

## アスファルト混合物報告書

2024年2月27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	
再生密粒度アスコン(20) 改質I型	20 mm	2.382 g/cm <sup>3</sup>	170 °C	
空隙率	飽和度	安定度	フロー値	
3.5 %	78.7 %	9.54 kN	30 1/100cm	
D S 値				
3150 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)	3.46	OAC5.6
石粉	岡山県新見市足立	足立石灰工業(株)	1.7	
砕石5号	岡山県久米郡久米南町	坂田砕石工業(株)	13.8	
砕石6号			8.3	
砕石6号	鳥取県日野郡日野町	(株)ケイナン	5.4	
砕石7号	岡山県久米郡久米南町	坂田砕石工業(株)	3.1	
砕砂			8.7	
粗砂	島根県安来市広瀬町	(有)越野組	6.4	
細砂	鳥取県東伯郡北栄町	(有)きのえ	7.3	
再生骨材	鳥取県西伯郡大山町	(有)きのえ	39.7	
再生用添加剤	—	三徳アスリード(株)	0.15	
※再生アスファルト配合率の計算				
旧As=2.00% 再生用添加剤=0.15% 新As=3.46%				
最適As量(OAC)時の再生アスファルト配合率= 2.00 + 0.15 + 3.46 = 5.61%				

# アスファルト混合物配合設計報告書

混合物： 再生密粒度アスコン(20)改質I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20日

混合物の種類 再生密粒度アスコン(20)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
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
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	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	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)	石粉	計
配合割合%	15.0	9.0	6.0	3.5	9.5	7.0	8.0	40.0	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	99.6	85.6		56.4	42.8		25.7	14.2	8.4	6.3
粒度範囲	上限			100	100	90		65	50		30	21	16	8
	下限			100	95	75		45	35		18	10	6	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)	フロー(1/100cm)	残留安定度(%)
試験値	5.6	2.382	2.468	3.5	78.7	9.54	30	93.6
基準値	上限	—	—	—	6.0	85.0	—	—
	下限	—	—	—	3.0	70.0	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



# 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20日

混合物の種類 再生密粒度アスコン(20) 改質I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I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)	60	40以上
軟化点	(℃)	54.0	50.0以上
伸度(7℃)	(cm)	53.0	30.0以上
伸度(15℃)	(cm)	---	---
引火点	(℃)	368	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	(%)	75.0	65.0以上
タフネス(25℃)	(N・m)	15.2	5.0以上
テナシティ(25℃)	(N・m)	8.8	2.5以上
密度(15℃)	(g/cm <sup>3</sup> )	1.036	---
マーシャル最適混合温度範囲	(℃)	165~185	---
マーシャル最適締固め温度範囲	(℃)	155~165	---

# 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20日

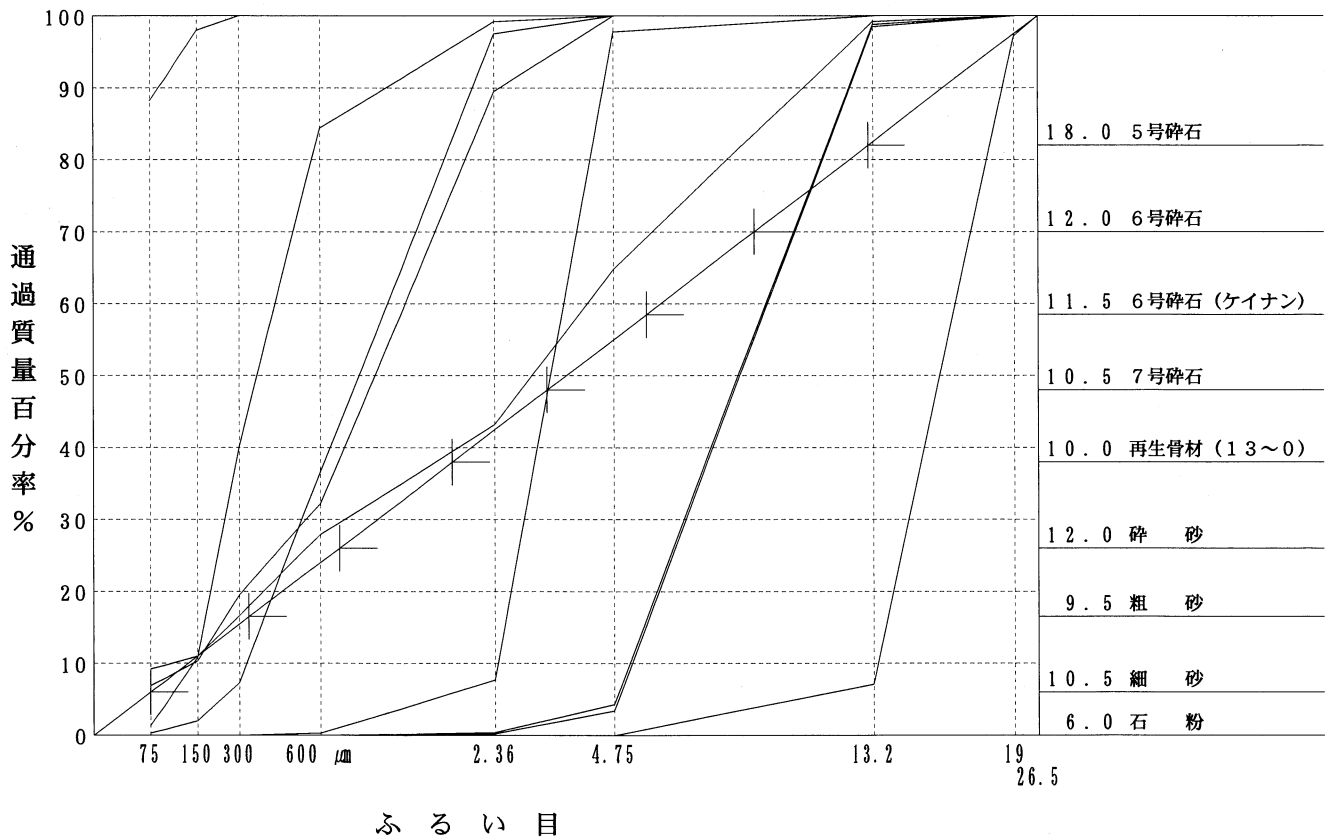
混合物の種類 再生密粒度アスコン(20)改質I型

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
	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)	石粉	
53 mm										
37.5										
31.5										
26.5	100.0									100.0
19	97.2	100.0	100.0					100.0		97.5
13.2	7.1	98.5	98.8	100.0				99.2		82.5
9.5										
4.75		3.4	4.3	97.8	100.0	100.0	100.0	64.8		55.0
2.36		0.2	0.4	7.7	89.5	97.5	99.2	43.2		42.5
1.18										
600 μm				0.3	32.2	36.6	84.4	27.9		24.0
300					19.5	7.3	40.1	16.6	100.0	15.5
150					10.3	2.0	10.8	11.0	98.0	11.0
75					6.9	0.3	1.3	9.2	88.2	6.0

## 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20日

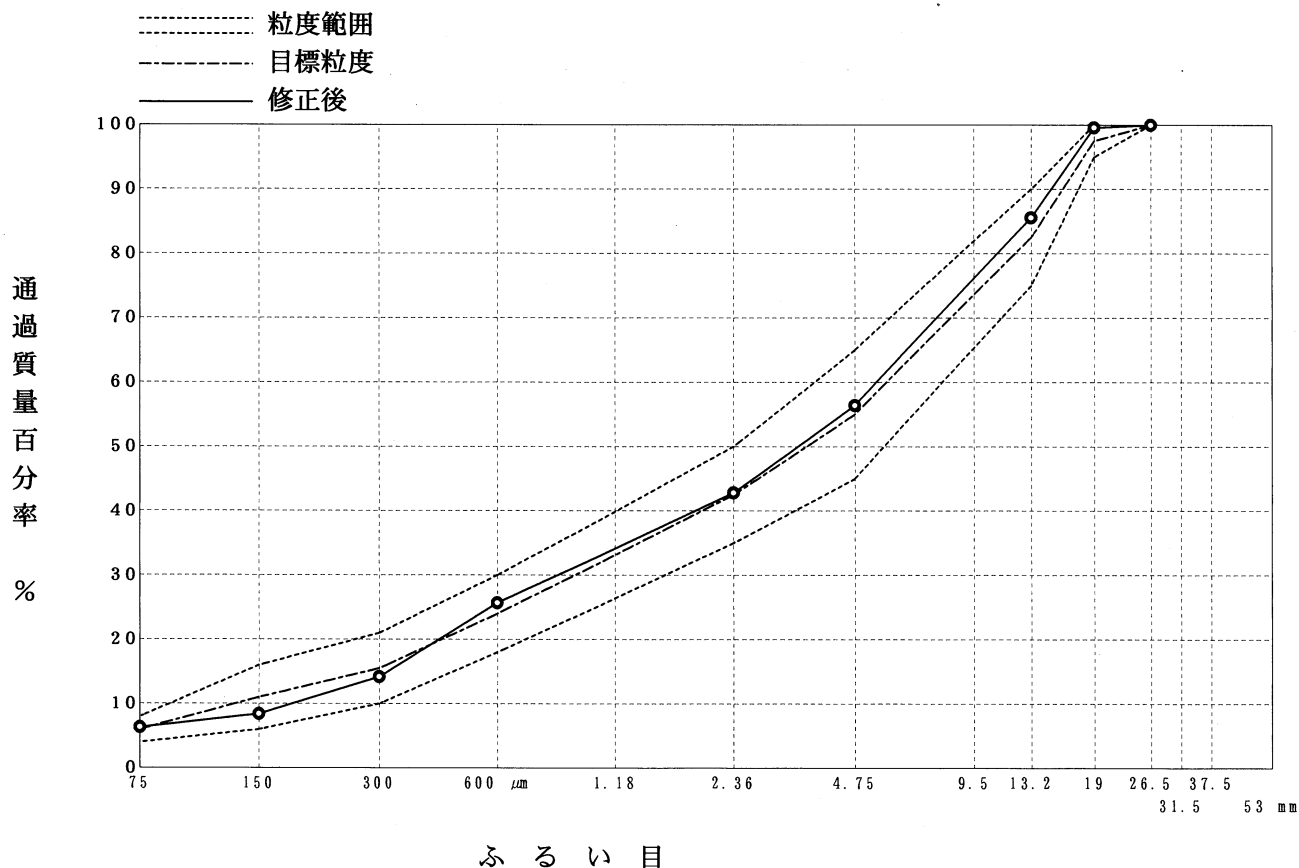
混合物の種類 再生密粒度アスコン(20)改質I型

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	100.0	100.0	100.0	100
19	99.5	99.6	97.5	95 ~ 100
13.2	82.9	85.6	82.5	75 ~ 90
9.5				
4.75	55.7	56.4	55.0	45 ~ 65
2.36	41.5	42.8	42.5	35 ~ 50
1.18				
600 μm	25.1	25.7	24.0	18 ~ 30
300	14.9	14.2	15.5	10 ~ 21
150	9.5	8.4	11.0	6 ~ 16
75	7.1	6.3	6.0	4 ~ 8

## 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20日

混合物の種類 再生密粒度アスコン(20)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)				
5号碎石	15.0	15.00				
6号碎石	9.0	9.00				
6号碎石 (ケイナン)	6.0	6.00				
7号碎石	3.5	3.50				
砕 砂	9.5	9.50				
粗 砂	7.0	7.00				
細 砂	8.0	8.00				
再生骨材 (13~0)	40.0	42.11				
石 粉	2.0	2.00				
計	100.0	102.11				
設 計 針 入 度 1/10mm		60				
旧 A s + 添加剤 針入度 1/10mm		60				
旧 ア ス フ ァ ル ト 量 (外割%)		2.11				
再生用添加剤量 (対アスファルト量) %		7.40				
再生用添加剤量 (対再生混合物) (外割%)		0.16				
再生アスファルト量 (%)	4.5	5.0	5.5	6.0	6.5	5.6
再生アスファルト量 (外割%)	4.71	5.26	5.82	6.38	6.95	5.93
旧アスファルト量 (外割%)	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11	2.11
再生用添加剤量 (外割%)	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16
新アスファルト量 (外割%)	2.44	2.99	3.55	4.11	4.68	3.66

# 理論最大密度計算表

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月20日

混合物の種類 再生密粒度アスコン(20)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		
5号碎石	15.00	2.697	2.683	2.721	2.721	5.513
6号碎石	9.00	2.690	2.676	2.716	2.716	3.314
6号碎石(ケイナン)	6.00	2.658	2.632	2.702	2.702	2.221
7号碎石	3.50	2.674	2.652	2.711	2.711	1.291
砕 砂	9.50	2.650	2.611	2.716	2.716	3.498
粗 砂	7.00	2.549	2.502	2.624	2.624	2.668
細 砂	8.00	2.497	2.451	2.567	2.567	3.116
再生骨材(13~0)	42.11				2.498	16.857
石 粉	2.00			2.700	2.700	0.741
RJ-1	0.16				0.927	0.173
Σ②=	102.27				Σ⑤=	39.392

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	
2.44	1.036	2.355	39.392	41.747	2.508	
2.99		2.886	39.392	42.278	2.490	
3.55		3.427	39.392	42.819	2.471	
4.11		3.967	39.392	43.359	2.453	
4.68		4.517	39.392	43.909	2.436	
3.66		3.533	39.392	42.925	2.468	



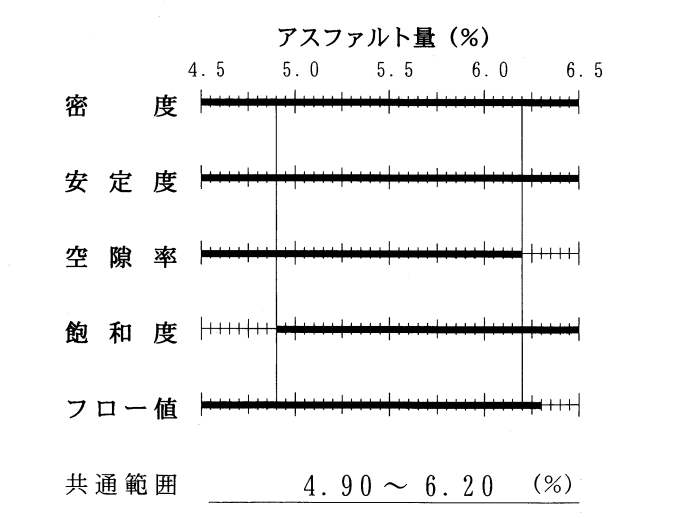
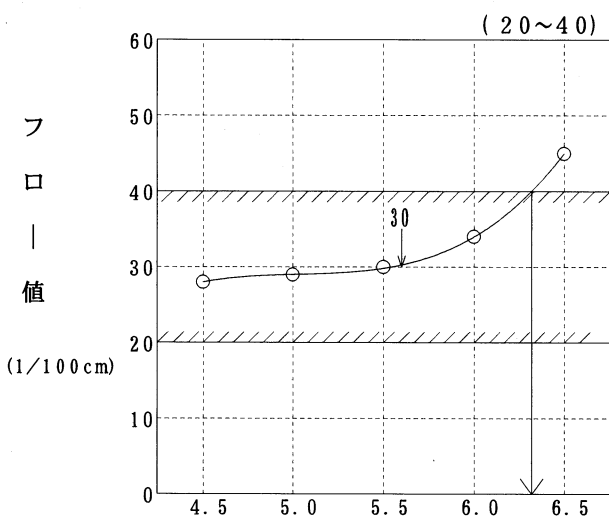
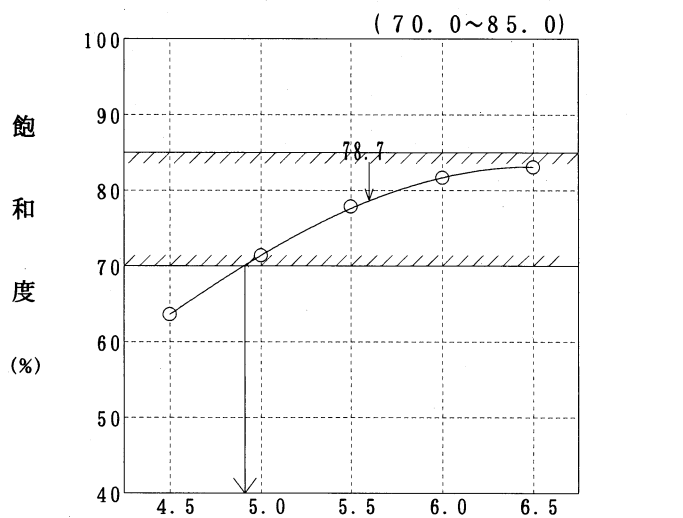
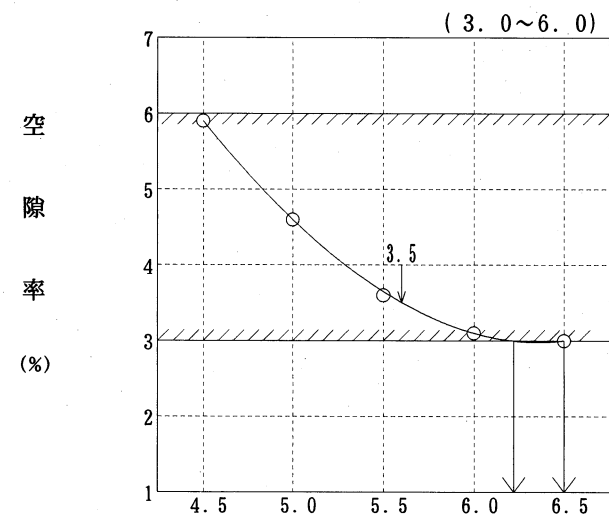
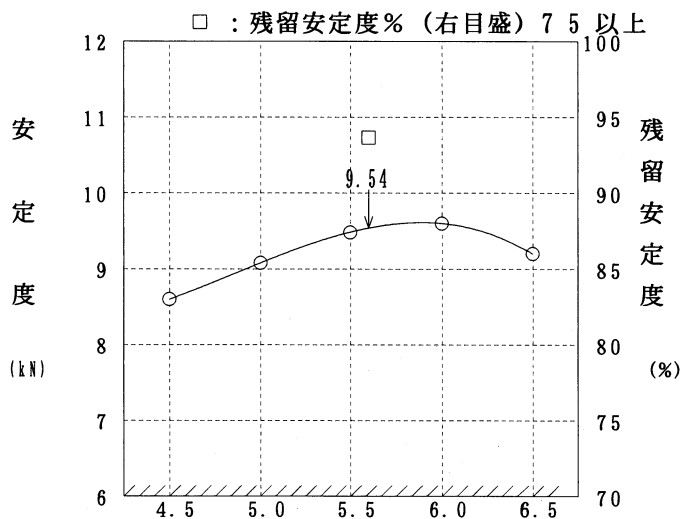
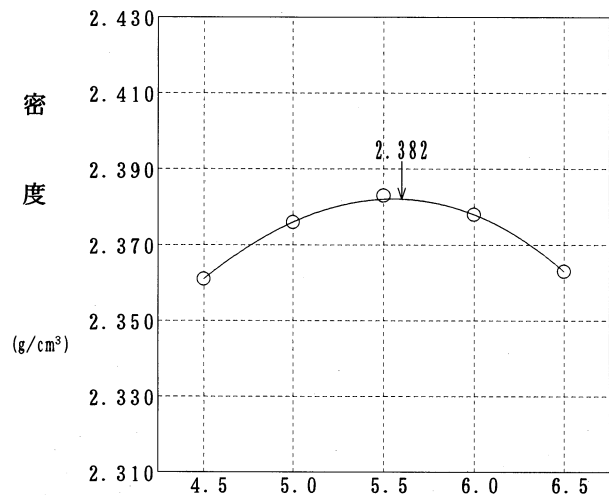
# 設計アスファルト量の決定

目的 配合設計 (室内)

試験年月日 2024年 2月20日

混合物の種類 再生密粒度アスコン(20)改質I型

試験者 村島 誠治



アスファルト量 (%)

設計アスファルト量 5.6 (%)

共通範囲 4.90 ~ 6.20 (%)



# 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20日

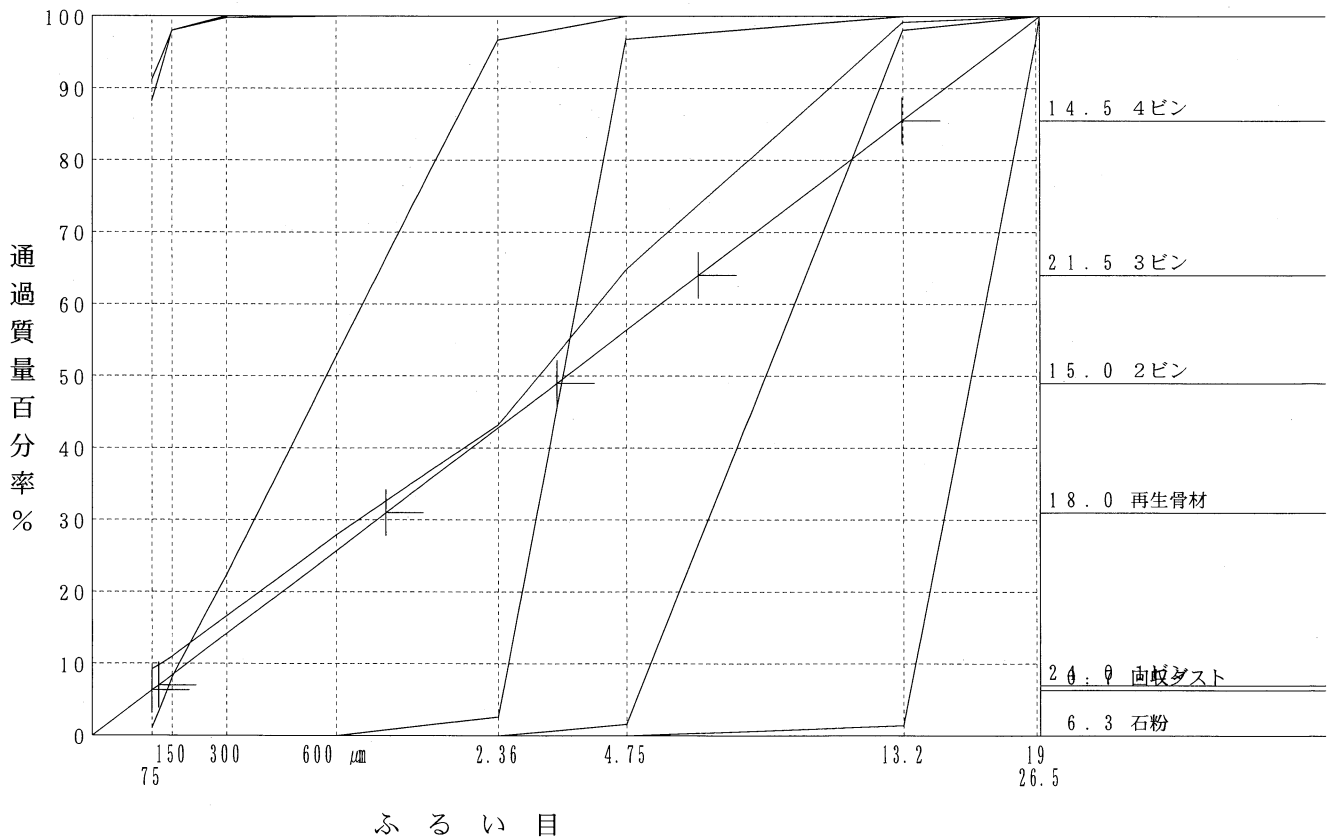
混合物の種類 再生密粒度アスコン(20)改質I型

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		100.0							100.0
19		96.6	100.0			100.0			99.6
13.2		1.4	98.1	100.0		99.2			85.6
9.5									
4.75			1.6	96.8	100.0	64.8			56.4
2.36				2.6	96.7	43.2			42.8
1.18									
600 μm					52.8	27.9	100.0		25.7
300					22.3	16.6	99.8	100.0	14.2
150					8.1	11.0	98.0	98.0	8.4
75					1.0	9.2	91.1	88.2	6.3

## 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

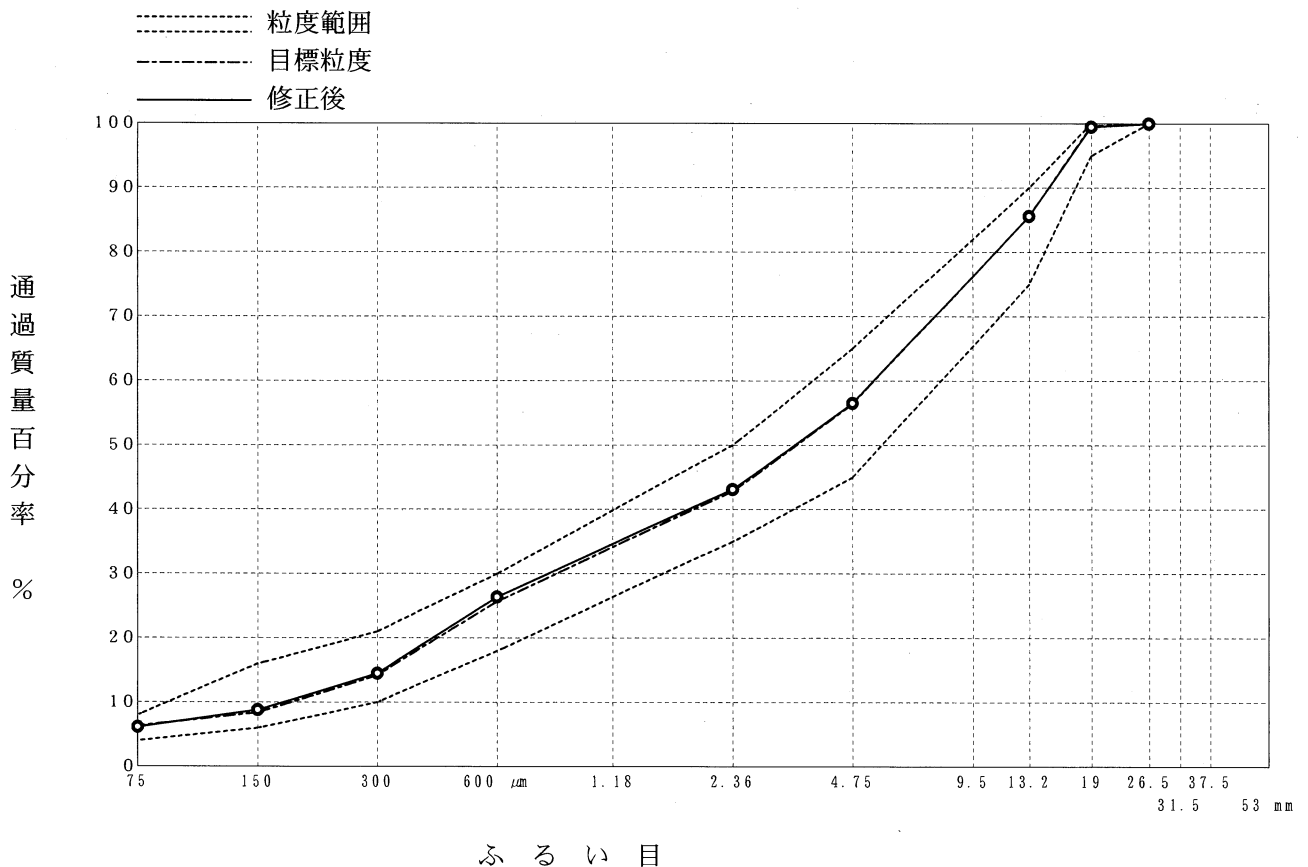
目的 配合設計（現場）  
 混合物の種類 再生密粒度アスコン（20）改質I型

試験年月日 2024年 2月20日  
 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	100.0	100.0	100.0	100
19	99.5	99.5	99.6	95 ~ 100
13.2	85.2	85.6	85.6	75 ~ 90
9.5				
4.75	57.5	56.5	56.4	45 ~ 65
2.36	38.4	43.1	42.8	35 ~ 50
1.18				
600 μm	24.7	26.4	25.7	18 ~ 30
300	15.4	14.5	14.2	10 ~ 21
150	10.8	8.8	8.4	6 ~ 16
75	8.1	6.1	6.3	4 ~ 8

## 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20日

混合物の種類 再生密粒度アスコン(20)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)
5号碎石	15.0	15.00
6号碎石	9.0	9.00
6号碎石 (ケイナン)	6.0	6.00
7号碎石	3.5	3.50
砕 砂	9.5	9.50
粗 砂	7.0	7.00
細 砂	8.0	8.00
再生骨材 (13~0)	40.0	42.11
石 粉	2.0	2.00
計	100.0	102.11
設 計 針 入 度 1/10mm		60
旧 ア ス フ ァ ル ト 量 (外割%)		2.11
再生用添加剤量 (対アスファルト量) %		7.40
再生用添加剤量 (対再生混合物) (外割%)		0.16
再生アスファルト量 (%)	5.6	
再生アスファルト量 (外割%)	5.93	
旧アスファルト量 (外割%)	2.11	
再生用添加剤量 (外割%)	0.16	
新アスファルト量 (外割%)	3.66	





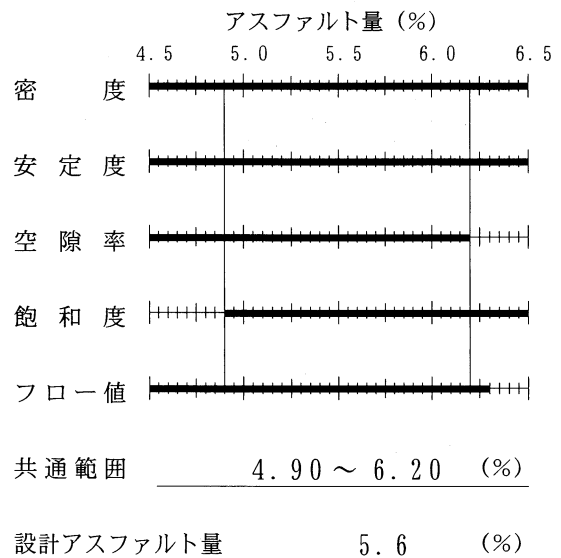
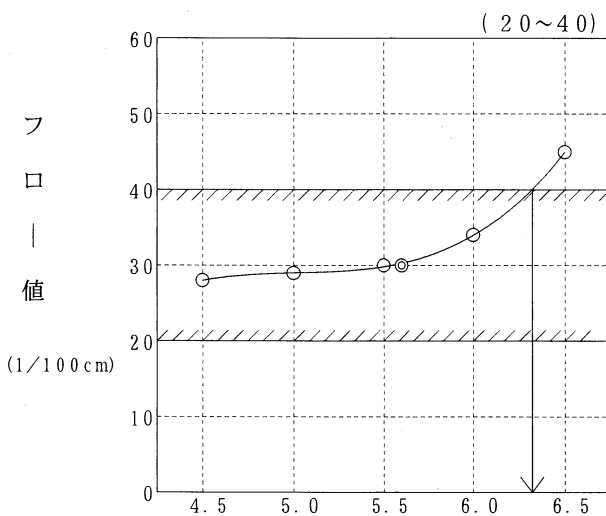
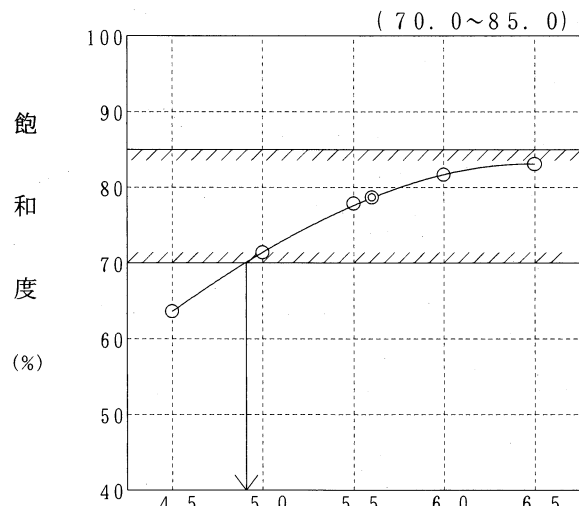
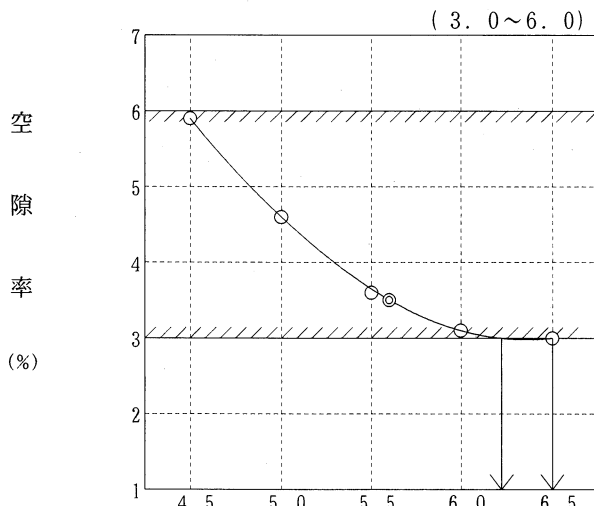
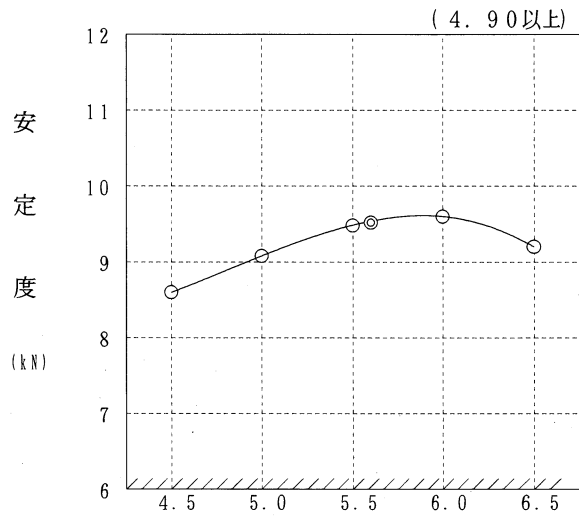
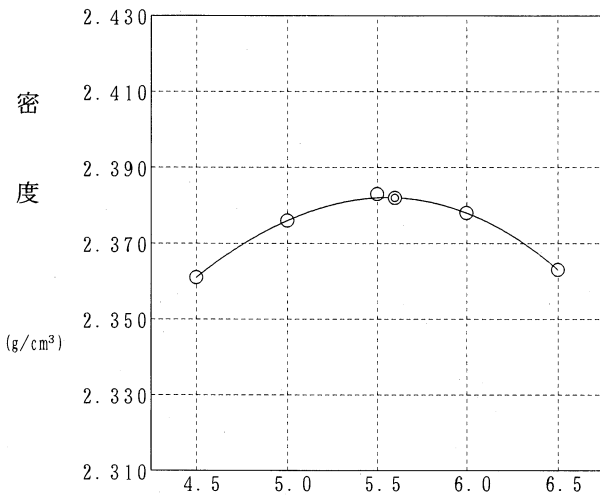
# マーシャル安定度試験

目的 配合設計 (現場)

試験年月日 2024年 2月20日

混合物の種類 再生密粒度アスコン(20)改質I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20日

混合物の種類 再生密粒度アスコン(20)改質I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 686N(接地圧 0.63MPa)      載荷方法 垂直

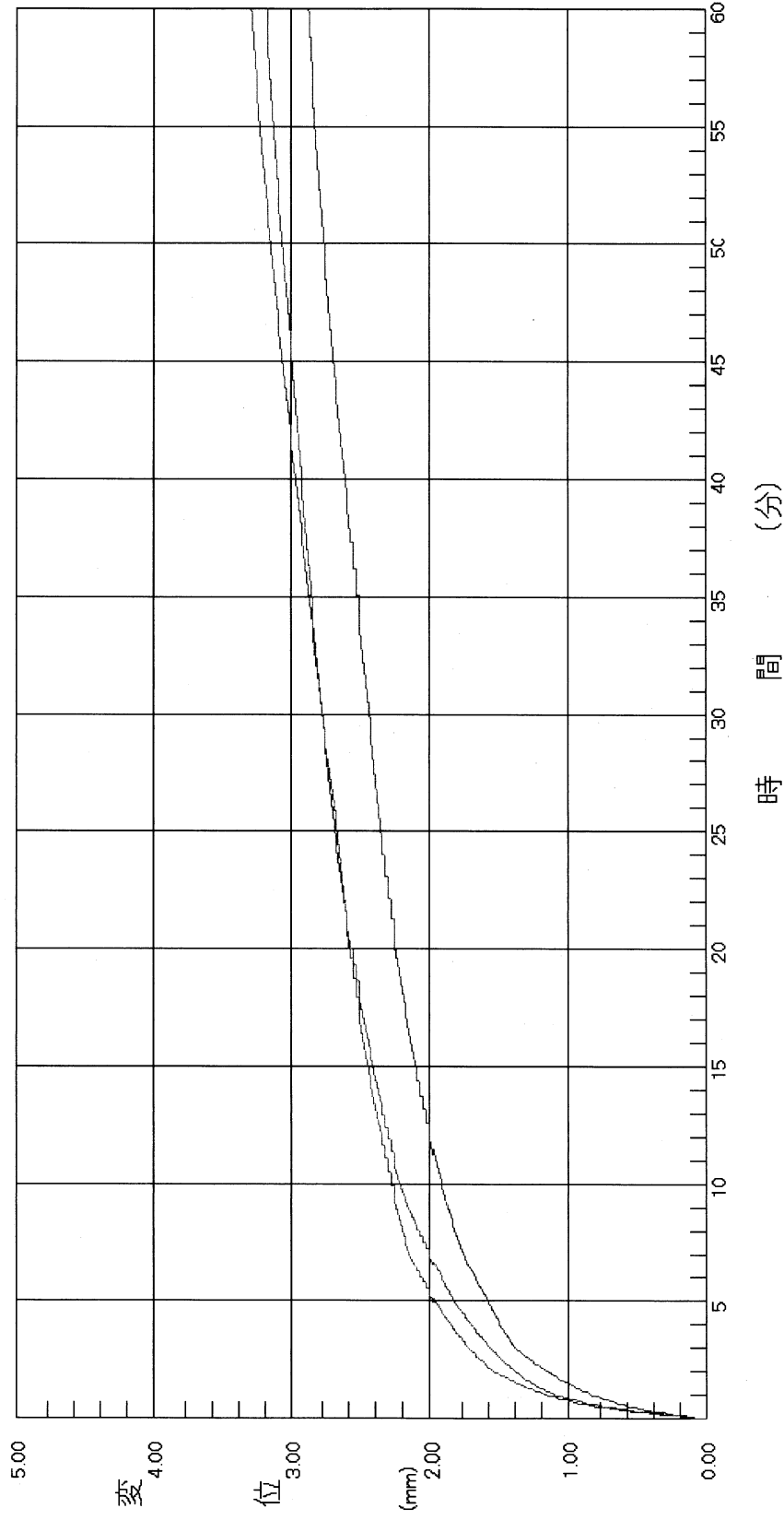
供試体の種類 室内作製      室内養生 12時間

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) 2.382 g/cm<sup>3</sup>

供試体番号				①	②	③	平均	
供 試 体 作 製	①供試体質量 (g)			10716	10722	10720		
	②水中質量 (g)			6230	6236	6252		
	③表乾質量 (g)			10738	10743	10742		
	④供試体体積 (cm <sup>3</sup> ) (③-②) × 1			4508	4507	4490		
	⑤供試体密度 (g/cm <sup>3</sup> ) ①/④			2.377	2.379	2.388		2.381
	⑥締固め度 (%) ⑤/(B) × 100			99.8	99.9	100.3		100.0
ホ イ ー ル ト ラ ッ キ ン グ 試 験	走 行 時 間 (分)	0 5 10 15 30 45 60	変 形 量 (mm)	⑦ d 0			⑬-⑭の平均 =0.20	
				⑧ d 5	1.82	1.97		1.57
				⑨ d 10	2.20	2.27		1.92
				⑩ d 15	2.40	2.43		2.09
				⑪ d 30	2.77	2.76		2.43
				⑫ d 45	3.06	2.98		2.69
				⑬ d 60	3.29	3.17		2.87
	⑭圧密変形量 (mm) ⑫×4-⑩×3			2.37	2.41	2.15	⑮ 2.31	
	⑯動的安定度 (回/mm) $\frac{(A) \times 15}{⑬-⑭}$			X 1 2739	X 2 3316	X 3 3500	⑰ = $\frac{(A) \times 15}{⑬-⑭}$ の平均 3150	
	⑱平均値との差の平方 $(⑰ - X_i)^2$			168921	27556	122500	318977	
⑲標準偏差 $s = \sqrt{\Sigma ⑱ / (n-1)}$			399.4	変動係数 (%) $c_v = ⑲ / ⑰ \times 100$		12.7		
時間-変形量曲線の形状				1 上凸型	2 直線型	3 変曲型		

ホイール1: ———— ホイール2: ———— ホイール3: ————



ホイール	1分	5分	10分	15分	20分	25分	30分	35分	40分	45分	50分	55分	60分
ホイール1	1.08	1.82	2.20	2.40	2.55	2.68	2.77	2.86	2.96	3.06	3.14	3.22	3.29
ホイール2	1.15	1.97	2.27	2.43	2.56	2.65	2.76	2.84	2.92	2.98	3.06	3.12	3.17
ホイール3	0.82	1.57	1.92	2.09	2.24	2.35	2.43	2.51	2.60	2.69	2.75	2.82	2.87

2.37	2739
2.41	3316
2.15	3500



# 現場配合の決定

目的配合設計

試験年月日 2024年 2月20日

混合物の種類 再生密粒度アスコン(20)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)				
4	ピ	ン	14.0	14.00	13.22	132	543		
3	ピ	ン	15.5	15.50	14.63	146	411		
2	ピ	ン	4.0	4.00	3.78	38	265		
1	ピ	ン	24.0	24.00	22.65	227	227		
再	生	骨	材	40.0	42.11	39.75	398	941	
回	収	ダ	ス	ト	1.0	1.00	0.94	9	950
石		粉	1.5	1.50	1.42	14.2	14.2		
旧	ア		ス		ファ		ルト		
			( 2.11)	( 1.99)					
再	生		用		添		加		
			0.16	0.15	1.5	1.5			
新	ア		ス		ファ		ルト		
			3.66	3.46	34.6	34.6			
合	計		100.0	105.93	100.00	1000.3	1000.3		

- (1) 混合温度・・・・・・・・・・ アスファルト製造業者の掲示する範囲 165 ℃ ～ 185 ℃ の中から選び混合温度(指定温度)を 170 ℃ 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 200 ℃ とする。
  
- (4) アスファルト加熱温度・・・・・・・・ 混合温度と同じ 170 ℃ 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 155 ℃ とする。