

アスファルト混合物報告書

2024年2月29日

鳥取県国土整備部技術企画課長様

製造会社

所在地 鳥取県米子市和田町2141

工場名 カネックス株

配合の設計条件				
混合物の種類	骨材の最大寸法	基準密度	混合温度	
再生密粒度アスファルト混合物(13)改質I型	13 mm	2.356 g/cm ³	170 °C	
空隙率	飽和度	安定度	フローアル	
4.0 %	77.1 %	9.73 kN	28	1/100cm
D S 値				
2,250 回/mm				
使用材料及び配合表				
使用材料名	产地名	生産者名	配合率	備考
再生改質I型	改質I型アスファルト	ニチレキ(株)	4.91 %	
	旧アスファルト	-	0.99 %	
		小計	5.90 %	
石粉	岡山県新見市足立	足立石灰工業(株)	3.0 %	
碎石 5号	山口県周南市大字金峰	(株)鹿野興産	0.0 %	
碎石 6号	山口県山口市宮野上入野東	石田碎石(株)	29.0 %	
碎石 7号	岡山県真庭市神代	(株)マルケイ	15.0 %	
砂粗目	島根県仁多郡奥出雲町	(株)サンテック	22.5 %	
砂細目	鳥取県東伯郡北栄町東園	(有)永田商事	10.5 %	
砂目	-	-	- %	
スクリーニングス	-	-	- %	
再生骨材 13-0mm	鳥取県米子市和田町	カネックス(株)	20.0 %	
mm	-	-	- %	
添加剤()	-	-	- %	
配合率 %	-	-	- %	

アスファルト混合物配合設計報告書

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

越川
康弘

1. 使用材料の種類及び产地

材料の種類	製造会社名	産地	材質
6号碎石	石田採石(株)	山口県山口市宮野上入野東	硬質砂岩
7号碎石	(株)マルケイ	岡山県真庭市神代	硬質砂岩
粗砂	(株)サンテック	島根県仁多郡奥出雲町下阿井	加工砂
細砂	(有)永田商事	鳥取県東伯郡北栄町東園	天然砂
石灰石粉	足立石灰工業(株)	岡山県新見市足立	石灰石
再生骨材13-0	カネックス(株)	鳥取県米子市和田町	アスファルト廃材
ポリマー改質I型アスファルト	ニチレキ株式会社	兵庫県姫路市飾磨区	ポリマー改質I型

2. 配合割合

材料	6号碎石	7号碎石	粗砂	細砂	石灰石粉	再生骨材13-0				計
配合割合%	29.0	15.0	22.5	10.5	3.0	20.0				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	98.9		66.7	44.9		26.6	15.8	8.2	4.5
目標粒度					100	95~100		55~70	35~50		18~30	10~21	6~16	4~8

4. 室内配合アスファルト量

アスファルト量 (%)	密 度 (g/cm ³)	空 隙 率 (%)	飽 和 度 (%)	安 定 度 (kN)	フ ロ 一 値 (1/100cm)	理 論 密 度 (g/cm ³)	突 固 め 回 数 (回)
5.9	2.356	4.0	77.1	9.73	28	2.454	50
		3~6	70~85	4.90以上	20~40		

骨材試験成績表

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

越川
康弘

試験項目		6号碎石	7号碎石	粗砂	細砂	石灰石粉	再生骨材1 3-0		
密 度	表乾	2.725	2.675	2.585	2.550	—	—		
	かさ	2.709	2.661	2.553	2.480	—	—		
	見掛け	2.754	2.697	2.637	2.650	2.700	—		
吸水率 / 水分量 %	0.60	0.49	1.25	2.64	0.01	—	—		
すりへり減量 %	11.2	18.8	—	—	—	—	—		
安定性 %	3.6	1.3	1.9	—	—	—	—		
微粒分量試験 %	0.9	0.9	1.7	—	—	—	1.7		
軟石含有量 %	3.3	0.0	—	—	—	—	—		
偏平細長石片 %	7.2	—	—	—	—	—	—		
単位容積質量	—	—	—	1.560	—	—	—		
粘土塊量 %	0.05	0.11	0.14	—	—	—	—		

	ふるい目の開き	6号碎石	7号碎石	粗砂	細砂	石灰石粉	再生骨材1 3-0		
通過質量百分率 %	53 mm	—	—	—	—	—	—		
	37.5	—	—	—	—	—	—		
	31.5	—	—	—	—	—	—		
	26.5	—	—	—	—	—	—		
	19	100.0	—	—	—	—	100.0		
	13.2	98.2	100.0	100.0	—	—	97.2		
	9.5	—	—	—	—	—	—		
	4.75	12.0	87.1	99.4	—	—	71.2		
	2.36	—	6.1	91.5	100.0	—	49.3		
	1.18	—	—	—	—	—	—		
	600 μ m	—	—	42.0	77.0	—	29.9		
	300	—	—	21.6	35.0	100.0	21.2		
	150	—	—	7.4	3.0	98.0	16.3		
	75	—	—	1.4	—	88.2	8.2		

再生骨材の性状試験結果

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

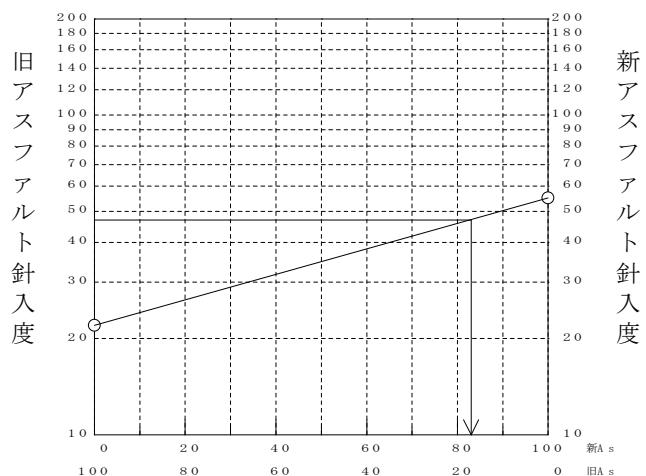
越川康弘

試験項目	材料名	再生骨材1 3-0				規格値
通過質量百分率%	53 mm					
	37.5					
	31.5					
	26.5					
	19	100.0				
	13.2	97.2				
	9.5					
	4.75	71.2				
	2.36	49.3				
	1.18					
	600 μ m	29.9				
	300	21.2				
	150	16.3				
	75	8.2				
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°C) 1/10mm	22.0					20 以上
微粒分量試験による損失量 %	1.7					5 以下
最大密度	2.463					

再生改質アスファルトの性状

項目	試験値	規格値
針入度 (25°C) 1/10mm	58	---
軟化点 °C	52.5	---
伸度 (7°C) cm	77.0	---
タフネス (N · m)	16.4	---
テナシティ (N · m)	11.9	---
薄膜加熱質量変化率 %	-0.05	---
薄膜加熱針入度残留率 %	79.3	---
蒸発後の針入度比 %		---
密度 (15°C) g/cm³	1.032	---
動粘度	(120°C)	---
	(150°C)	---
	(180°C)	---

新・旧アスファルト配合比率



骨材粒度設計（修正後）

目的配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

越川
義弘

3. 使用予定骨材の合成粒度 修正後

骨 材		6 号碎石	7 号碎石	粗砂	細砂	石灰石粉	再生骨材1 3 - 0		
配 合 率 A %		29.0	15.0	22.5	10.5	3.0	20.0		
通 過 質 量 百 分 率 B %	5 3 m m								
	3 7 . 5								
	3 1 . 5								
	2 6 . 5								
	1 9	100.0					100.0		
	1 3 . 2	98.2	100.0	100.0			97.2		
	9 . 5								
	4 . 7 5	12.0	87.1	99.4			71.2		
	2 . 3 6		6.1	91.5	100.0		49.3		
	1 . 1 8								
	6 0 0 μ m			42.0	77.0		29.9		
	3 0 0			21.6	35.0	100.0	21.2		
	1 5 0			7.4	3.0	98.0	16.3		
	7 5			1.4		88.2	8.2		

各骨材のふるい目の大きさ別配合率 (A) × (B)								合成	目標
53 mm									
37.5									
31.5									
26.5									
19	29.0					20.0		100.0	100.0
13.2	28.5	15.0	22.5			19.4		98.9	97.5
9.5									
4.75	3.5	13.1	22.4			14.2		66.7	62.5
2.36		0.9	20.6	10.5		9.9		44.9	42.5
1.18									
600 μ m			9.5	8.1		6.0		26.6	24.0
300			4.9	3.7	3.0	4.2		15.8	15.5
150			1.7	0.3	2.9	3.3		8.2	11.0
75			0.3		2.6	1.6		4.5	6.0

4. 骨材の密度による配合率の補正

※再生骨材は補正を行わない

骨材の粒径加積曲線図

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

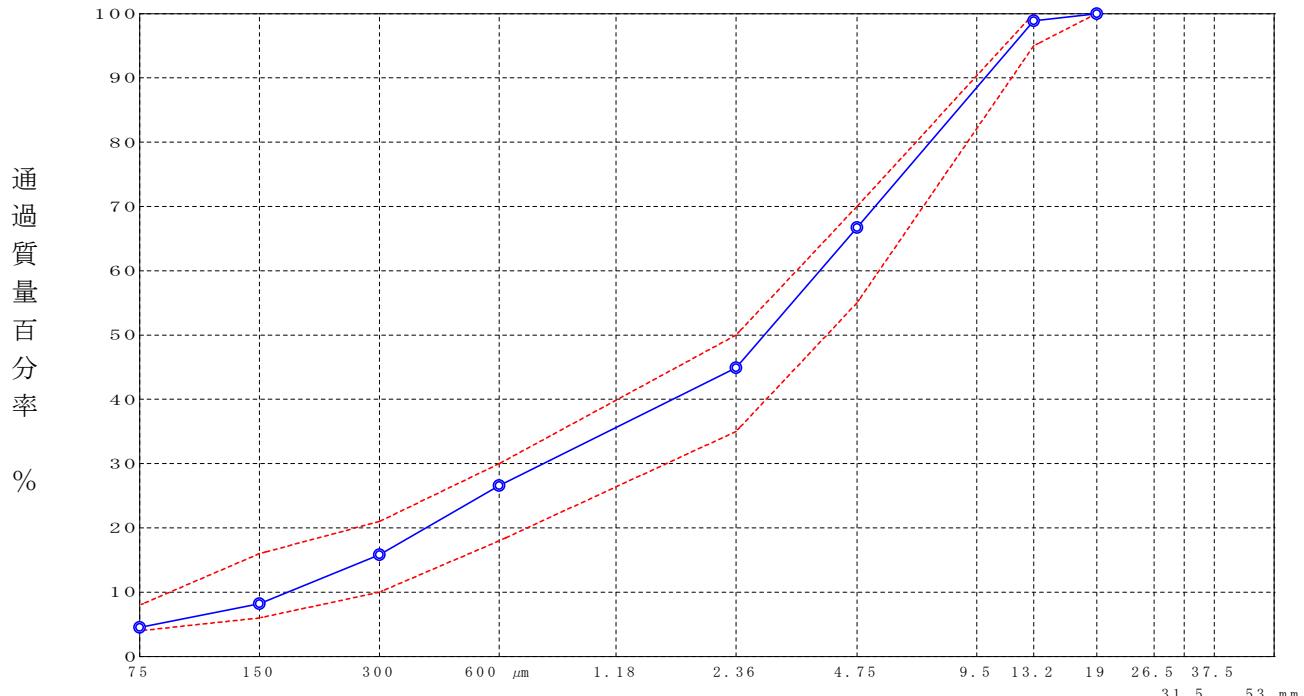
越川
康弘

5. 合成粒度

ふるい目	合成粒度		粒度範囲
	作図法	修正後	
53 mm			
37.5			
31.5			
26.5			
19	100.0	100.0	100
13.2	99.0	98.9	95 ~ 100
9.5			
4.75	66.4	66.7	55 ~ 70
2.36	42.0	44.9	35 ~ 50
1.18			
600 μm	26.9	26.6	18 ~ 30
300	17.2	15.8	10 ~ 21
150	10.3	8.2	6 ~ 16
75	6.9	4.5	4 ~ 8

6. 粒径加積曲線図

----- 粒度範囲
—— 修正後



ふるい目

混合物の理論最大密度計算表

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

越川
康弘

骨材の種類	A 骨材のみ	B(旧アスファルト含む)
6号碎石	29.0	29.00
7号碎石	15.0	15.00
粗砂	22.5	22.50
細砂	10.5	10.50
石灰石粉	3.0	3.00
再生骨材13-0	20.0	21.05
計	100.0	101.05
設計計針入度 1/10mm		47
旧アスファルト量(外割%)		1.05
新アスファルト量(外割%)		5.22

OAC

再生アスファルト量 (%)	5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	5.9
再生アスファルト量(外割%)	5.26	5.82	6.38	6.95	7.53	6.27
旧アスファルト量(外割%)	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05	1.05
新アスファルト量(外割%)	4.21	4.77	5.33	5.90	6.48	5.22
旧アスファルト/新アスファルト比	20/80	18/82	16/84	15/85	14/86	17/83

①	②	③	④
骨材の種類	配合率(%)	計算に用いる密度(密度)	②/③
6号碎石	29.00	2.754	10.530
7号碎石	15.00	2.697	5.562
粗砂	22.50	2.637	8.532
細砂	10.50	2.650	3.962
石灰石粉	3.00	2.700	1.111
再生骨材13-0	21.05	2.463	8.546
$\Sigma ② =$	101.05	$\Sigma ④ =$	38.243

⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
新アスファルト量(%)	新アスファルトの密度	⑤/⑥	$\Sigma ④$	$\Sigma ⑦ + ⑧$	理論最大密度($\Sigma ② + ⑤$) / ⑨
4.21	1.032	4.079	38.243	42.322	2.487
4.77		4.622		42.865	2.469
5.33		5.165		43.408	2.451
5.90		5.717		43.960	2.433
6.48		6.279		44.522	2.415
OAC 5.22		5.058		43.301	2.454

マーシャル安定度試験

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康^城
^川

アスファルトの種類 再生ポリマー改質I型アスファルト アスファルトの密度 (A) 1.032 アスファルトの温度 170 °C

骨材の温度 185 °C 突固め温度 155±3 °C 突固め回数 50 回

試験条件件号	供試体番号	① アスファルト量 (%)	② 供試体平均厚 (cm)	③ 供試体中質 量(g)	④ 水中質 量(g)	⑤ 表乾質 量(g)	⑥ 容積 (cc)	密 度		ア容 ス フ アル ト 積 (g/cm ³)	空 隙 率 (%)	骨 材 間 隙 率 (%)	飽 和 度 (%)	安 定 度		備 考 1/100 cm
								⑦ か さ (g/cm ³)	⑧ 理 論 論 ト 積 (g/cm ³)				⑪ 骨 材 間 隙 率 (%)	⑫ 飽 和 度 (%)	⑬ 安 定 度 度 (kN)	⑭ 安 定 度 (kN)
								⑨ ア容 ス フ アル ト 積 (%)	⑩ 空 隙 率 (%)				⑫ 飽 和 度 (%)	⑬ 安 定 度 度 (kN)	⑭ 安 定 度 (kN)	
標準	1	5.0		1194.7	683.3	1196.5	513.2	2.328							9.13	25
	2			1194.2	683.2	1196.0	512.8	2.329							9.32	24
	3			1196.6	681.9	1197.9	516.0	2.319							9.20	26
	平均							2.325	2.487	11.3	6.5	17.8	63.5		9.22	25
標準	4	5.5		1198.3	687.6	1200.1	512.5	2.338							9.77	26
	5			1197.3	690.5	1198.4	507.9	2.357							9.75	27
	6			1198.5	687.7	1199.7	512.0	2.341							9.76	30
	平均							2.345	2.469	12.5	5.0	17.5	71.4		9.76	28
標準	7	6.0		1199.1	689.4	1199.9	510.5	2.349							9.85	30
	8			1201.9	696.3	1203.4	507.1	2.370							10.04	29
	9			1198.2	691.5	1198.8	507.3	2.362							9.58	30
	平均							2.360	2.451	13.7	3.7	17.4	78.7		9.82	30
標準	10	6.5		1201.3	695.3	1202.6	507.3	2.368							9.31	33
	11			1201.4	695.0	1202.6	507.6	2.367							9.55	32
	12			1203.1	694.3	1204.1	509.8	2.360							9.81	30
	平均							2.365	2.433	14.9	2.8	17.7	84.2		9.56	32
標準	13	7.0		1206.8	693.0	1207.2	514.2	2.347							9.05	34
	14			1204.2	695.1	1205.1	510.0	2.361							9.06	33
	15			1205.2	695.5	1205.5	510.0	2.363							8.98	36
	平均							2.357	2.415	16.0	2.4	18.4	87.0		9.03	34

$$\textcircled{10} = (1 - \textcircled{7}/\textcircled{8}) \times 100$$

マーシャル安定度試験

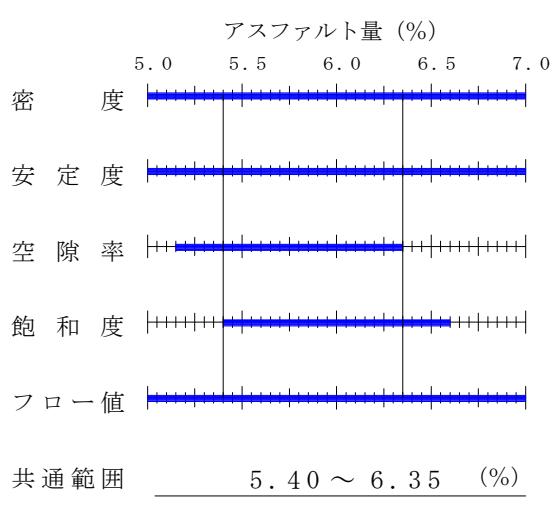
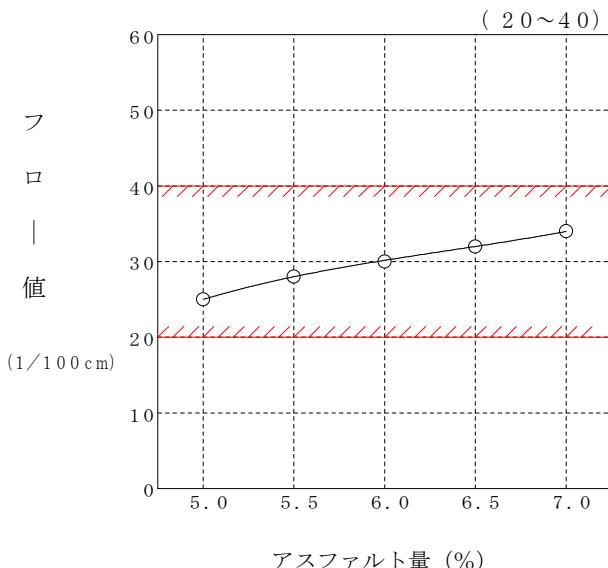
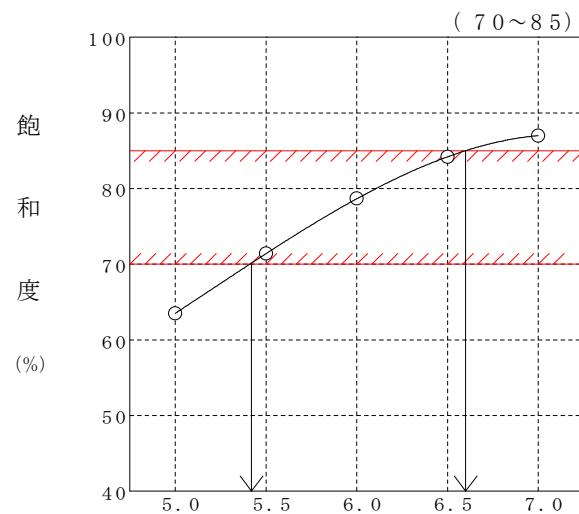
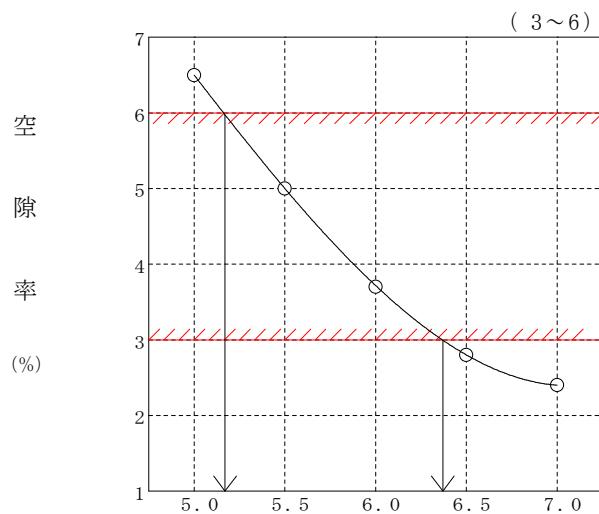
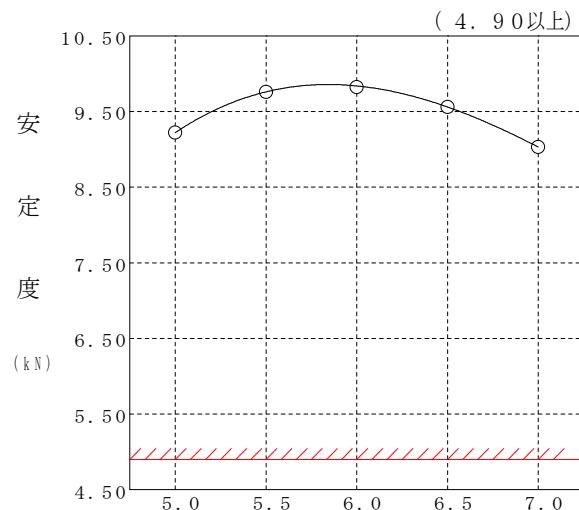
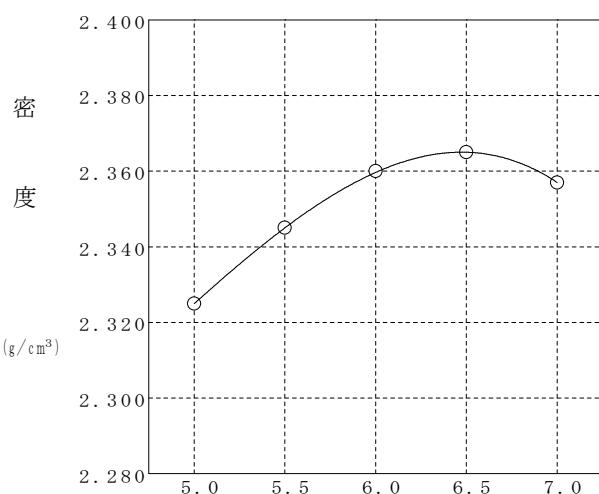
目的配合設計

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験年月日 2024年 2月

試験者 越川康弘

越川
康弘



共通範囲 5.40 ~ 6.35 (%)
設計アスファルト量 5.9 (%)

水浸マーシャル安定度試験

目的配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

アスファルトの種類 再生ポリマー改質 I型アスファルト アスファルトの密度 (A) 1.032 アスファルトの温度 170 °C

アスファルトの密度 (A) 1.032 アスファルトの温度 170 °C

骨材の温度 185 °C 突固め温度 155±3 °C 突固め回数 50 回

$$\textcircled{10} = (1 - \textcircled{7}/\textcircled{8}) \times 100$$

水浸マーシャル安定度試験

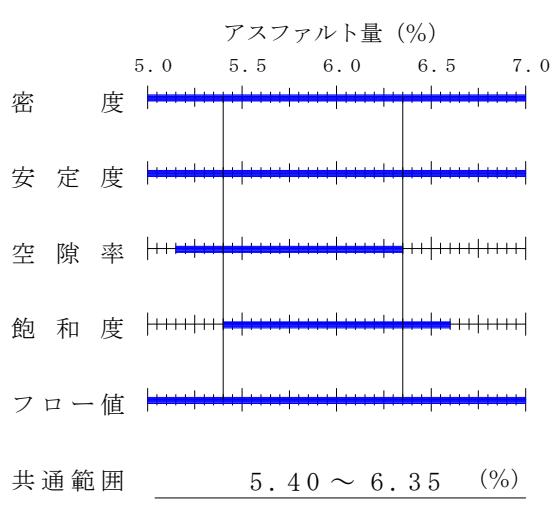
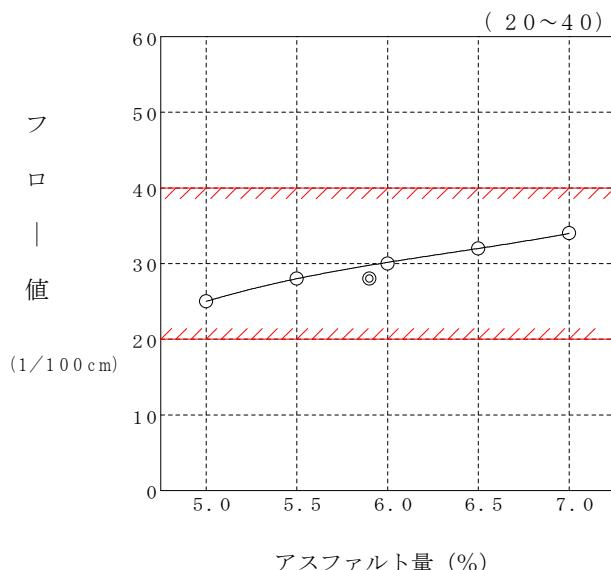
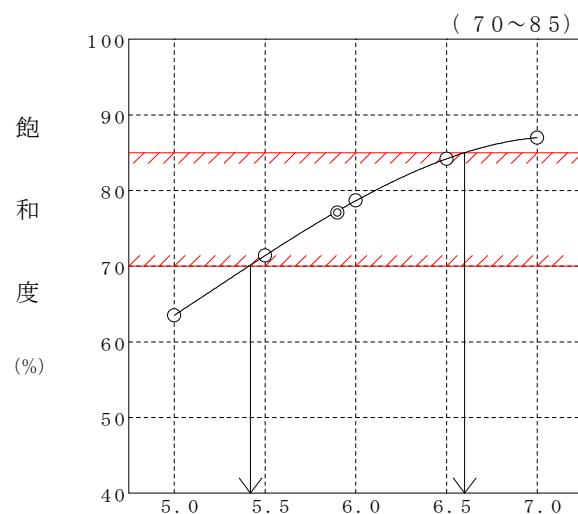
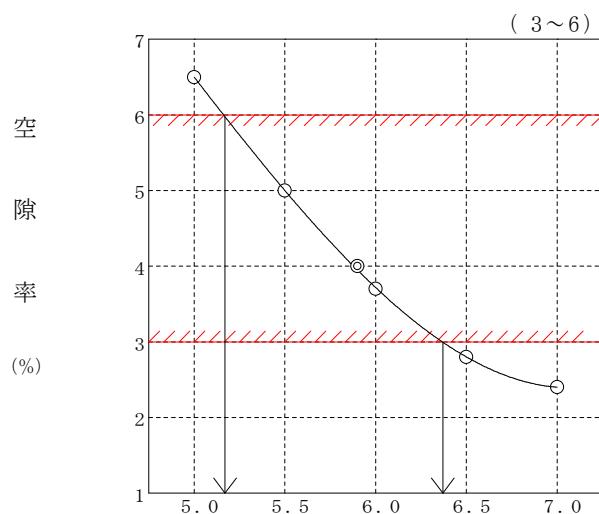
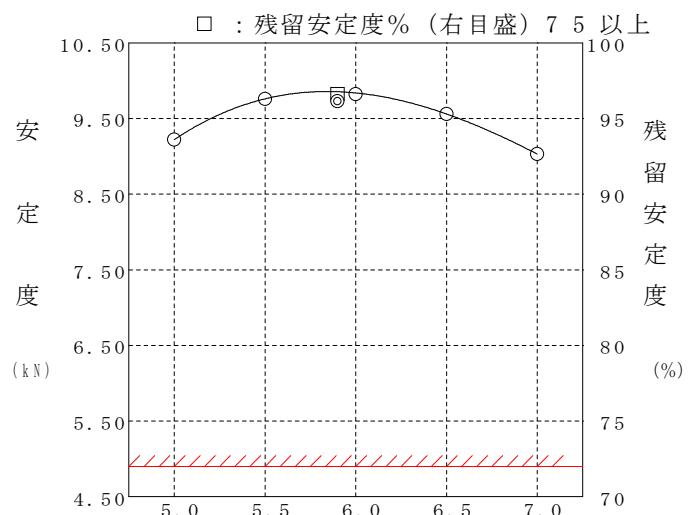
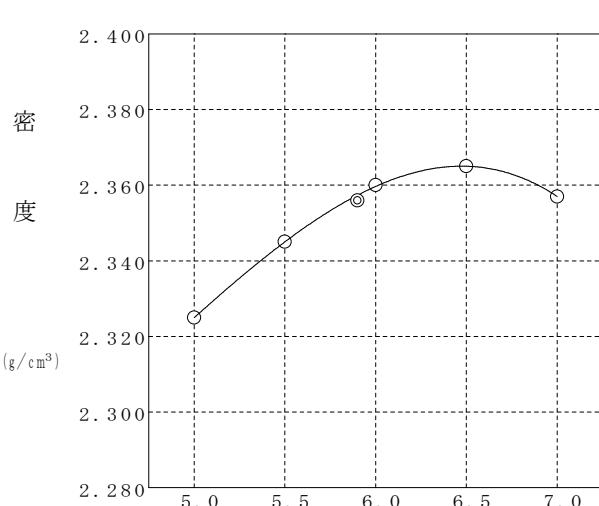
目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

越川
康弘



共通範囲 5.40 ~ 6.35 (%)
設計アスファルト量 5.9 (%)

骨材粒度設計（修正後）

目的配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

弘
越
川

3. 使用予定骨材の合成粒度 修正後

骨材		3ビン	2ビン	1ビン	再生骨材	回収ダスト	石粉		
配合率A%		23.5	20.0	33.0	20.0	0.5	3.0		
通過質量百分率B%	53mm								
	37.5								
	31.5								
	26.5								
	19	100.0			100.0				
	13.2	96.9	100.0		97.2				
	9.5								
	4.75	2.5	83.8	100.0	71.2				
	2.36		1.8	94.2	49.3				
	1.18								
600 μ m				51.5	29.9				
300				31.2	21.2		100.0		
150				9.9	16.3		98.0		
75				4.2	8.2	100.0	88.2		

各骨材のふるい目の大きさ別配合率 (A) × (B)								合成	目標
53 mm									
37.5									
31.5									
26.5									
19	23.5			20.0				100.0	100.0
13.2	22.8	20.0		19.4				98.7	98.9
9.5									
4.75	0.6	16.8	33.0	14.2				68.1	66.7
2.36		0.4	31.1	9.9				44.9	44.9
1.18									
600 μ m			17.0	6.0				26.5	26.6
300			10.3	4.2		3.0		18.0	15.8
150			3.3	3.3		2.9		10.0	8.2
75			1.4	1.6	0.5	2.6		6.1	4.5

4. 骨材の密度による配合率の補正 ※再生骨材は補正を行わない

骨材の粒径加積曲線図

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

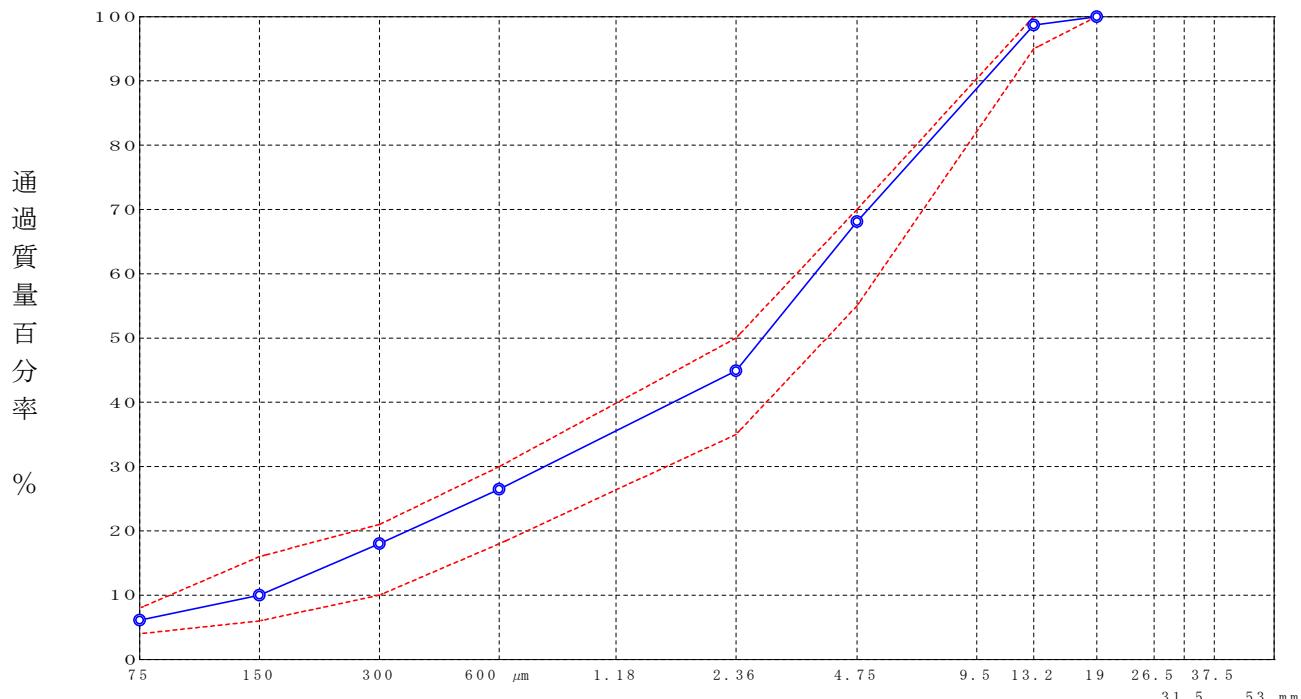
越川
康弘

5. 合成粒度

ふるい目	合成粒度		粒度範囲
	作図法	修正後	
53 mm			
37.5			
31.5			
26.5			
19	100.0	100.0	100
13.2	98.6	98.7	95 ~ 100
9.5			
4.75	66.8	68.1	55 ~ 70
2.36	42.1	44.9	35 ~ 50
1.18			
600 μm	25.6	26.5	18 ~ 30
300	18.0	18.0	10 ~ 21
150	11.0	10.0	6 ~ 16
75	7.1	6.1	4 ~ 8

6. 粒径加積曲線図

----- 粒度範囲
—— 修正後



ふるい目

混合物の理論最大密度計算表

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

越川
康弘

骨材の種類	A 骨材のみ	B(旧アスファルト含む)
6号碎石	29.0	29.00
7号碎石	15.0	15.00
粗砂	22.5	22.50
細砂	10.5	10.50
石灰石粉	3.0	3.00
再生骨材13-0	20.0	21.05
計	100.0	101.05
設計計針入度 1/10mm		47
旧アスファルト量(外割%)		1.05
新アスファルト量(外割%)		5.22

再生アスファルト量 (%)	5.9				
再生アスファルト量(外割%)	6.27				
旧アスファルト量(外割%)	1.05				
新アスファルト量(外割%)	5.22				
旧アスファルト/新アスファルト比	17/83				

①	②	③	④
骨材の種類	配合率(%)	計算に用いる密度(密度)	②/③
6号碎石	29.00	2.754	10.530
7号碎石	15.00	2.697	5.562
粗砂	22.50	2.637	8.532
細砂	10.50	2.650	3.962
石灰石粉	3.00	2.700	1.111
再生骨材13-0	21.05	2.463	8.546
$\Sigma ② =$	101.05	$\Sigma ④ =$	38.243

⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
新アスファルト量(%)	新アスファルトの密度	⑤/⑥	$\Sigma ④$	$\Sigma ④ + ⑧$	理論最大密度($\Sigma ② + ⑤$) / ⑨
5.22	1.032	5.058	38.243	43.301	2.454

マーシャル安定度試験

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

越川
康弘

アスファルトの種類 再生ポリマー改質I型アスファルト アスファルトの密度 (A) 1.032 アスファルトの温度 170 °C

骨材の温度 185 °C 突固め温度 155±3 °C 突固め回数 50 回

試験 条件 件号	供試 体番 号	① アスファルト 量 (%)	② 供試 体 平均 厚 (cm)	③ 空 中 質 量 (g)	④ 水 中 質 量 (g)	⑤ 表 乾 質 量 (g)	⑥ 容 積 (cc)	密 度		ア容 ス フ アル ト さ 論 (g/cm ³)	空 隙 率 (%)	骨 材 間 隙 率 (%)	飽 和 度 (%)	安 定 度		備 考 1/100 cm
								⑦ か ら ト 積 (g/cm ³)	⑧ 理 論 ト 積 (g/cm ³)				⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯			
標準	1	5.9		1199.3	693.4	1200.7	507.3	2.364							9.86	26
	2			1200.8	689.5	1201.8	512.3	2.344							9.48	30
	3			1198.3	691.6	1199.6	508.0	2.359							9.84	28
	平均							2.356	2.454	13.5	4.0	17.5	77.1		9.73	28
	平均															
	平均															
	平均															
	平均															

$$\textcircled{10} = (1 - \textcircled{7}/\textcircled{8}) \times 100$$

マーシャル安定度試験

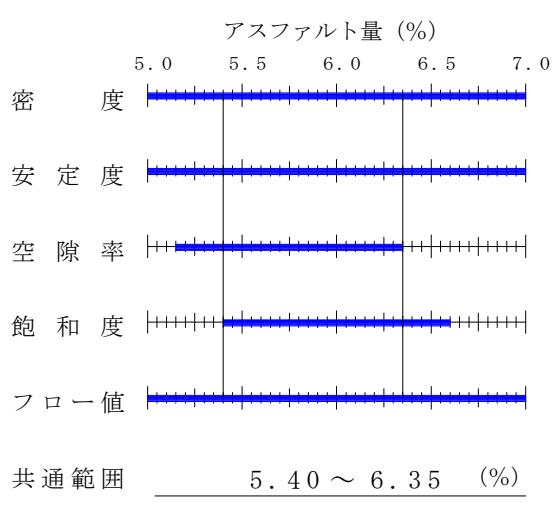
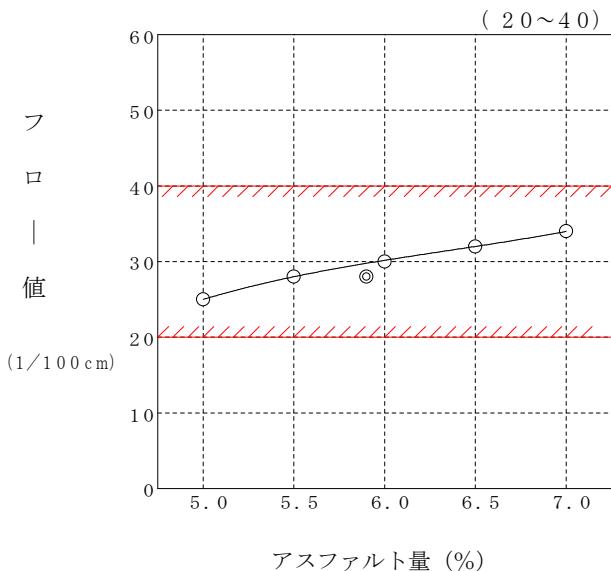
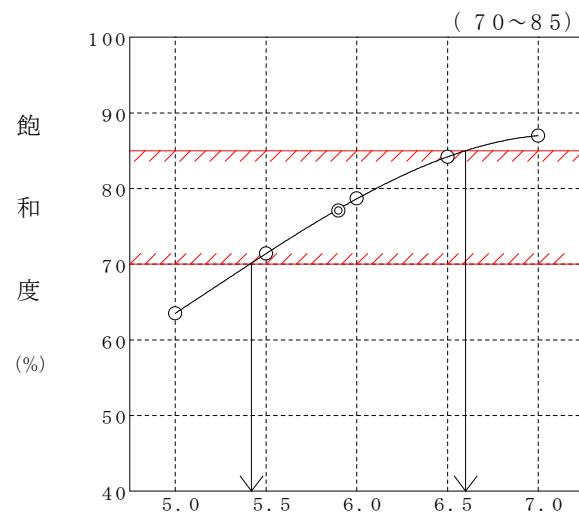
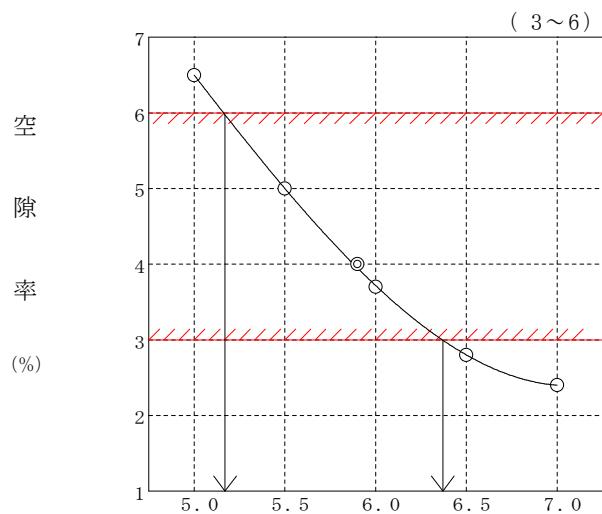
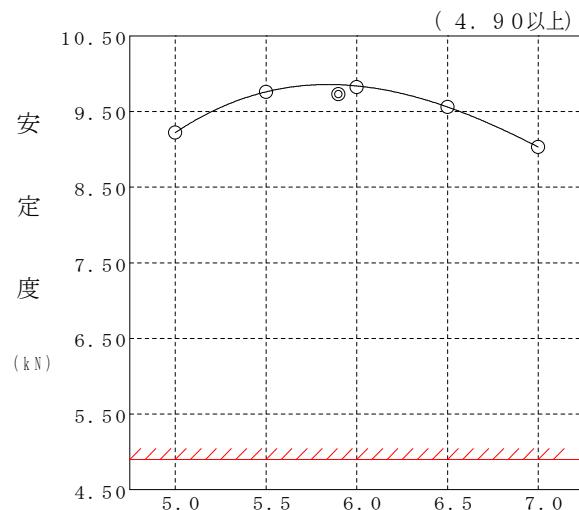
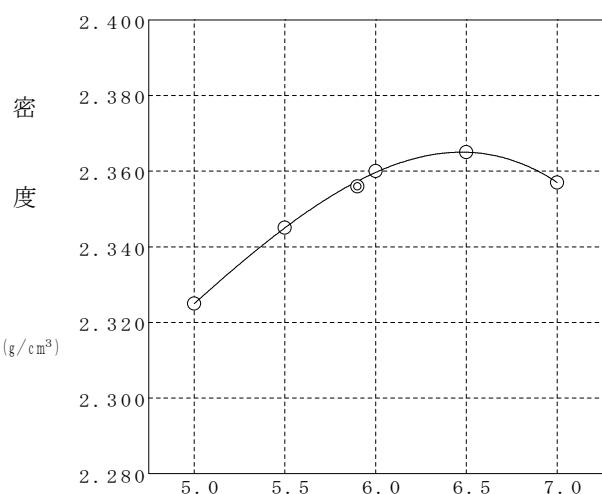
目的配合設計

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験年月日 2024年 2月

試験者 越川康弘

越川
康弘



共通範囲 5.40 ~ 6.35 (%)

設計アスファルト量 5.9 (%)

現場配合の決定

目的配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 再生密粒度アスファルト混合物(13) ポリマー改質I型

試験者 越川康弘

越川
康弘

1バッチ 2500 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	23.5	23.50	22.11	552	1800
2 ビン	20.0	20.00	18.82	470	1248
1 ビン	33.0	33.00	31.06	778	778
再生骨材	20.0	21.05	19.81	496	496
回収ダスト	0.5	0.50	0.47	12.0	12.0
石粉	3.0	3.00	2.82	70.5	82.5
旧アスファルト		(1.05)	(0.99)		
新アスファルト		5.22	4.91	123.0	123.0
合計	100.0	106.27	100.00	2501.5	2501.5