

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	
再生密粒度ギャップアスコン(13)改質II型	13 mm	2.395 g/cm ³	175 °C	
空隙率	飽和度	安定度	フロー値	
3.5 %	77.4 %	10.10 kN	29 1/100cm	
D S 値				
4500 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II型	岡山県玉野市玉原	日進化成(株)	3.59	OAC5.2
石粉	岡山県新見市足立	足立石灰工業(株)	3.8	
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			38.0	
砕石7号			4.7	
砕砂			6.6	
粗砂	島根県安来市広瀬町	(有)越野組	-	
細砂	鳥取県東伯郡北栄町	(有)きのえ	13.3	
			-	
再生骨材	鳥取県西伯郡大山町	(有)きのえ	29.9	
再生用添加剤	-	三徳アスリード(株)	-	
※再生アスファルト配合率の計算 旧As=1.50% 再生用添加剤=0.11% 新As=3.59% 最適As量(OAC)時の再生アスファルト配合率= 1.50 + 0.11 + 3.59 = 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)改質Ⅱ型

2024年 2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 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質II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
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II型	日進化成株式会社	岡山県玉野市玉原	ポリマー改質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	細砂	再生骨材(13~0)	石粉								計
配合割合%	40.0	5.0	7.0	14.0	30.0	4.0								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	99.2		50.7	37.7		26.5	16.0	9.4	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/cm³)	理論密度(g/cm³)	空隙率(%)	飽和度(%)	安定度(kN)	フロア(1/100cm)	残留安定度(%)
試験値	5.2	2.395	2.481	3.5	77.4	10.10	29	93.7
基準値	上限	—	—	7.0	85.0	—	40	—
	下限	—	—	3.0	65.0	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21日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質Ⅱ型

試験者 村島 誠治

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	再生骨材(石粉 13~0)			
通過質量百分率%	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	64.8			
	2.36	0.2	7.7	89.5	99.2	43.2			
	1.18								
	600 μm		0.3	32.2	84.4	27.9			
	300			19.5	40.1	16.6	100.0		
	150			10.3	10.8	11.0	98.0		
	75			6.9	1.3	9.2	88.2		

性状試験

試験項目		6号碎石	7号碎石	砕 砂	細 砂	再生骨材(石粉 13~0)			
密 度	表 乾	2.690	2.674	2.650	2.497	—	—		
	か さ	2.676	2.652	2.611	2.451	—	—		
	見 掛	2.716	2.711	2.716	2.567	—	2.700		
吸水率 / 水分量 %		0.55	0.83	1.49	1.84	—	0.01		
すりへり減量 %		11.8	11.8	—	—	—	—		
安定性 %		2.8	1.4	2.6	1.9	—	—		
微粒分量試験 %		—	—	—	—	1.6	—		
軟石含有量 %		1.9	1.8	—	—	—	—		
扁平細長石片 %		3.8	—	—	—	—	—		
単位容積質量		1.555	1.558	1.769	1.516	—	—		
粘土塊量 %		0.03	0.04	—	—	—	—		
最大密度		—	—	—	—	2.498	—		
旧 A s 含有量 %		—	—	—	—	5.01	—		
旧 A s 針入度		—	—	—	—	28	—		

改質アスファルト性状表

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月21日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13) 改質Ⅱ型

試験者 村島 誠治

<使用する改質アスファルトの性状>

種類・品名		改質アスファルトⅡ型	
プラントミックス タイプの場合	使用アスファルトの種類	---	
	使用改質剤名	---	
	WETでの改質材添加率(%)	---	
	DRYでの改質材添加率(%)	---	
項目		試験値	規格値
針入度(25℃)	(1/10mm)	54	40以上
軟化点	(℃)	59.5	56.0以上
伸度(7℃)	(cm)	---	---
伸度(15℃)	(cm)	100+	30以上
引火点	(℃)	362	260以上
薄膜加熱質量変化率	(%)	0.04	0.60以下
薄膜加熱針入度残留率	(%)	83.3	65.0以上
タフネス(25℃)	(N・m)	25.0	8.0以上
テナシティ(25℃)	(N・m)	17.8	4.0以上
密度(15℃)	(g/cm ³)	1.036	---
マーシャル最適混合温度範囲	(℃)	170~185	---
マーシャル最適締固め温度範囲	(℃)	160~170	---

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21日

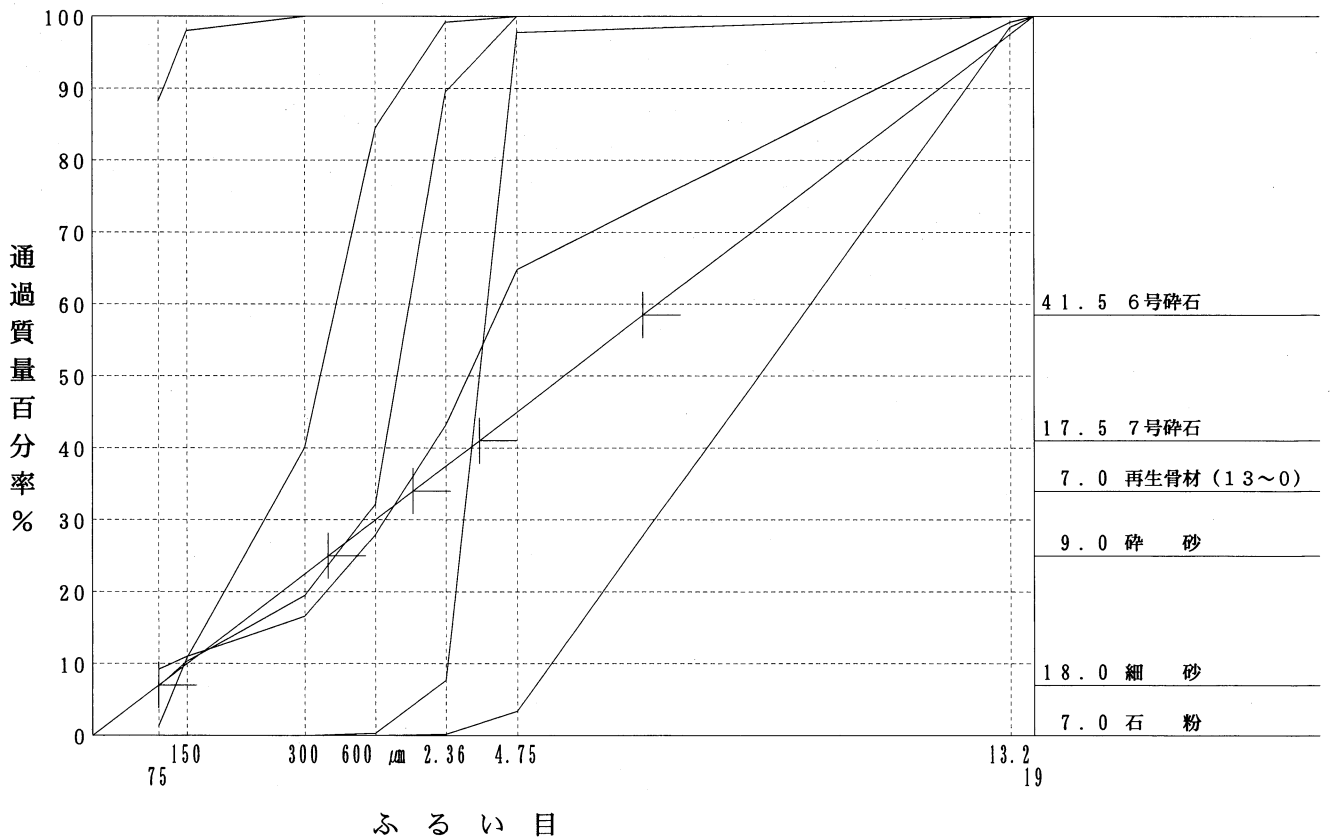
混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質Ⅱ型

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	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	64.8		45.0
2.36	0.2	7.7	89.5	99.2	43.2		37.5
1.18							
600 μm		0.3	32.2	84.4	27.9		30.0
300			19.5	40.1	16.6	100.0	22.5
150			10.3	10.8	11.0	98.0	10.0
75			6.9	1.3	9.2	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21日

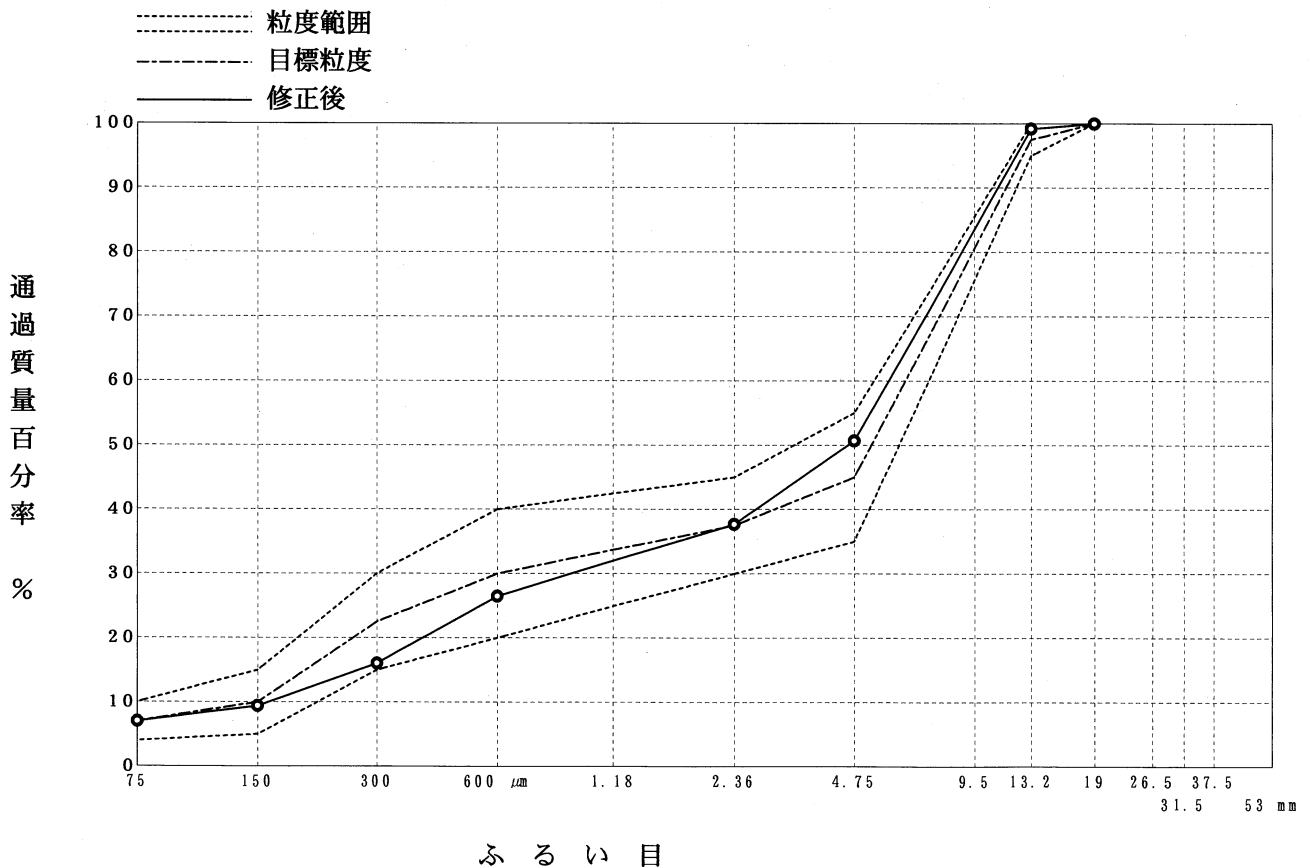
混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質Ⅱ型

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	99.3	99.2	97.5	95 ~ 100
9.5				
4.75	57.0	50.7	45.0	35 ~ 55
2.36	37.4	37.7	37.5	30 ~ 45
1.18				
600 μm	27.2	26.5	30.0	20 ~ 40
300	17.2	16.0	22.5	15 ~ 30
150	10.5	9.4	10.0	5 ~ 15
75	7.6	7.0	7.0	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 2月21日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質Ⅱ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	40.0	40.00				
7号碎石	5.0	5.00				
砕 砂	7.0	7.00				
細 砂	14.0	14.00				
再生骨材(13~0)	30.0	31.58				
石 粉	4.0	4.00				
計	100.0	101.58				
設 計 針 入 度 1/10mm		56				
旧 A s + 添加剤 針入度 1/10mm		61				
旧 ア ス フ ァ ル ト 量 (外割%)		1.58				
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%)		0.12				
再生アスファルト量 (%)	4.0	4.5	5.0	5.5	6.0	5.2
再生アスファルト量 (外割%)	4.17	4.71	5.26	5.82	6.38	5.49
旧アスファルト量 (外割%)	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58	1.58
再生用添加剤量 (外割%)	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
新アスファルト量 (外割%)	2.47	3.01	3.56	4.12	4.68	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21日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質Ⅱ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 ³)			④ 計算に用いる密度	⑤ ②/④
		表 乾	か さ	見 掛		
6号碎石	40.00	2.690	2.676	2.716	2.716	14.728
7号碎石	5.00	2.674	2.652	2.711	2.711	1.844
碎 砂	7.00	2.650	2.611	2.716	2.716	2.577
細 砂	14.00	2.497	2.451	2.567	2.567	5.454
再生骨材(13~0)	31.58				2.498	12.642
石 粉	4.00			2.700	2.700	1.481
RJ-1	0.12				0.927	0.129
Σ②=	101.70				Σ⑤=	38.855

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	
2.47	1.036	2.384	38.855	41.239	2.526	
3.01		2.905	38.855	41.760	2.507	
3.56		3.436	38.855	42.291	2.489	
4.12		3.977	38.855	42.832	2.471	
4.68		4.517	38.855	43.372	2.453	
3.79		3.658	38.855	42.513	2.481	

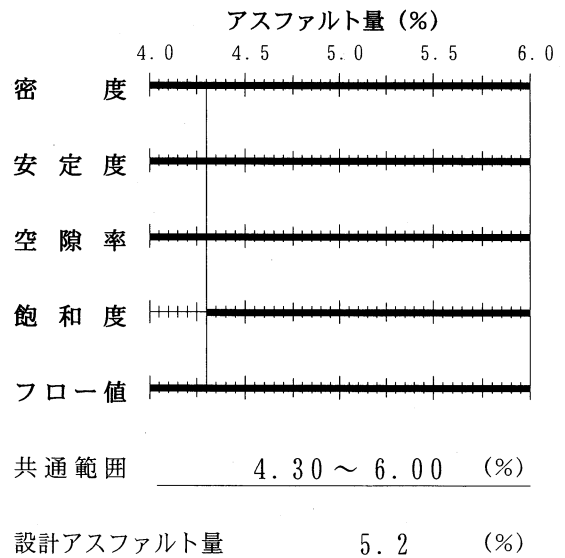
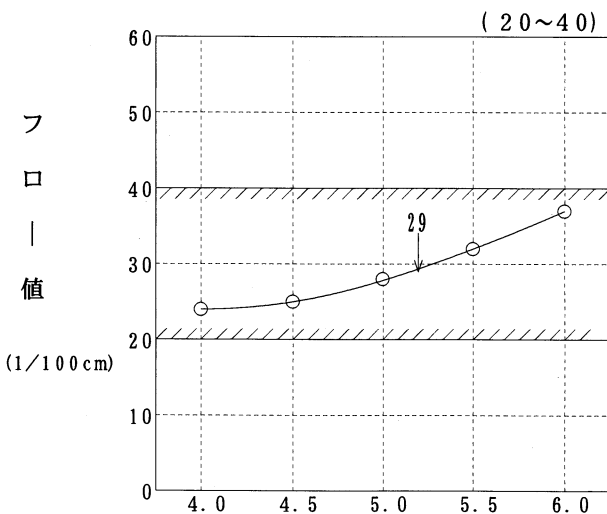
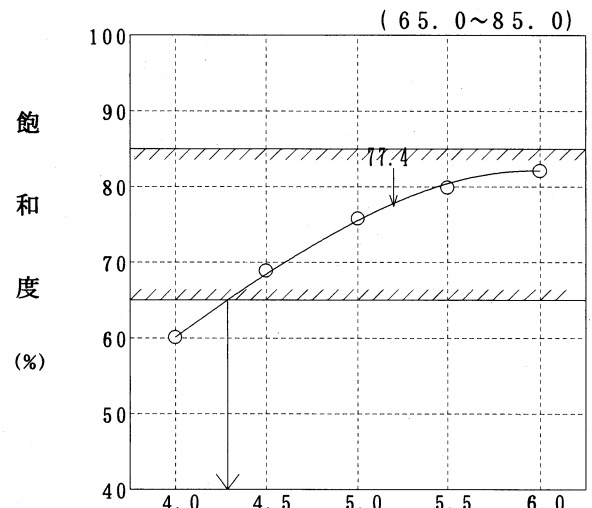
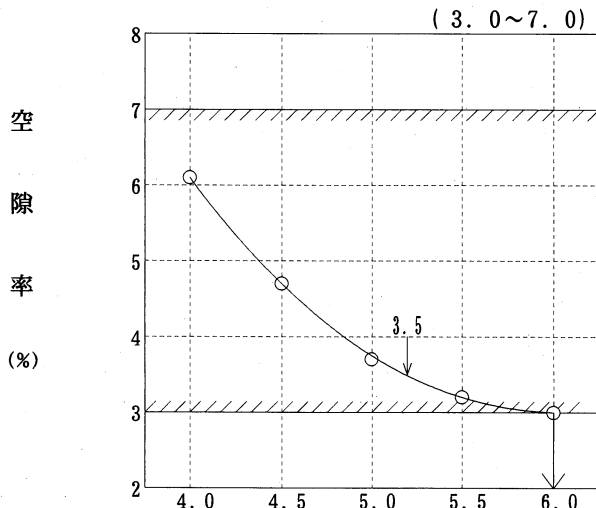
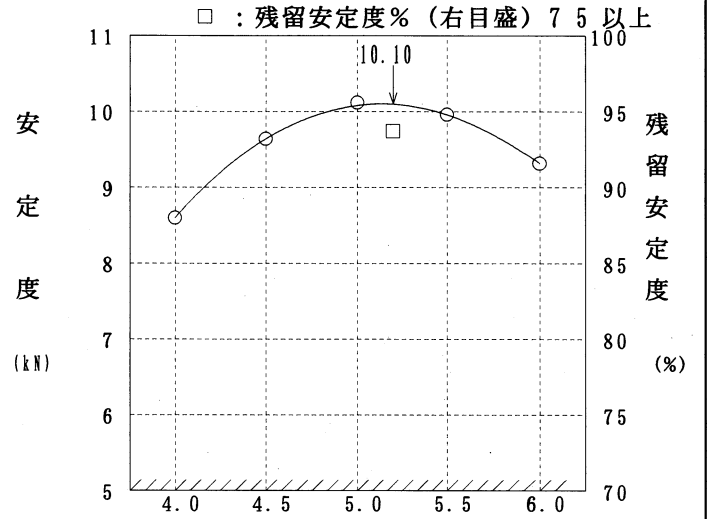
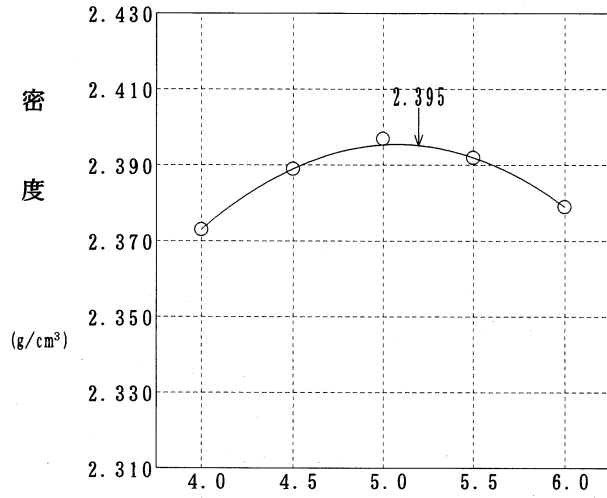
設計アスファルト量の決定

目的 配合設計 (室内)

試験年月日 2024年 2月21日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質II型

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 2月21日

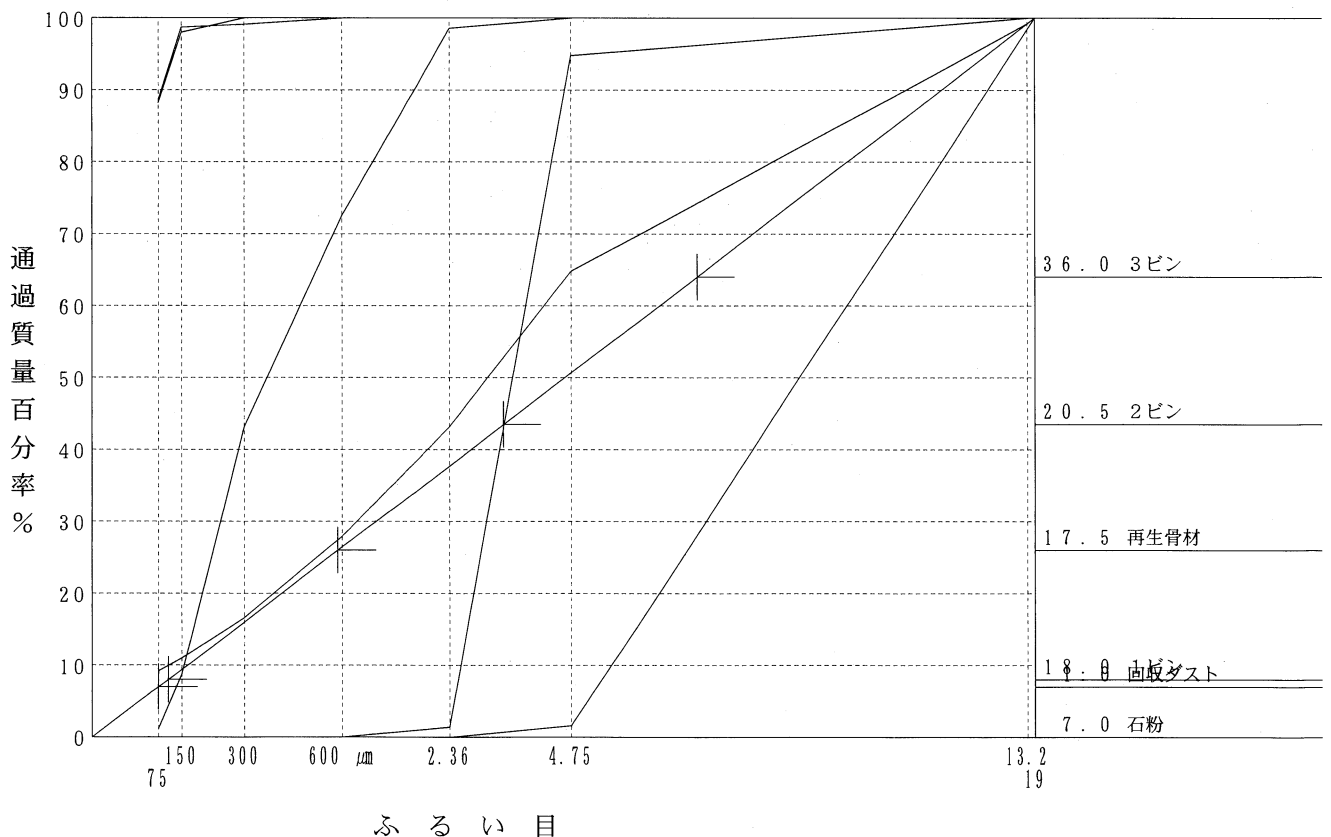
混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質Ⅱ型

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			98.4	100.0		99.2			99.2
9.5									
4.75			1.6	94.8	100.0	64.8			50.7
2.36				1.4	98.6	43.2			37.7
1.18									
600 μm					72.5	27.9	100.0		26.5
300					43.1	16.6	99.1	100.0	16.0
150					8.7	11.0	98.7	98.0	9.4
75					1.2	9.2	88.6	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21日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質Ⅱ型

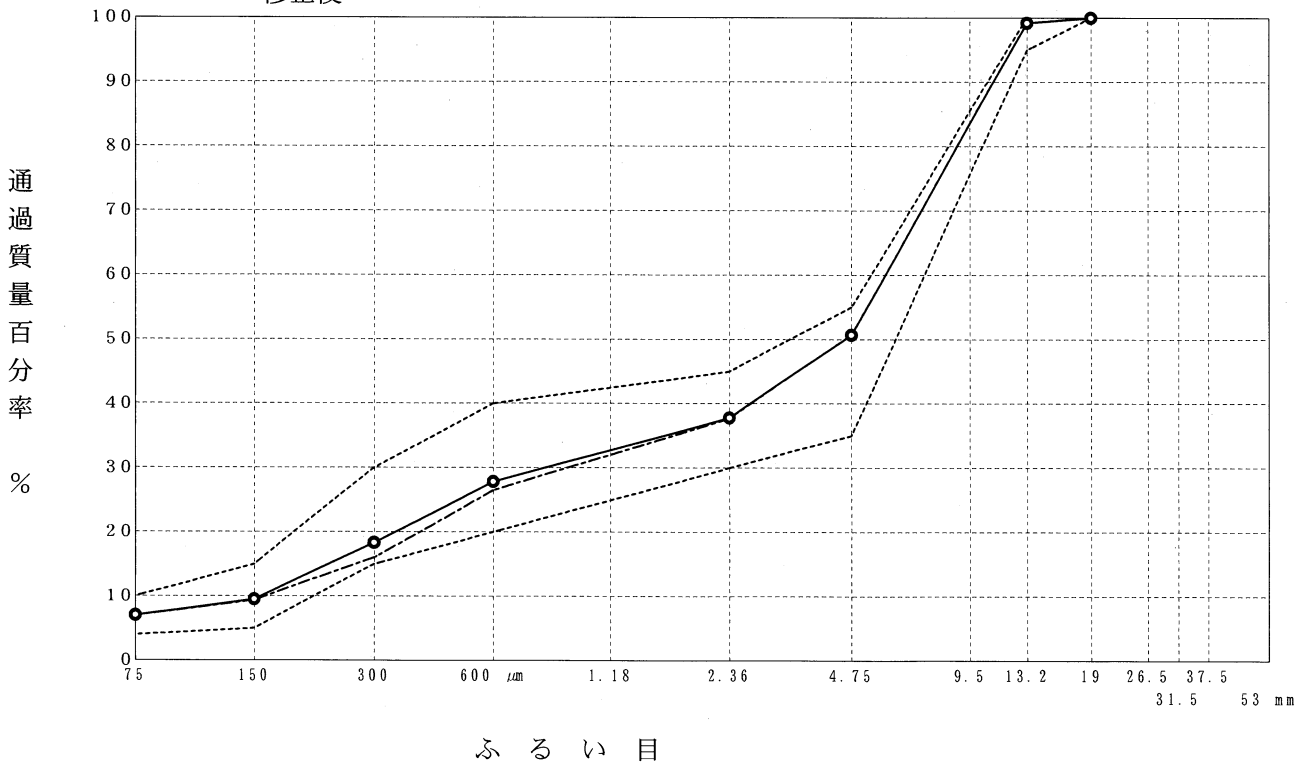
試験者 村島 誠治

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	99.3	99.2	99.2	95 ~ 100
9.5				
4.75	57.3	50.7	50.7	35 ~ 55
2.36	33.6	37.8	37.7	30 ~ 45
1.18				
600 μm	26.0	27.8	26.5	20 ~ 40
300	18.7	18.3	16.0	15 ~ 30
150	11.4	9.5	9.4	5 ~ 15
75	8.9	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21日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質Ⅱ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	40.0	40.00
7号碎石	5.0	5.00
砕 砂	7.0	7.00
細 砂	14.0	14.00
再生骨材 (13~0)	30.0	31.58
石 粉	4.0	4.00
計	100.0	101.58
設計 針 入 度 1/10mm		61
旧 ア ス フ ェ ル ト 量 (外割%)		1.58
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%)		0.12

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%)	1.58						
再生用添加剤量 (外割%)	0.12						
新アスファルト量 (外割%)	3.79						

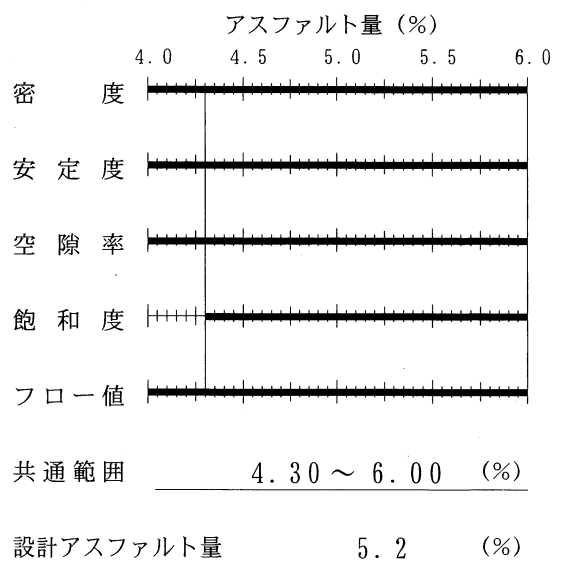
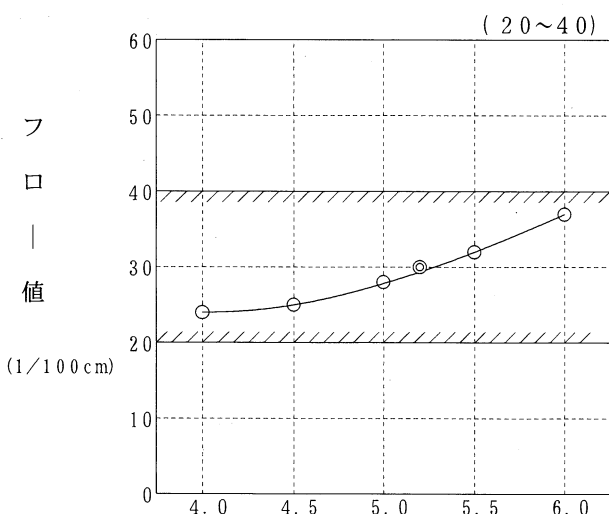
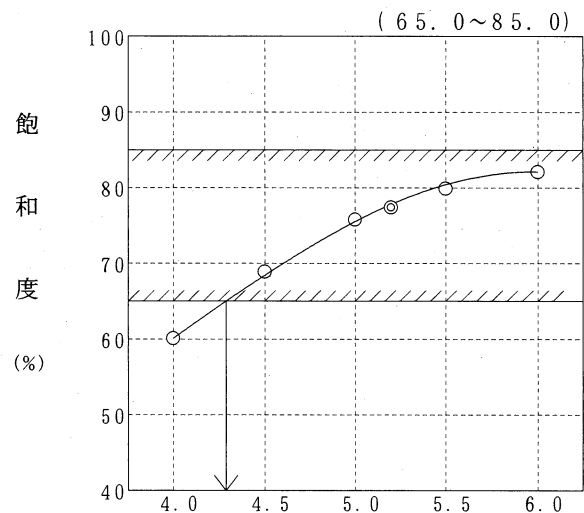
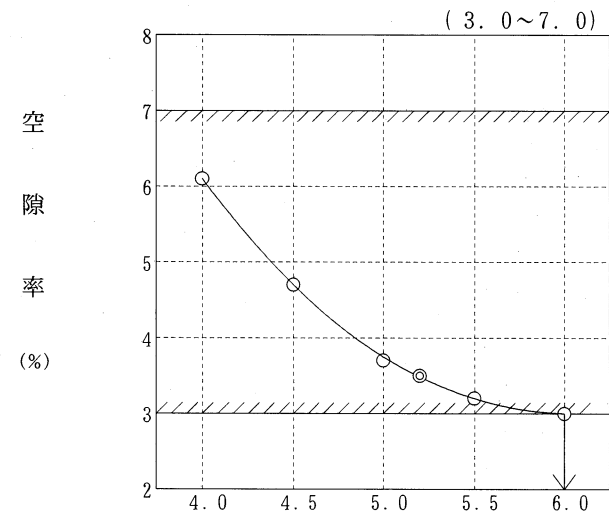
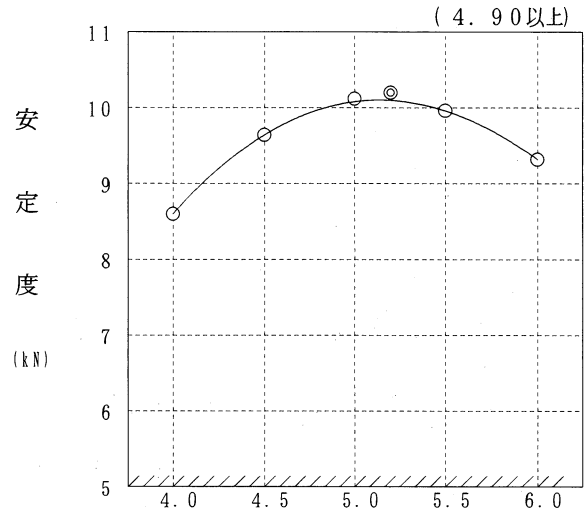
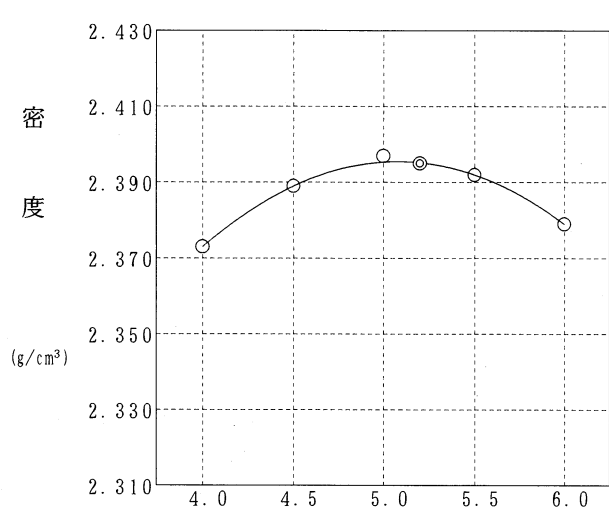
マーシャル安定度試験

目的 配合設計 (現場)

試験年月日 2024年 2月21日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質Ⅱ型

試験者 村島 誠治



アスファルト量 (%)

ホイールトラッキング試験

調査名・目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月21日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質Ⅱ型

試験者 村島 誠治

走行方式 クランク式 タイヤゴム硬度 78±2

載荷荷重 70kgf(接地圧 6.4kgf/cm²) 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) 2.395 g/cm³

供試体番号				①	②	③	平均	
供試体作製	①供試体質量 (g)			10659	10665	10656		
	②水中質量 (g)			6228	6238	6234		
	③表乾質量 (g)			10687	10693	10679		
	④供試体体積 (cm ³)			(③-②) × 1	4459	4455	4445	
	⑤供試体密度 (g/cm ³)			①/④	2.390	2.394	2.397	2.394
	⑥締固め度 (%)			⑤/(B) × 100	99.8	100.0	100.1	100.0
ホイールトラッキング試験	走行時間 (分)	変形量 (mm)	⑦ d 0					
			⑧ d 5	0.99	1.00	1.16		
			⑨ d 10	1.17	1.32	1.42		
			⑩ d 15	1.29	1.47	1.53		
			⑪ d 30	1.54	1.74	1.79		
			⑫ d 45	1.74	1.96	1.93		
			⑬ d 60	1.89	2.09	2.06	⑬-⑫の平均 = 0.14	
	⑭圧密変形量 (mm)			⑫×4-⑬×3	1.29	1.57	1.54	⑮ 1.47
	⑯動的安定度 (回/mm)			$\frac{(A) \times 15}{⑬-⑫}$	X 1 4200	X 2 4846	X 3 4846	⑰ = $\frac{(A) \times 15}{⑬-⑫}$ の平均 4500
	⑱平均値との差の平方			(⑰ - X i) ²	90000	119716	119716	329432
⑲標準偏差			$s = \sqrt{\sum ⑱ / (n - 1)}$	405.9	変動係数 (%)	$c_v = ⑲ / ⑰ \times 100$	9.0	
時間-変形量曲線の形状				1 上凸型	2 直線型	3 変曲型		

現場配合の決定

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月21日

混合物の種類 再生密粒度ギャップアスコン(13)改質Ⅱ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)
3 ビン	39.0	39.00	36.97	370	621
2 ビン	6.0	6.00	5.69	57	251
1 ビン	20.5	20.50	19.43	194	194
再生骨材	30.0	31.58	29.94	299	920
回収ダスト	1.0	1.00	0.95	10	930
石粉	3.5	3.50	3.32	33.2	33.2
旧アスファルト		(1.58)	(1.50)		
再生用添加剤		0.12	0.12	1.2	1.2
新アスファルト		3.79	3.58	35.8	35.8
合計	100.0	105.49	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範囲 170 ℃ ~ 185 ℃ の中から選び混合温度 (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 160 ℃ とする。