0	4.00
粗 砂	4.0	4.00
細 砂	4.0	4.00
再生骨材 (13~0)	70.0	73.69
計	100.0	103.69
設計 針 入 度 1/10mm		
旧 ア ス フ ァ ル ト 量 (外割%)		3.69
再生用添加剤量 (対アスファルト量) %		5.50
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 (%)	3.8	4.3
再生アスファルト量 (外割%)	3.95	4.49
旧アスファルト量 (外割%)	3.69	3.69
再生用添加剤量 (外割%)	0.20	0.20
新アスファルト量 (外割%)	0.06	0.60

理論最大密度計算表

目的 配合設計

試験年月日 2024年 6月10日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理

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 ³)			④ 計算に用いる密度	⑤ ②/④
		表	乾	かさ見掛		
5号碎石	7.00	2.697	2.683	2.721	2.721	2.573
6号碎石	4.00	2.690	2.676	2.716	2.716	1.473
6号碎石 (ケイナン)	3.00	2.658	2.632	2.702	2.702	1.110
7号碎石	4.00	2.674	2.652	2.711	2.711	1.475
砕砂	4.00	2.650	2.611	2.716	2.716	1.473
粗砂	4.00	2.549	2.503	2.624	2.624	1.524
細砂	4.00	2.497	2.452	2.567	2.567	1.558
再生骨材 (13~0)	73.69				2.498	29.500
RJ-1	0.20				0.925	0.216
Σ②=	103.89				Σ⑤=	40.902

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	
0.06	1.035	0.058	40.902	40.960	2.538	
0.60		0.580	40.902	41.482	2.519	
1.15		1.111	40.902	42.013	2.500	
1.71		1.652	40.902	42.554	2.482	
2.27		2.193	40.902	43.095	2.463	
0.28		0.271	40.902	41.173	2.530	

マ ー シ ャ ル 安 定 度 試 験

目的 配合設計 (室内)
混合物の種類 再生アスファルト安定処理

試験年月日 2024年 6月10日
試験者 村島 誠治

アスファルトの種類 再生STA s 80-100 アスファルトの密度 (A) 1.035 アスファルトの温度 160 骨材の温度 190 °C
突固め温度 145 °C 突固め回数 50 回数 力計の係数 (B) 0.120

供試体番号	① アスファルト量%	② 供試体寸法				③	④	⑤	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 ³)	⑪ 密度 (g/cm ³)	⑫ 理論 (g/cm ³)	⑬ 空隙率 (%)	⑭ 空隙率 (%)	⑮ 空隙率 (%)	⑯ 飽和度 (%)	⑰ 安定度 (kN)	⑱ 安定度 (kN)	⑲ 力計の値 1/100 cm	⑳ 差シロ (kN/m)
		1	2	3	4																		
標準	3.8								1156.3	664.5	1158.1	493.6	2.341							60	7.20		33
									1156.7	668.3	1158.5	490.2	2.358							51	6.12		35
									1155.1	664.5	1156.9	492.4	2.344							62	7.44		34
平均																							
標準	4.3								1151.9	664.6	1153.7	489.1	2.353							65	7.80		32
									1161.5	670.4	1163.3	492.9	2.355							56	6.72		40
									1152.8	664.5	1154.6	490.1	2.350							58	6.96		36
平均																							
標準	4.8								1163.6	670.3	1165.2	494.9	2.349							61	7.32		38
									1160.9	668.2	1162.4	494.2	2.347							60	7.20		35
									1157.6	665.1	1159.1	494.0	2.341							54	6.48		43
平均																							
標準	5.3								1164.4	666.4	1166.0	499.6	2.329							53	6.36		41
									1164.2	666.2	1165.8	499.6	2.328							60	7.20		48
									1164.4	667.8	1166.0	498.2	2.335							52	6.24		41
平均																							
標準	5.8								1168.3	664.2	1169.7	505.5	2.309							49	5.88		43
									1163.6	660.8	1164.9	504.1	2.306							45	5.40		49
									1167.3	666.5	1168.6	502.1	2.323							58	6.96		53
平均																							
標準									2.313	2.463	13.0	6.1	19.1	68.1	6.08	1267							

C: 水温 14.0°Cでの水の密度=0.9992

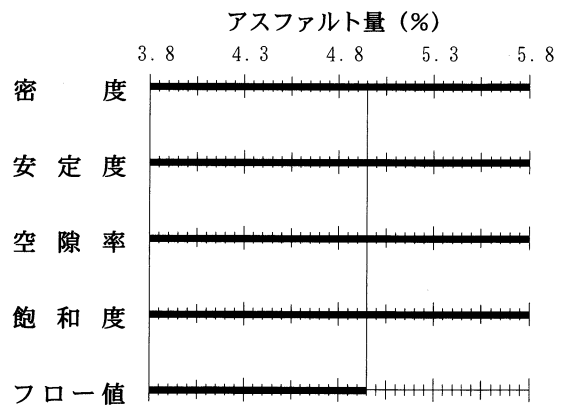
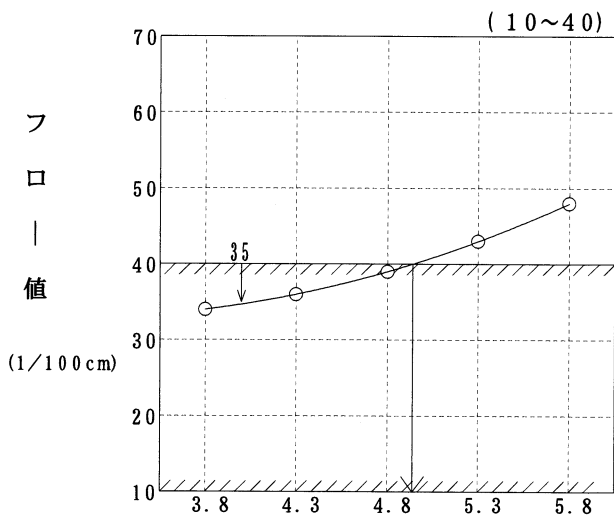
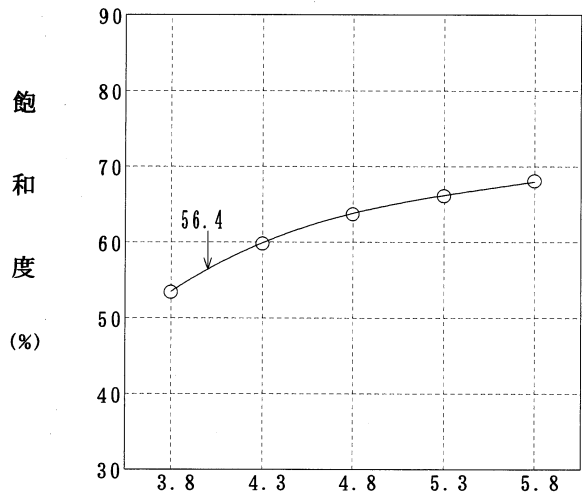
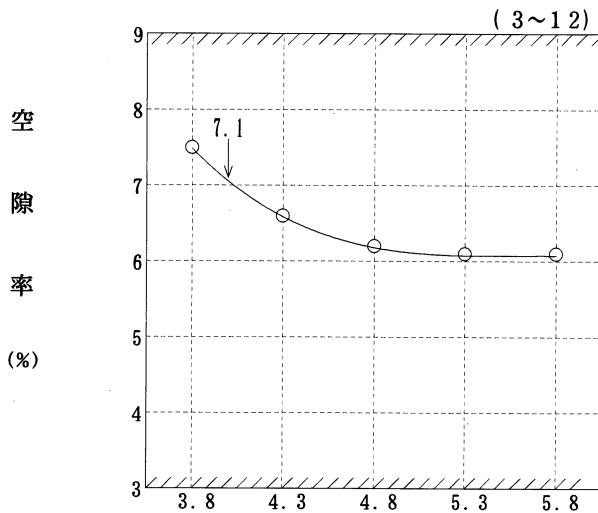
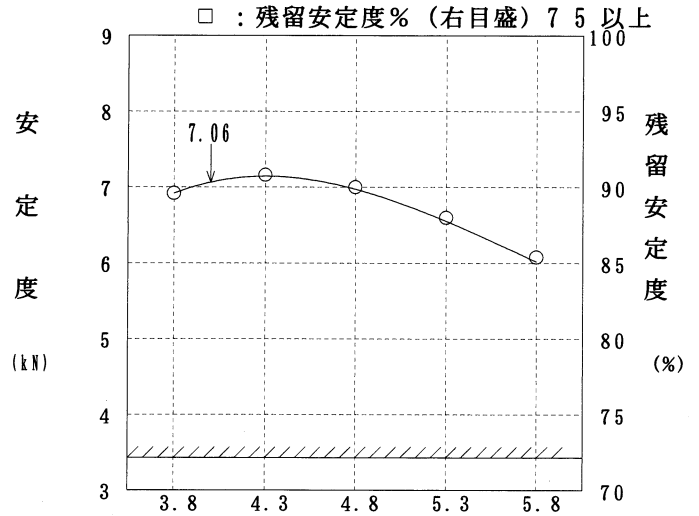
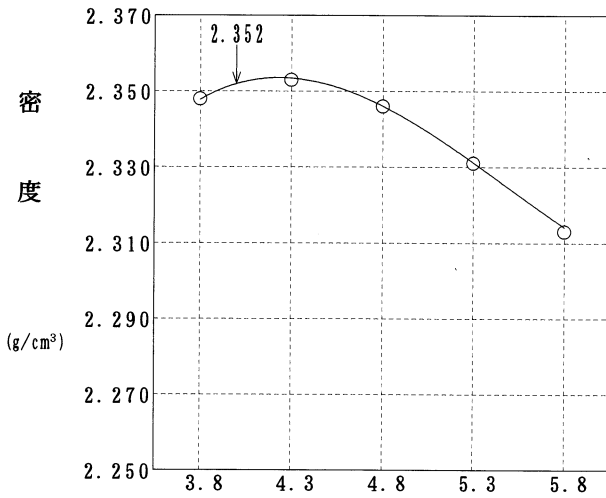
設計アスファルト量の決定

目的 配合設計 (室内)

試験年月日 2024年 6月10日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理

試験者 村島 誠治



共通範囲 3.80 ~ 4.95 (%)

設計アスファルト量 4.0 (%)

グラフよりすべての基準値を満足する範囲の中央値は4.4%であるが過去の実績に基づきOACを4.0%に設定した。

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 6月10日

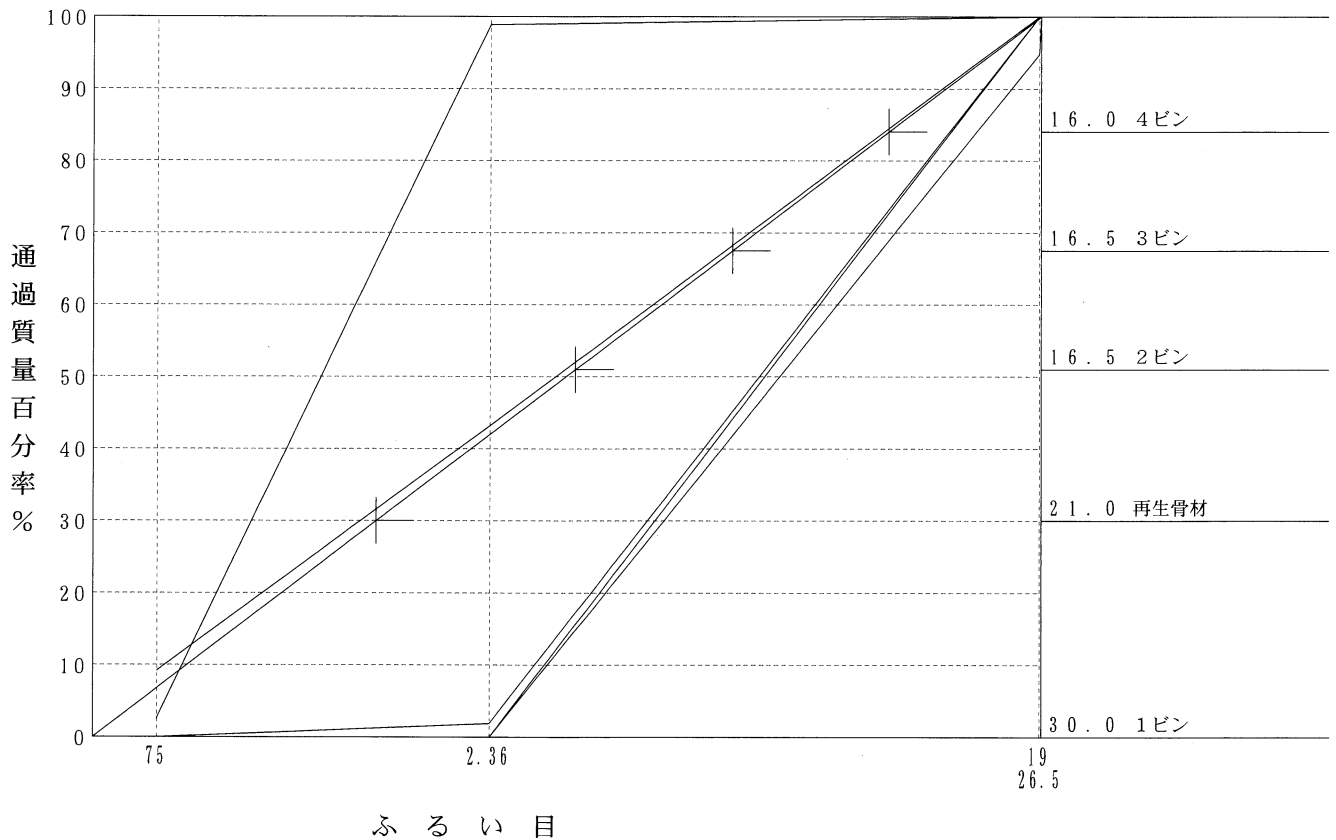
混合物の種類 再生アスファルト安定処理

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		100.0							100.0
19		94.8	100.0	100.0	100.0	100.0			99.8
13.2									
9.5									
4.75									
2.36				1.9	98.9	43.2			42.0
1.18									
600 μm									
300									
150									
75					2.6	9.2			6.8

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10日

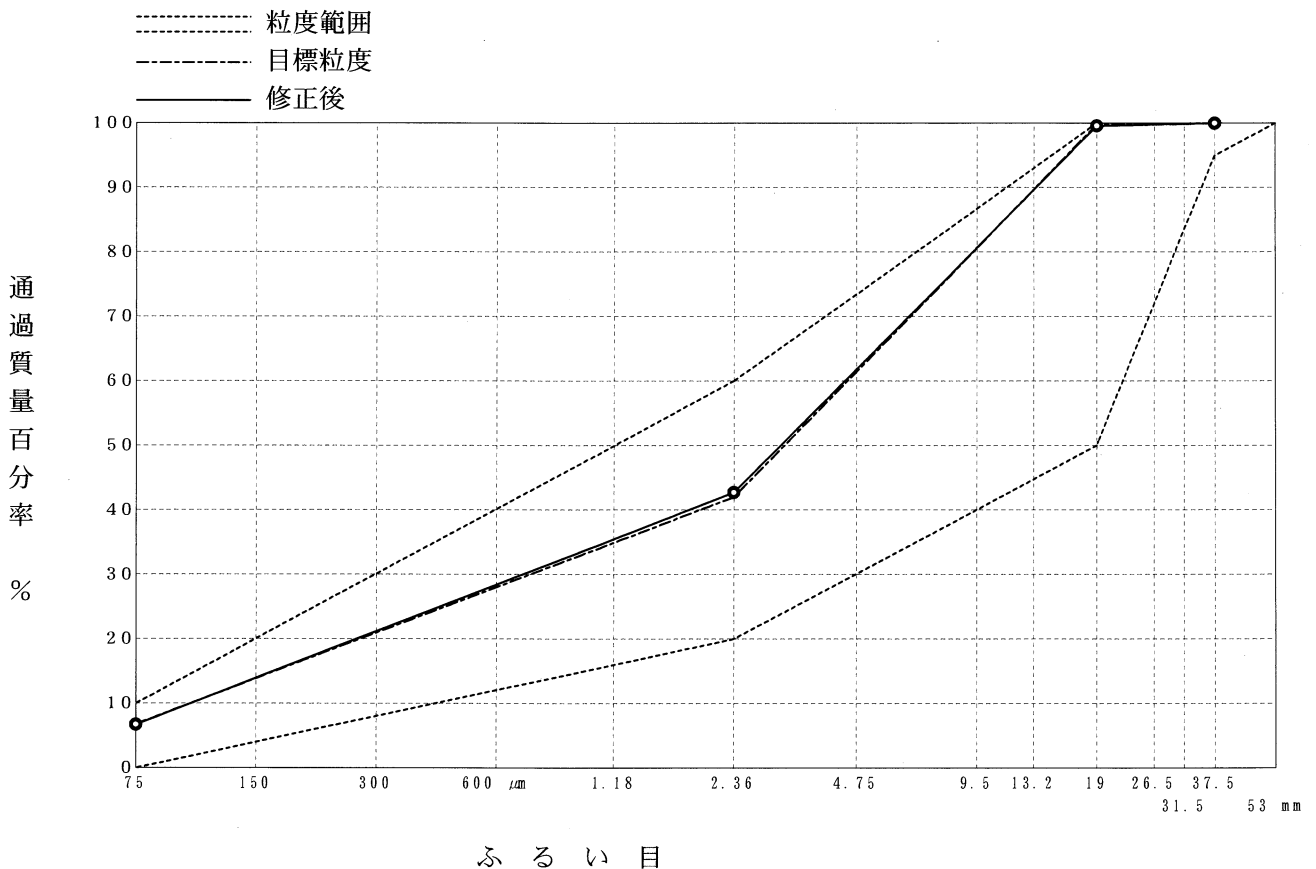
混合物の種類 再生アスファルト安定処理

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				100
37.5				95 ~ 100
31.5				
26.5	100.0	100.0	100.0	
19	99.2	99.6	99.8	50 ~ 100
13.2				
9.5				
4.75				
2.36	39.1	42.7	42.0	20 ~ 60
1.18				
600 μm				
300				
150				
75	2.7	6.7	6.8	0 ~ 10

6. 粒径加積曲線図



理論最大密度計算表

目的配合設計

試験年月日 2024年 6月10日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理

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)
5号碎石	7.0	7.00
6号碎石	4.0	4.00
6号碎石 (ケイナン)	3.0	3.00
7号碎石	4.0	4.00
砕砂	4.0	4.00
粗砂	4.0	4.00
細砂	4.0	4.00
再生骨材 (13~0)	70.0	73.69
計	100.0	103.69
設計針入度 1/10mm		
旧アスファルト量 (外割%)		3.69
再生用添加剤量 (対アスファルト量) %		5.50
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 (%)	4.0	
再生アスファルト量 (外割%)	4.17	
旧アスファルト量 (外割%)	3.69	
再生用添加剤量 (外割%)	0.20	
新アスファルト量 (外割%)	0.28	

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10日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理

試験者 村島 誠治

アスファルトの種類 再生STA80-100 アスファルトの密度 (A) 1.035 アスファルトの温度 160 °C 骨材の温度 190 °C

突 固 め 温 度 145 °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	⑥ 供試体寸法				⑦ 空 中 質 量 (g)	⑧ 水 中 質 量 (g)	⑨ 表 乾 質 量 (g)	⑩ 容 積 (cm ³)	⑪ 密 度 (g/cm ³)	⑫ 密 度 理 論 (g/cm ³)	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 力 計 の 値 (kN)	⑱ 安 定 度 (B) × ⑰	⑲ フ ロ ー 値 1/100 cm	定 規 値 (kN/m)	
		1	2	3	4															⑭ × ⑮
標 準	1					1172.3	673.7	1173.9	500.2	2.342						59	7.08	31		
	2					1169.1	675.8	1170.7	494.9	2.360						55	6.60	37		
	3					1173.2	675.6	1174.8	499.2	2.348						63	7.56	40		
	平均																			
	平均																			
	平均																			

C: 水温 14.0°C での水の密度 = 0.9992

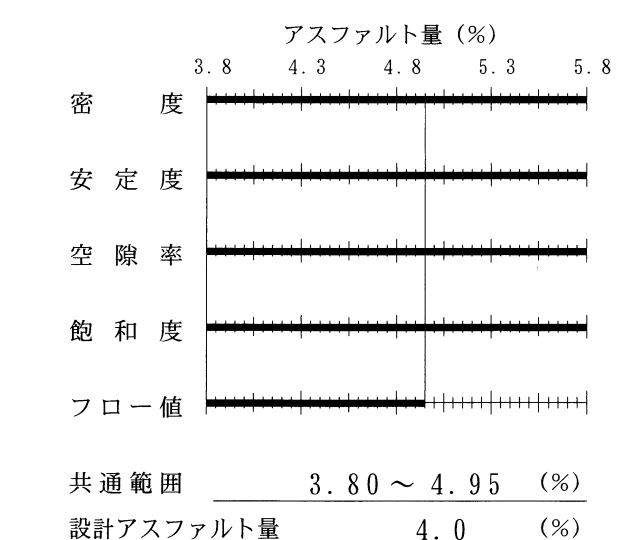
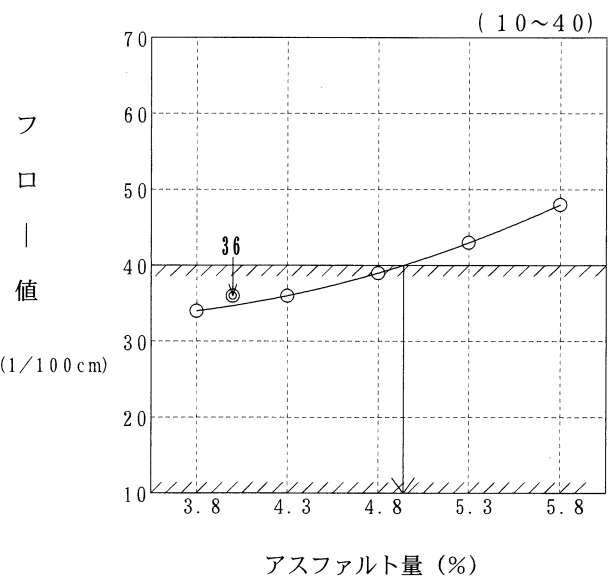
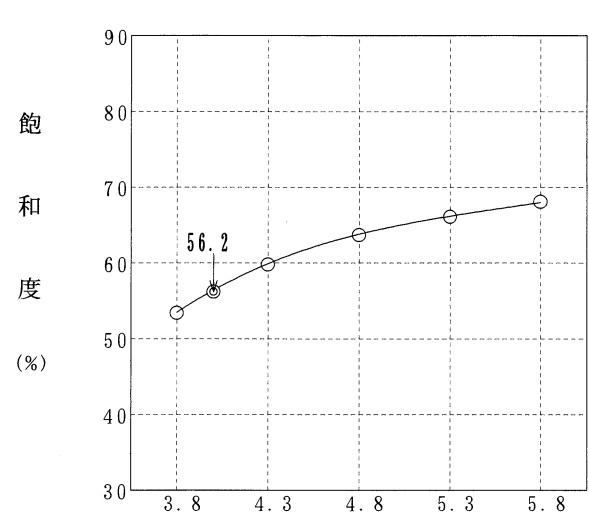
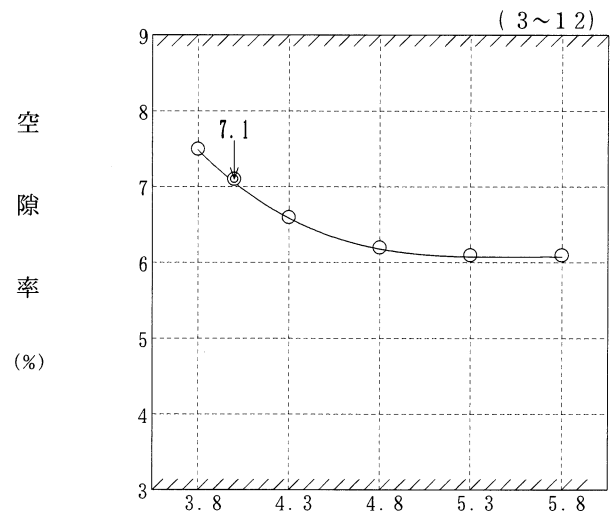
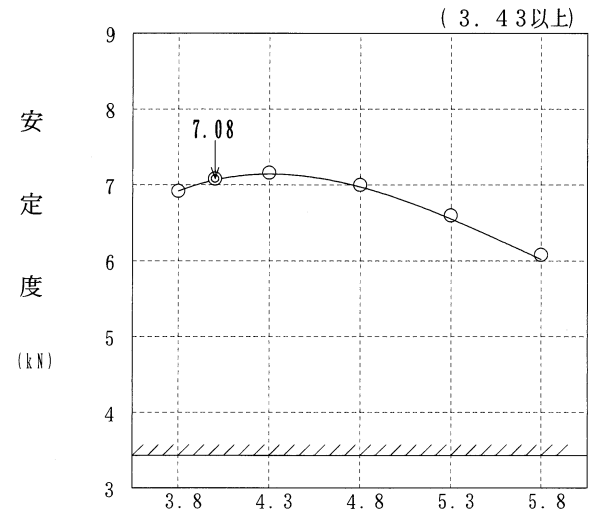
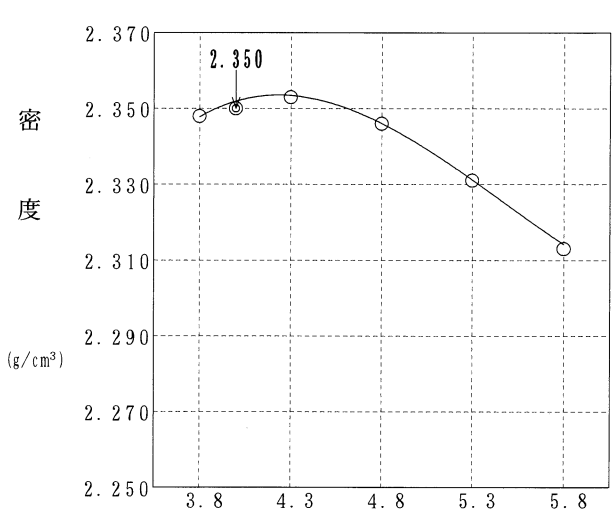
マーシャル安定度試験

目的 配合設計 (現場)

試験年月日 2024年 6月10日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理

試験者 村島 誠治



設計アスファルト量 4.0 (%)
 グラフよりすべての基準値を満足する範囲の中央値は4.4%であるが過去の実績に基づきOACを4.0%に設定した。

現場配合の決定

目的配合設計

試験年月日 2024年 6月10日

混合物の種類 再生アスファルト安定処理

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	12.5	12.50	12.00	120	120
2 ビン	5.0	5.00	4.80	48	168
3 ビン	5.5	5.50	5.28	53	221
4 ビン	7.0	7.00	6.72	68	289
再生骨材	70.0	73.69	70.74	707	996
旧アスファルト		(3.69)	(3.54)		
再生用添加剤		0.20	0.19	1.9	1.9
新アスファルト		0.28	0.27	2.7	2.7
合計	100.0	104.17	100.00	1000.6	1000.6

(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 30 ℃高くして 190 ℃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 145 ℃とする。

混合時間・・・・・・・・ドライタイム 30秒 ウェットタイム 20秒