

アスファルト混合物報告書

2024年2月28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)	13 mm	2.336 g/cm ³	157 °C	
空隙率	飽和度	安定度	フロー値	
4.2 %	75.3 %	9.22 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
ストレートアスファルト(80~100)	岡山県倉敷市水島	ENEOS(株)	4.05	OAC6.7
石粉	岡山県新見市足立	足立石灰工業(株)	1.9	
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			6.5	
砕石6号	鳥取県日野郡日野町	(株)ケイナン	2.8	
砕石7号	岡山県久米郡久米南町	坂田砕石工業(株)	2.8	
砕砂			13.1	
粗砂	島根県安来市広瀬町	(有)越野組	8.4	
細砂	鳥取県東伯郡北栄町	(有)永田商事	11.2	
再生骨材	鳥取県大山町羽田井	(有)きのえ	49.1	
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=2.46% 再生用添加剤=0.19% 新As=4.05%				
最適As量(OAC)時の再生アスファルト配合率= 2.46 + 0.19 + 4.05 = 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)

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 2月21日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

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
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
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
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	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)	石粉			計
配合割合%	7.0	3.0	3.0	14.0	9.0	12.0	50.0	2.0			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		72.6	57.0		33.9	18.5	10.4	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 ³)	理論密度(g/cm ³)	空隙率(%)	飽和度(%)	安定度(kN)	フロー(1/100cm)	残留安定度(%)
試験値	6.7	2.336	2.421	3.5	81.2	8.53	32	90.6
基準値	上限	—	—	—	6.0	85.0	40	—
	下限	—	—	—	3.0	70.0	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

使用アスファルト性状表

目的配合設計

試験年月日 2024年 6月21日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

試験者 村島 誠治

<使用するアスファルトの性状>

種類・品名	ストレートAs80-100	
項目	試験値	規格値
針入度(25℃) (1/10mm)	84	80~100
軟化点 (℃)	47.0	42.0~50.0
伸度(15℃) (cm)	140+	100以上
トルエン可溶分 (%)	99.94	99.00以上
引火点 (℃)	366	260以上
薄膜加熱質量変化率 (%)	0.07	0.60以下
薄膜加熱針入度残留率 (%)	71.1	50.0以上
蒸発後の針入度比 (%)	0.0	110.0以下
密度(15℃) (g/cm ³)	1.035	1.000以上
マーシャル最適混合温度範囲 (℃)	149~154	---
マーシャル最適締固め温度範囲 (℃)	138~142	---

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21日

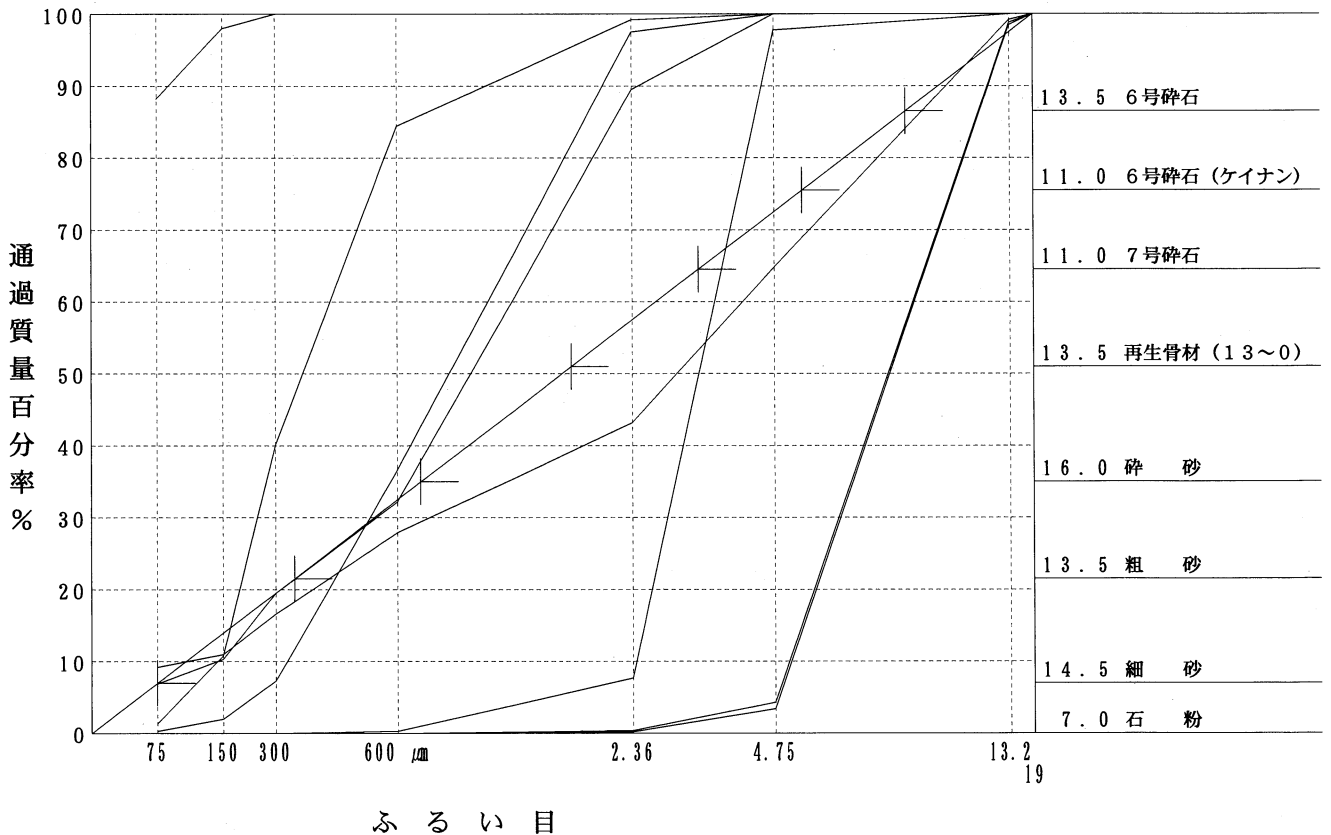
混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

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号砕石	6号砕石 (ケイナン)	7号砕石	砕 砂	粗 砂	細 砂	再生骨材 (13~0)	
53 mm								
37.5								
31.5								
26.5								
19	100.0	100.0					100.0	100.0
13.2	98.5	98.8	100.0				99.2	97.5
9.5								
4.75	3.4	4.3	97.8	100.0	100.0	100.0	64.8	72.5
2.36	0.2	0.4	7.7	89.5	97.5	99.2	43.2	57.5
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	19.5
150				10.3	2.0	10.8	11.0	14.0
75				6.9	0.3	1.3	9.2	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 6月21日

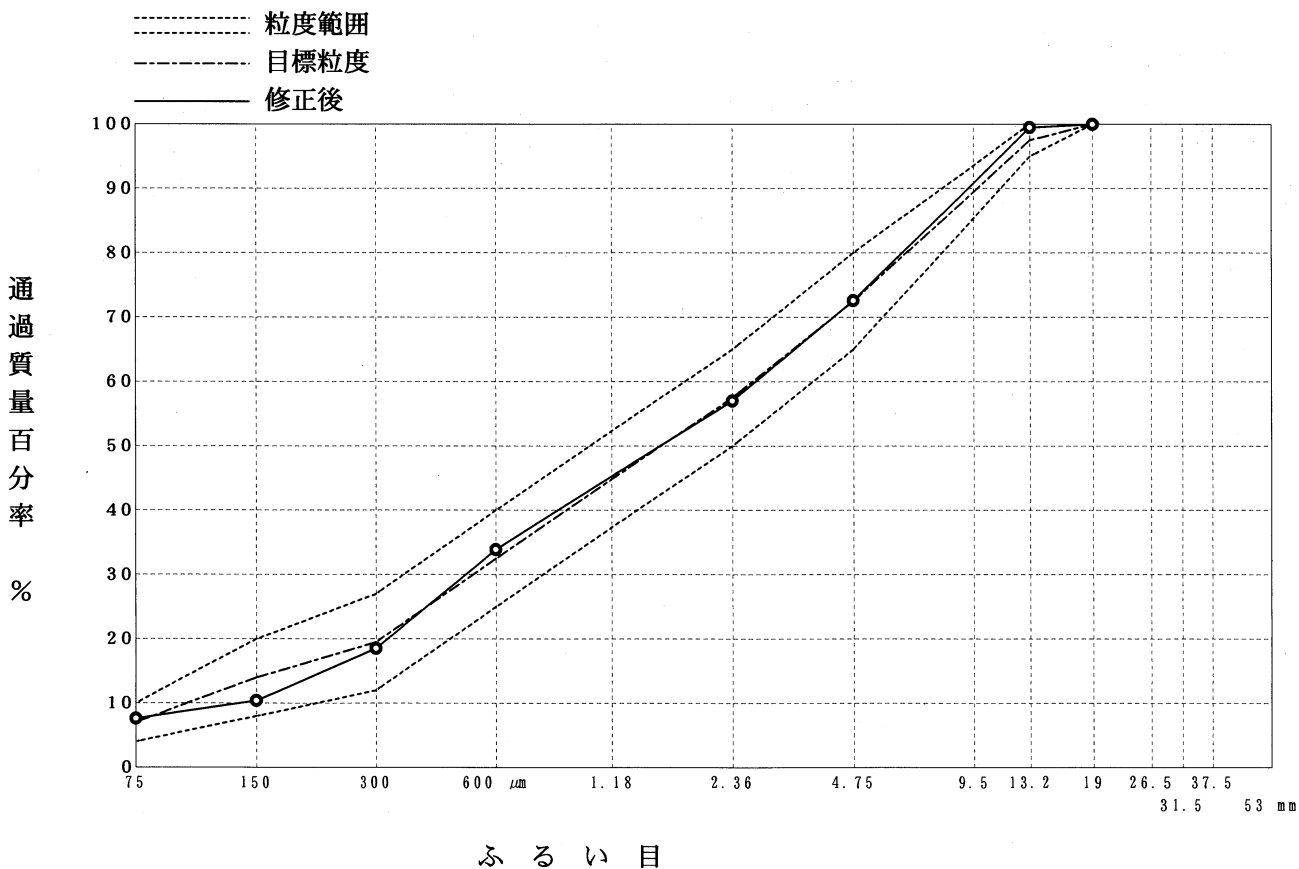
混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

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	71.5	72.6	72.5	65 ~ 80
2.36	55.5	57.0	57.5	50 ~ 65
1.18				
600 μm	33.1	33.9	32.5	25 ~ 40
300	19.1	18.5	19.5	12 ~ 27
150	11.9	10.4	14.0	8 ~ 20
75	8.7	7.6	7.0	4 ~ 10

6. 粒径加積曲線図



再生骨材の性状試験結果

目的 配合設計

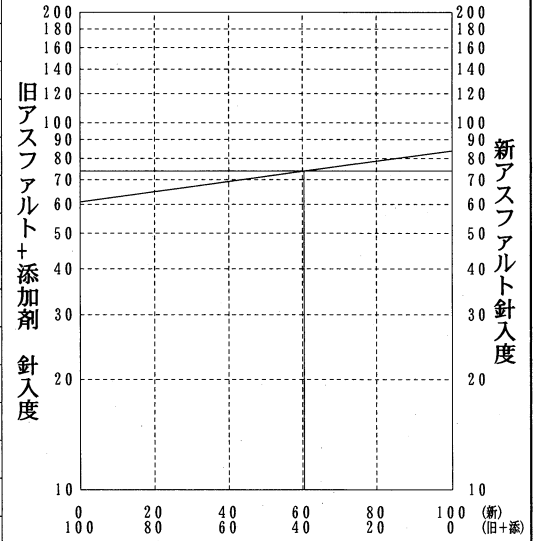
試験年月日 2024年 6月21日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

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
旧アスファルト針入度(25℃) 1/10mm		28	20 以上
微粒分量試験による損失量 %		1.6	5 以下
最大密度		2.498	

[添加剤+旧アスファルト] - [新アスファルト] 針入度関係図



旧As + 添加剤 : 新As = 39.6 : 60.4
上記比率で設計針入度を満たす「旧As + 添加剤」針入度 = 61

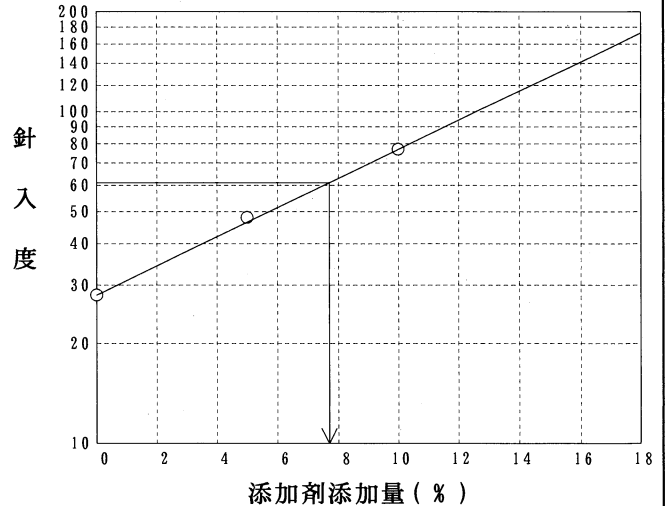


再生添加剤の性状

項目	試験値	標準的性状
動粘度 (60℃) mm ² /s	86.3	80~1000
引火点 ℃	258	250以上
薄膜加熱後の粘度比 (60℃)	1.08	2以下
薄膜加熱質量変化率 %	-0.72	±3%以内
密度 (15℃) g/cm ³	0.927	

針入度と添加剤添加量の関係

添加剤量 (%)	0	5	10
針入度 (1/10mm)	28	48	77



目標針入度になる添加剤量	
対アスファルト	対混合物
7.70	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21日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

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	7.0	7.00				
6号碎石 (ケイナン)	3.0	3.00				
7号碎石	3.0	3.00				
砕 砂	14.0	14.00				
粗 砂	9.0	9.00				
細 砂	12.0	12.00				
再生骨材 (13~0)	50.0	52.64				
石 粉	2.0	2.00				
計	100.0	102.64				
設計 針 入 度 1/10mm		74				
旧 A s + 添加剤 針 入 度 1/10mm		61				
旧 ア ス フ ァ ル ト 量 (外割%)		2.64				
再生用添加剤量 (対アスファルト量) %		7.70				
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%)	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64	2.64
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%)	3.54	4.11	4.69	5.27	5.86	4.34

理論最大密度計算表

目的 配合設計

試験年月日 2024年 6月21日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

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		
6号碎石	7.00	2.690	2.676	2.716	2.716	2.577
6号碎石(ケイナン)	3.00	2.658	2.632	2.702	2.702	1.110
7号碎石	3.00	2.674	2.652	2.711	2.711	1.107
碎 砂	14.00	2.650	2.611	2.716	2.716	5.155
粗 砂	9.00	2.549	2.502	2.624	2.624	3.430
細 砂	12.00	2.497	2.451	2.567	2.567	4.675
再生骨材(13~0)	52.64				2.498	21.073
石 粉	2.00			2.700	2.700	0.741
RJ-1	0.20				0.927	0.216
Σ②=	102.84				Σ⑤=	40.084

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	
3.54	1.035	3.420	40.084	43.504	2.445	
4.11		3.971	40.084	44.055	2.428	
4.69		4.531	40.084	44.615	2.410	
5.27		5.092	40.084	45.176	2.393	
5.86		5.662	40.084	45.746	2.376	
4.34		4.193	40.084	44.277	2.421	

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 6月21日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

試験者 村島 誠治

アスファルトの種類 再生S T A s 8 0 - 1 0 0 アスファルトの密度 (A) 1.035 アスファルトの温度 157 骨材の温度 187 °C

突固め温度 145 °C 突固め回数 50 回 力計の係数 (B) 0.120

供試体番号	①	②			③	④	⑤	⑥		⑦	⑧	⑨	⑩	⑪		⑫	⑬	⑭	⑮	⑯		⑰	⑱	⑲	
		1	2	3				4	容積 (cm ³)					かさ (g/cm ³)	密度 (g/cm ³)					容積 (cm ³)	かさ (g/cm ³)				空隙率 (%)
1									1162.7	660.8	1164.1	503.3	2.310								65	7.80		27	
2	6.0							1158.9	662.7	1160.1	497.4	2.330									63	7.56		31	
3								1165.2	664.3	1166.5	502.2	2.320									56	6.72		28	
平均													2.320	2.445	13.4	5.1	18.5	72.4				7.36		29	2538
4								1169.5	667.8	1170.8	503.0	2.325									62	7.44		27	
5	6.5							1167.6	670.7	1168.8	498.1	2.344									71	8.52		28	
6								1162.6	666.6	1163.7	497.1	2.339									76	9.12		35	
平均													2.336	2.428	14.7	3.8	18.5	79.5				8.36		30	2787
7								1171.1	671.1	1172.2	501.1	2.337									79	9.48		35	
8	7.0							1165.2	665.3	1166.2	500.9	2.326									63	7.56		29	
9								1165.1	668.1	1166.2	498.1	2.339									73	8.76		39	
平均													2.334	2.410	15.8	3.2	19.0	83.2				8.60		34	2529
10								1177.2	671.9	1178.2	506.3	2.325									68	8.16		42	
11	7.5							1172.8	666.3	1173.8	507.5	2.311									69	8.28		34	
12								1169.9	668.9	1170.8	501.9	2.331									71	8.52		41	
平均													2.322	2.393	16.8	3.0	19.8	84.8				8.32		39	2133
13								1177.2	669.8	1178.1	508.3	2.316									69	8.28		48	
14	8.0							1181.9	668.8	1182.7	513.9	2.300									63	7.56		42	
15								1182.0	671.7	1182.9	511.2	2.312									64	7.68		45	
平均													2.309	2.376	17.8	2.8	20.6	86.4				7.84		45	1742

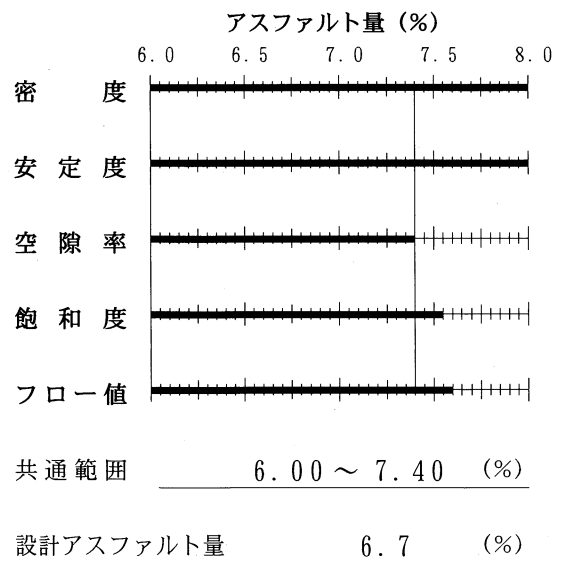
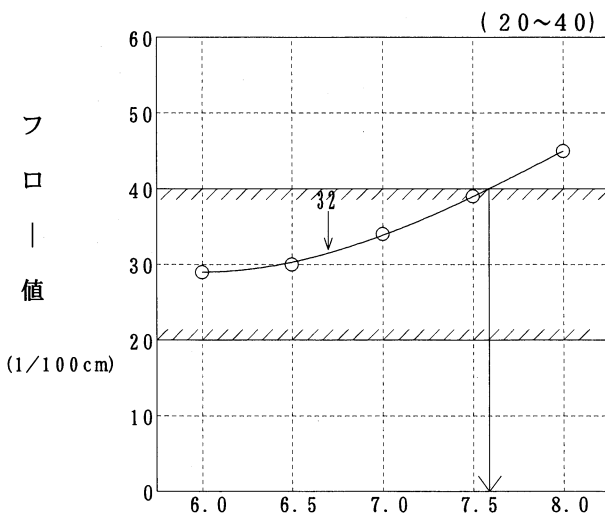
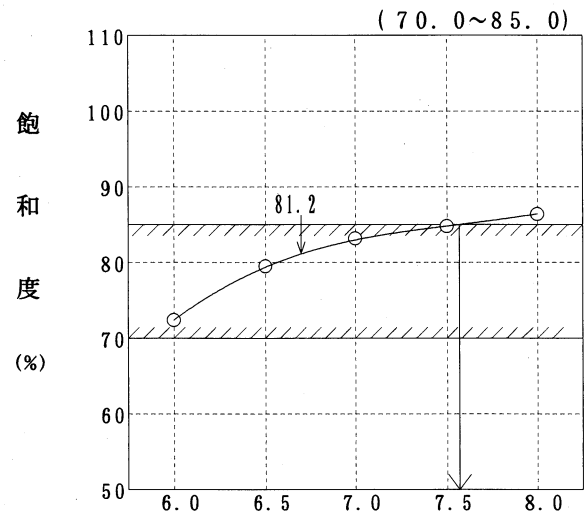
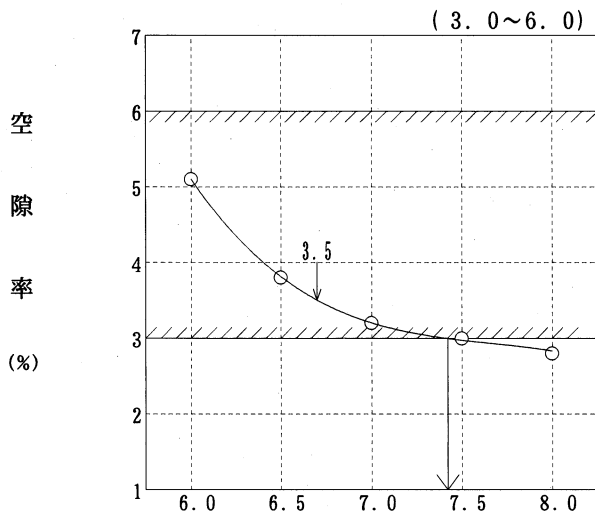
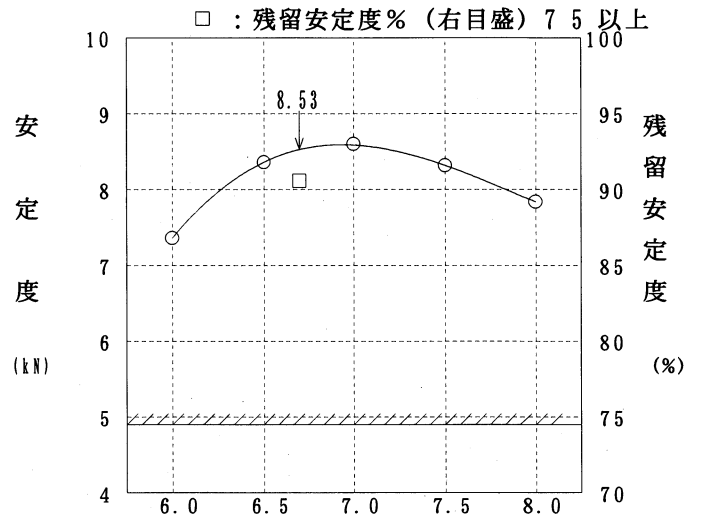
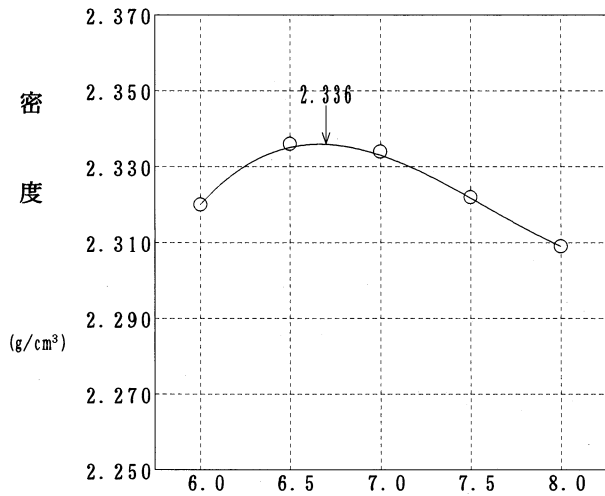
設計アスファルト量の決定

目的 配合設計 (室内)

試験年月日 2024年 6月21日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

試験者 村島 誠治



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21日

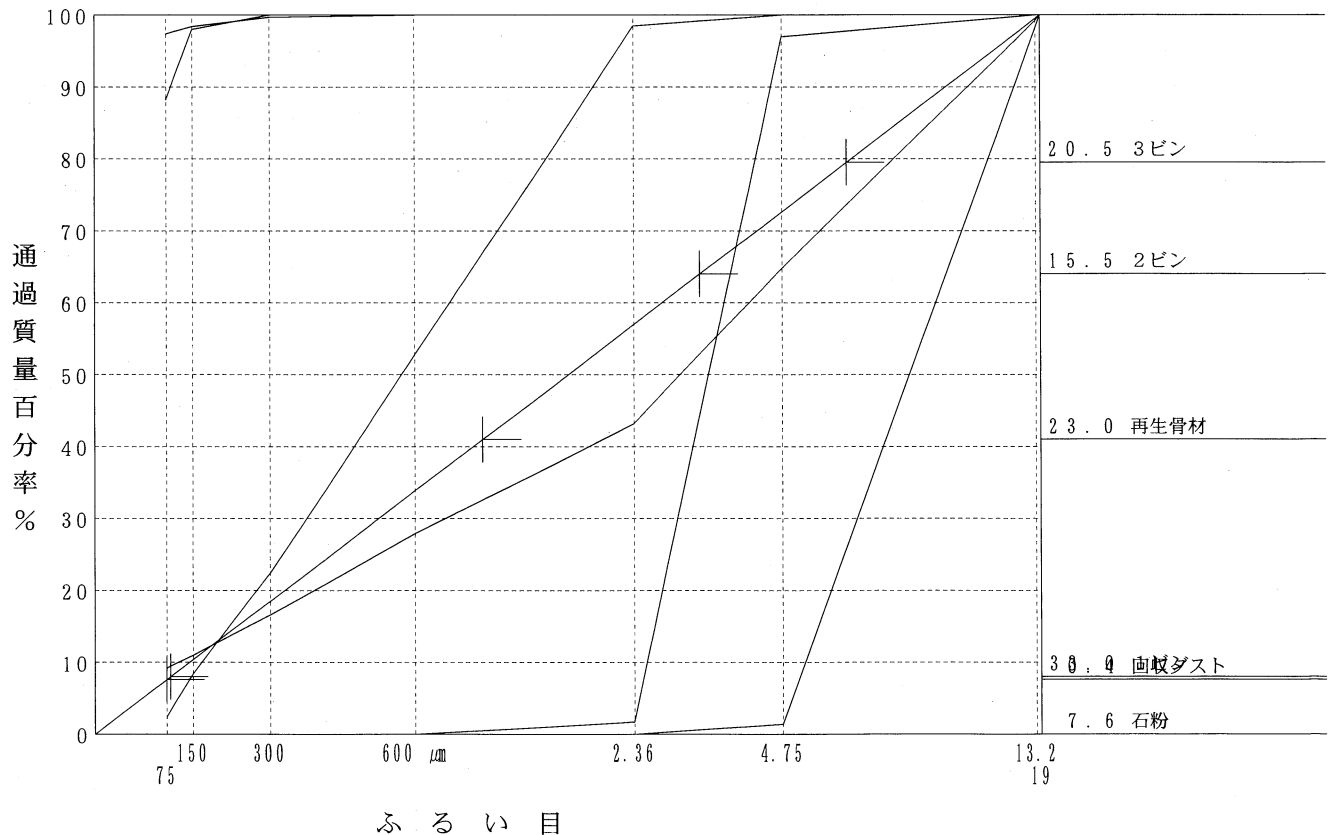
混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

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			98.2	100.0		99.2			99.5
9.5									
4.75			1.4	97.0	100.0	64.8			72.6
2.36				1.7	98.5	43.2			57.0
1.18									
600 μm					52.8	27.9	100.0		33.9
300					22.4	16.6	99.7	100.0	18.5
150					8.4	11.0	98.4	98.0	10.4
75					2.4	9.2	97.4	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21日

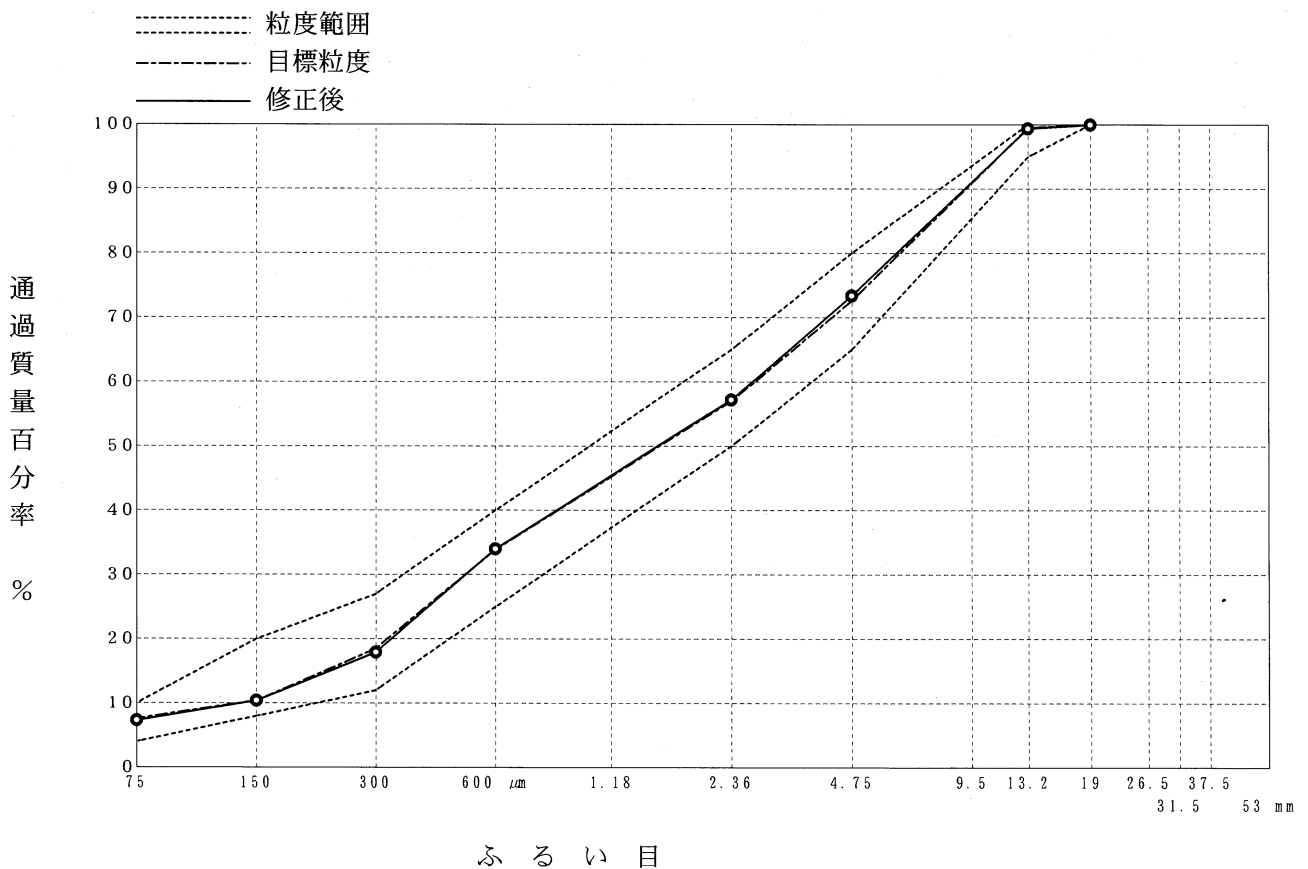
混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

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	99.4	99.4	99.5	95 ~ 100
9.5				
4.75	71.2	73.4	72.6	65 ~ 80
2.36	50.7	57.2	57.0	50 ~ 65
1.18				
600 μm	31.8	34.0	33.9	25 ~ 40
300	19.2	17.9	18.5	12 ~ 27
150	13.1	10.4	10.4	8 ~ 20
75	10.0	7.3	7.6	4 ~ 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21日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

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	7.0	7.00
6号碎石 (ケイナン)	3.0	3.00
7号碎石	3.0	3.00
砕 砂	14.0	14.00
粗 砂	9.0	9.00
細 砂	12.0	12.00
再生骨材 (13~0)	50.0	52.64
石 粉	2.0	2.00
計	100.0	102.64
設計 針 入 度 1/10mm		61
旧 ア ス フ ァ ル ト 量 (外割%)		2.64
再生用添加剤量 (対アスファルト量) %		7.70
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%)	2.64	
再生用添加剤量 (外割%)	0.20	
新アスファルト量 (外割%)	4.34	

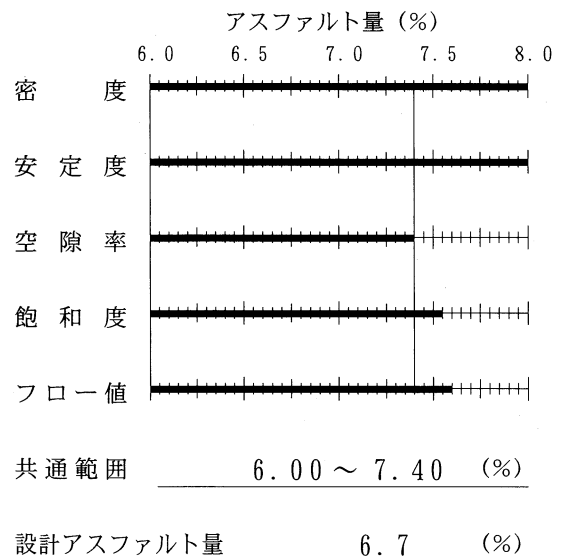
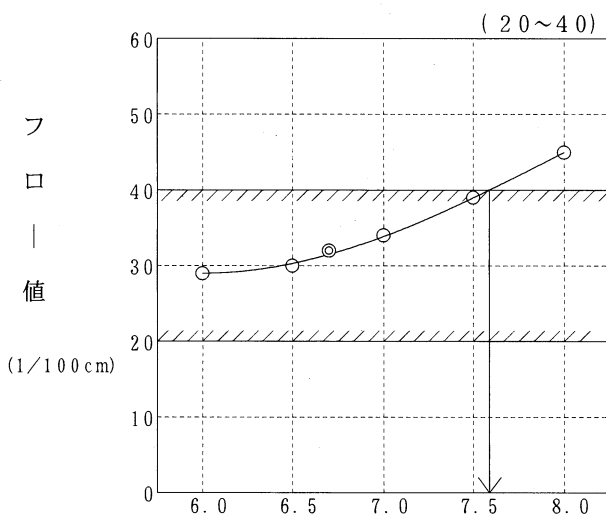
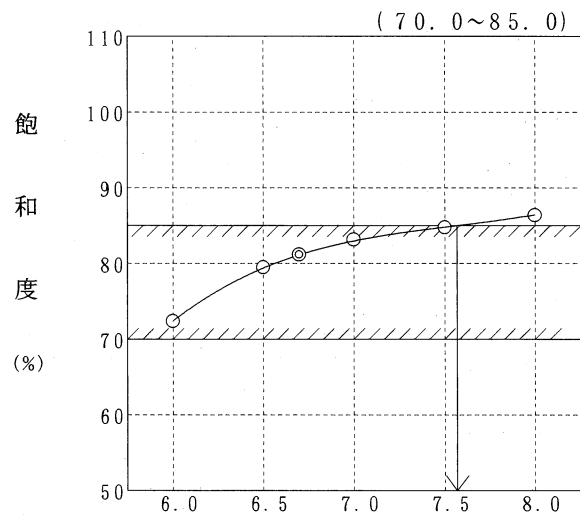
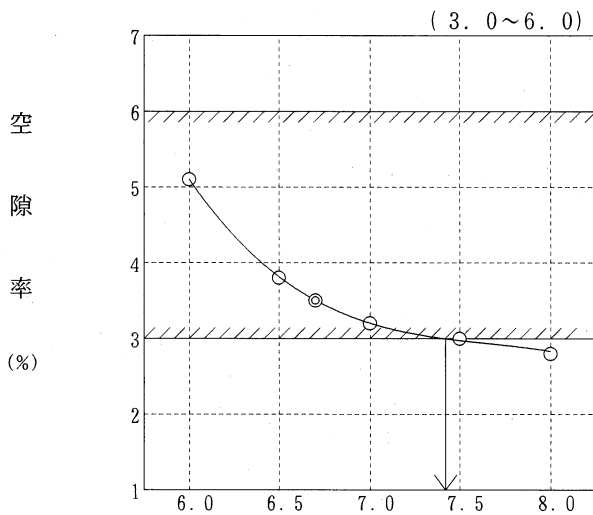
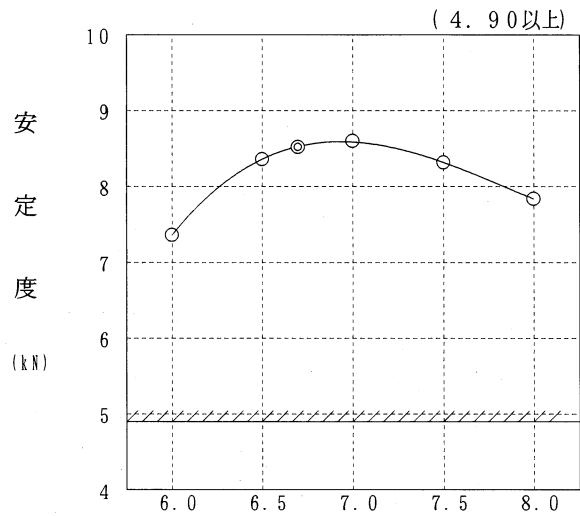
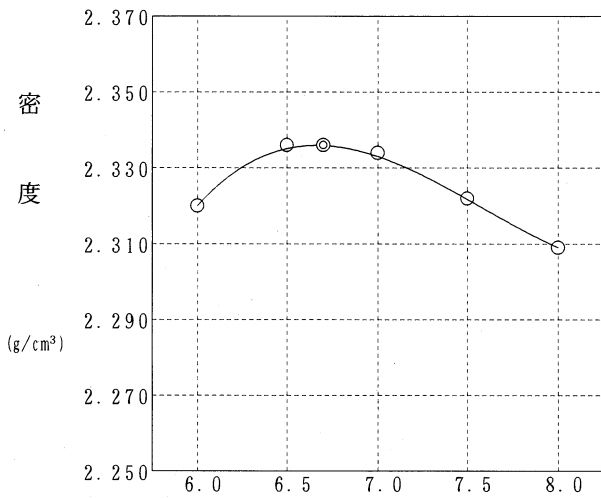
マーシャル安定度試験

目的 配合設計 (現場)

試験年月日 2024年 6月21日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

試験者 村島 誠治



現場配合の決定

目的 配合設計

試験年月日 2024年 6月21日

混合物の種類 再生細粒度アスコン(13)

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)
3 ビン	9.0	9.00	8.40	84	449
2 ビン	5.0	5.00	4.67	47	365
1 ビン	34.0	34.00	31.72	318	318
再生骨材	50.0	52.64	49.11	491	940
回収ダスト	1.0	1.00	0.93	9	949
石粉	1.0	1.00	0.93	9.3	9.3
旧アスファルト		(2.64)	(2.46)		
再生用添加剤		0.20	0.19	1.9	1.9
新アスファルト		4.34	4.05	40.5	40.5
合計	100.0	107.18	100.00	1000.7	1000.7

- (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（セイボルトフロール秒75-95）のときの温度範囲から選び 157℃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 187℃とする。
- (4) アスファルト加熱温度・・・・・・・・混合温度と同じ 157℃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。