

品名 再生粗粒度アスコン(改質I型)

アスファルト混合物配合報告書

報告年月日 2024年2月

製造工場名 大成ロテック(株)鳥取合材工場

混合物の種類 再生粗粒度アスコン(改質I型)

報告者 吉澤 拓人

工事名称

所在地

納入予定時期

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	(株)北部碎石	岡山県美作市	粘板岩
6号碎石	(株)北部碎石	岡山県美作市	粘板岩
7号碎石	(株)北部碎石	岡山県美作市	粘板岩
粗砂	(株)住若	佐賀県唐津市	海砂
石粉	足立石灰工業(株)	岡山県新見市足立	石灰石粉
再生骨材(13-0)	大成ロテック(株)鳥取合材工場	鳥取市千代水	
再生アスファルト	大成ロテック(株)鳥取合材工場	鳥取市千代水	再生改質
CBバインダーK	日進化成株式会社	岡山県玉野市	再生用改質

2. 配合割合

材料	5号碎石	6号碎石	7号碎石	粗砂	石粉	再生骨材					
配合割合(%)	21.0	16.0	7.0	5.0	1.0	50.0					

3. 合成粒度

ふるい目	53.0mm	37.5	31.5	26.5	19.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	600μm	300	150	75
通過率				100.0	99.9	79.8	—	45.2	29.9	—	15.4	10.4	7.0	4.7

4. 室内配合アスファルト量及び製造の温度・時間等

アスファルト量(%)	密度(g/cm3)	空隙率(%) (3~7)	飽和度(%) (65~85)	安定度(kN) (4.90以上)	フロー値(1/100cm) (20~40)	理論密度(g/cm3)	突固め回数(回)
4.5	2.396	3.8	73.2	9.89	28	2.491	75
アスファルト温度(℃)	骨材の加熱温度(℃)						
178	195						

骨材試験成績表

目的 配合設計

報告年月日 2024年2月

報告者 吉澤 拓人

試験項目		試験規格	5号碎石	6号碎石	7号碎石	粗砂	石粉			
密度	表乾	JISA 1109 JISA 1110	2.683	2.677	2.611	2.568				
	かさ		2.657	2.646	2.570	2.531				
	見掛		2.728	2.731	2.682	2.628	2.730			
吸水量 (%)	JISA 1109 JISA 1110	0.973	1.168	1.626	1.453	0.01				
ポンペルすりへり減量 (%)	JISA 5001 JISA 1121		12.5							
安定性 (%)	JISA 1122									
骨材の微粒分量試験通過量 (%)	JISA 1103									
軟石含有量 (%)	JISA 1126									
偏平/細長石片の含有量 (%)	舗装調査・試験法便覧			1.87						
単位容積質量 g/ml	JISA 1104	1.58	1.53	1.51	1.67					
粘土塊含有率 (%)	JISA 1137	0.05	0.07							

通過質量百分率 (%)	ふるい目の開き	5号碎石	6号碎石	7号碎石	粗砂	石粉			
	53.0 mm								
	37.5								
	31.5								
	26.5	100.0							
	19.0	99.7							
	13.2	3.8	100.0	100.0	100.0				
	9.5								
	4.75		1.4	99.6	98.9				
	2.36			1.3	90.9				
	1.18								
	600 μm			0.2	48.1				
	300				18.6	100.0			
	150				1.5	98.1			
	75				0.4	88.6			

骨材の粒径加積曲線図

目的 配合設計

報告年月日 2024年2月

混合物の種類 再生粗粒度アスコン(改質I型)

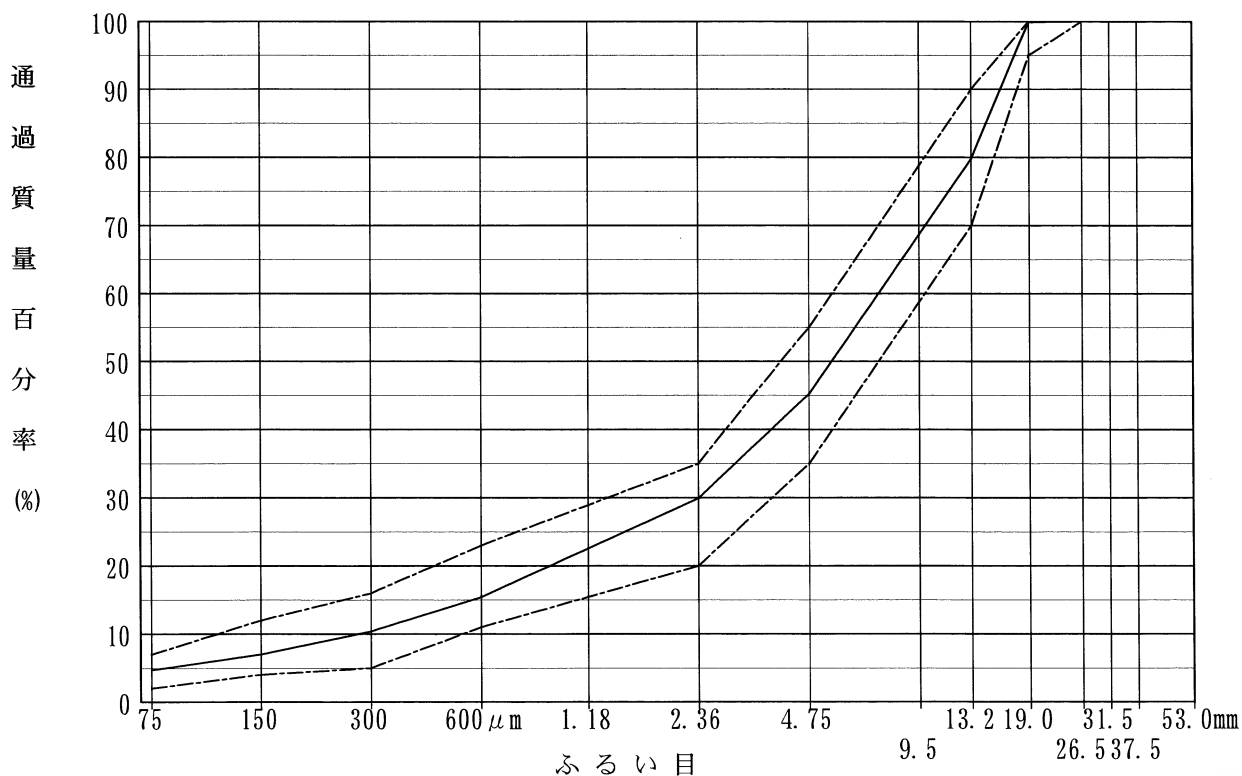
試験者 吉澤 拓人

・合成粒度

ふるい目	合成粒度	粒度範囲
53.0 mm		
37.5		
31.5		
26.5	100.0	100
19.0	99.9	95 ~ 100
13.2	79.8	70 ~ 90
9.5		
4.75	45.2	35 ~ 55
2.36	29.9	20 ~ 35
1.18		
600 μm	15.4	11 ~ 23
300	10.4	5 ~ 16
150	7.0	4 ~ 12
75	4.7	2 ~ 7

・粒径加積曲線図

----- 粒度範囲
 ———— 合成粒度



混合物の理論最大密度計算表

目的 配合設計

報告年月日 2024年2月

混合物の種類 再生粗粒度アスコン(改質I型)

試験者 吉澤 拓人

骨材の種類	A (骨材のみ)	B (旧アスファルト含む)
5号碎石	21.0	21.00
6号碎石	16.0	16.00
7号碎石	7.0	7.00
粗砂	5.0	5.00
石粉	1.0	1.00
再生骨材	50.0	52.60
	100.0	102.60
設計針入度	1/10mm	40
旧アスファルト量 (外割%)		2.60

再生アスファルト量 (%)	3.5	4.0	4.5	5.0	5.5	4.5
再生アスファルト量 (外割%)	3.63	4.17	4.71	5.26	5.82	4.71
旧アスファルト量 (外割%)	2.60					
新アスファルト量(改質剤含)(外割%)	1.03	1.57	2.11	2.66	3.22	2.11
新アスファルト/旧アスファルト比	28/72	38/62	45/55	51/49	55/45	45/55

①	②	③	④		
骨材の種類	配合率 (%)	計算に用いる密度	②/③		
5号碎石	21.00	2.728	7.698		
6号碎石	16.00	2.731	5.859		
7号碎石	7.00	2.682	2.610		
粗砂	5.00	2.628	1.903		
石粉	1.00	2.730	0.366		
再生骨材	52.60	2.442	21.540		
Σ②=	102.60				
		Σ④=	39.976		
⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	理論密度
新アスファルト量	新アスファルトの密度	⑤/⑥	Σ④	⑦+⑧	(Σ②+⑤)/⑨
1.03	1.028	1.002	39.976	40.978	2.529
1.57		1.527		41.503	2.510
2.11		2.053		42.029	2.491
2.66		2.588		42.564	2.473
3.22		3.132		43.108	2.455
2.11		2.053		42.029	2.491

マーシャル安定度試験 (その1)

目的 配合設計 試験年月日 2024年2月
 混合物の種類 再生粗粒度アスコン(改質I型) 試験者 吉澤 拓人
 アスファルトの種類 再生改質 アスファルトの密度(A) 1.035 g/cm³ アスファルトの温度 178 (°C)
 骨材の温度 195 (°C) 突固め時の温度 165 (°C) 突固め回数 75 回 力計の係数(B) ロードセル(1.000)

試験条件	供試体番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦ ⑧ 密度		⑨	⑩	⑪	⑫	⑬ ⑭ 安定度		⑮	⑯
		アスファルト量 (%)	供試体平均厚 (cm)	空中質量 (g)	水中質量 (g)	表乾質量 (g)	容積 (cm ³)	かさ (g/cm ³)	理論 (g/cm ³)	アスファルト容積 (%)	空隙率 (%)	骨材間隙率 (%)	飽和度 (%)	力計の読み (kN)	安定度 (kN)	フロー値 (1/100cm)	備考
							(注1)	(注2)	$\frac{① \times ⑦}{(A)}$	(注3)	⑨+⑩	$\frac{⑨}{⑪}$		(B) × ⑬			
標準	1	3.5	6.25	1205.2	699.1	1208.1	509.0	2.368						9.03	9.03	24	
	2		6.25	1205.8	699.5	1208.8	509.3	2.368						8.60	8.60	23	
	3		6.28	1206.3	699.9	1209.5	509.6	2.367						8.71	8.71	23	
							2.368	2.529	8.0	6.4	14.4	55.6		8.78	23		
標準	4	4.0	6.28	1209.2	702.8	1211.6	508.8	2.377						9.44	9.44	26	
	5		6.30	1208.6	703.6	1211.0	507.4	2.382						9.03	9.03	27	
	6		6.31	1209.9	703.9	1212.1	508.2	2.381						9.29	9.29	26	
							2.380	2.510	9.2	5.2	14.4	63.9		9.25	26		
標準	7	4.5	6.34	1212.8	709.3	1214.9	505.6	2.399						9.48	9.48	30	
	8		6.37	1213.5	709.5	1215.6	506.1	2.398						9.92	9.92	28	
	9		6.33	1213.1	709.0	1215.1	506.1	2.397						10.31	10.31	25	
							2.398	2.491	10.4	3.7	14.1	73.8		9.90	28		
標準	10	5.0	6.38	1215.9	710.9	1217.5	506.6	2.400						10.72	10.72	31	
	11		6.35	1216.3	712.3	1217.9	505.6	2.406						10.53	10.53	31	
	12		6.35	1216.7	713.0	1218.1	505.1	2.409						10.31	10.31	28	
							2.405	2.473	11.6	2.7	14.3	81.1		10.52	30		
標準	13	5.5	6.40	1221.3	714.2	1222.4	508.2	2.403						10.81	10.81	31	
	14		6.42	1220.9	712.9	1221.8	508.9	2.399						10.99	10.99	31	
	15		6.41	1221.5	713.8	1222.5	508.7	2.401						10.59	10.59	34	
							2.401	2.455	12.8	2.2	15.0	85.3		10.80	32		

(注1) ⑤-④

(注2) $\frac{③}{⑥}$

(注3) $(1 - \frac{⑦}{⑧}) \times 100$

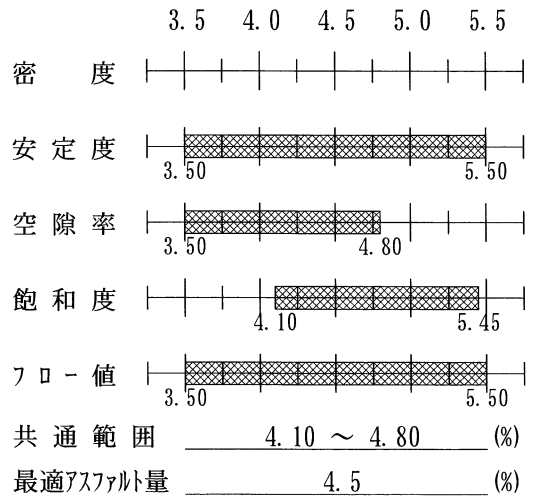
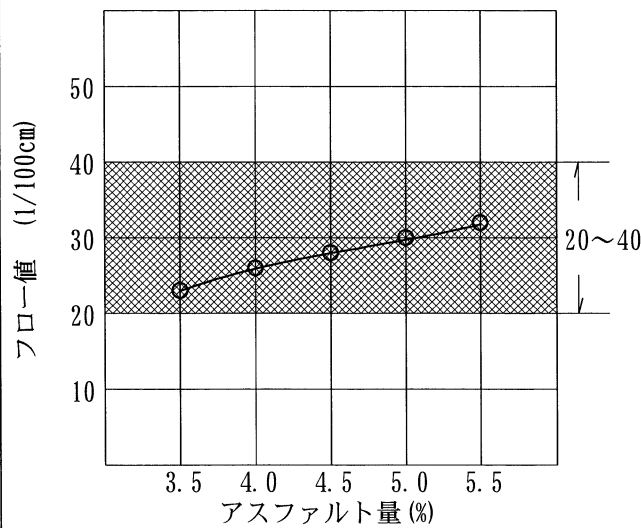
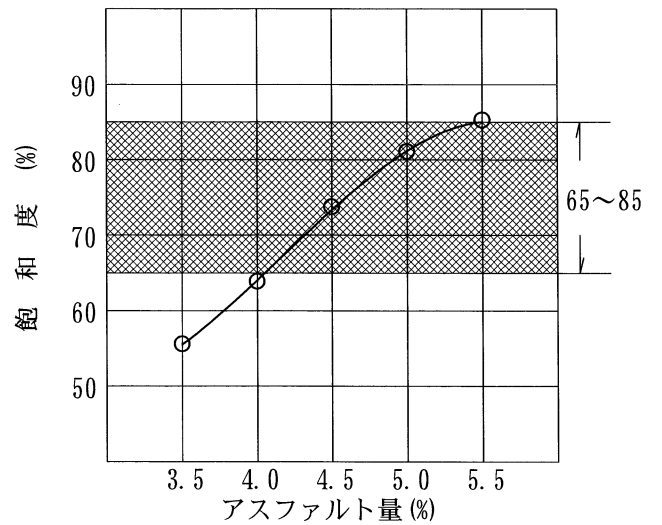
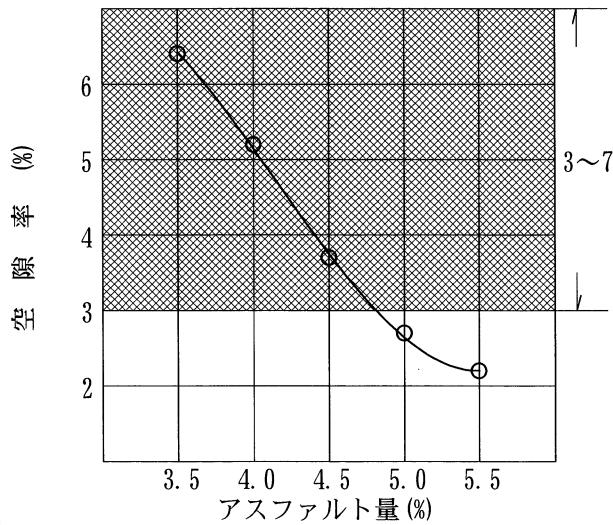
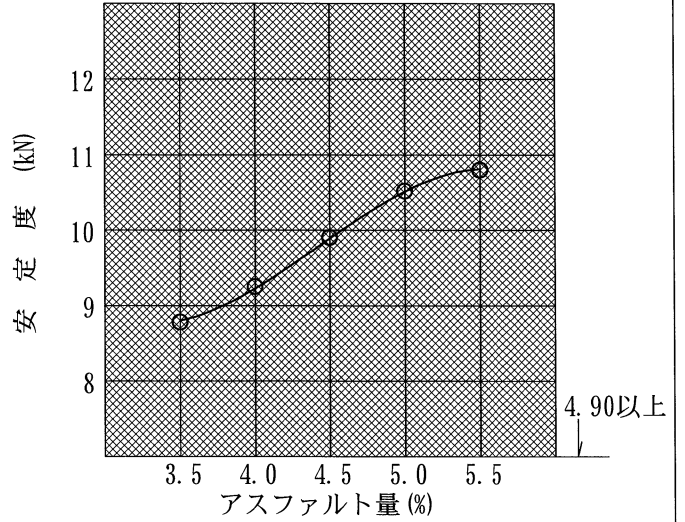
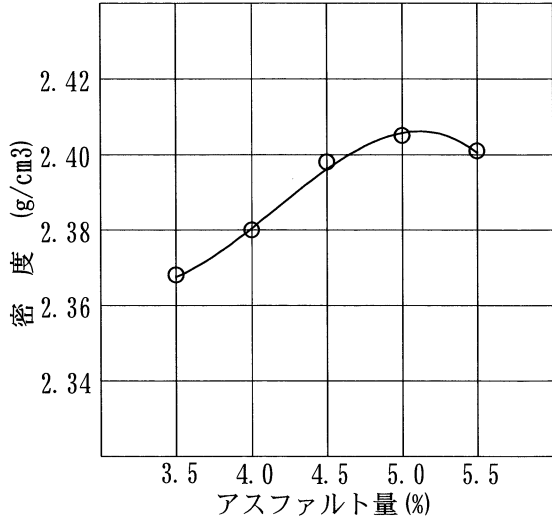
マーシャル安定度試験 (その2)

目的 配合設計

試験年月日 2024年2月

混合物の種類 再生粗粒度アスコン (改質I型)

試験者 吉澤 拓人



配合設計まとめ

混合物の種類 再生粗粒度アスコン(改質I型)

報告年月日 2024年2月

試験者 吉澤 拓人

1. 骨材配合率

新骨材	5号砕石	6号砕石	7号砕石	粗砂	石粉			
配合率 (%)	21.0	16.0	7.0	5.0	1.0			

再骨材	再生骨材		
配合率 (%)	50.0		

2. 合成粒度

ふるい目	53.0mm	37.5	31.5	26.5	19.0	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	600 μ m	300	150	75
通過率				100.0	99.9	79.8	—	45.2	29.9	—	15.4	10.4	7.0	4.7

3. 最適アスファルト量

OAC・・・ 4.5 %

旧アスファルト量 (%)	新アスファルト量 (%)
2.48	2.02

マーシャル安定度試験 (その1)

目的 試験練り 試験年月日 2024年2月
 混合物の種類 再生粗粒度アスコン(改質I型) 試験者 吉澤 拓人
 アスファルトの種類 再生改質 アスファルトの密度(A) 1.035 g/cm³ アスファルトの温度 178 (°C)
 骨材の温度 195 (°C) 突固め時の温度 165 (°C) 突固め回数 75 回 力計の係数(B) ロードセル(1.000)

試験条件	供試体番号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦ 密度		⑨	⑩	⑪	⑫	⑬ 安定度		⑮	⑯ 備考
		アスファルト量 (%)	供試体平均厚 (cm)	空中質量 (g)	水中質量 (g)	表乾質量 (g)	容積 (cm ³)	かさ (g/cm ³)	理論 (g/cm ³)	アスファルト容積 (%)	空隙率 (%)	骨材間隙率 (%)	飽和度 (%)	力計の読み	安定度 (kN)	フロー値 (1/100cm)	
標準	1	4.5	6.35	1225.1	716.2	1226.6	510.4	2.400						10.49	10.49	27	
	2		6.33	1224.8	715.2	1226.2	511.0	2.397						10.56	10.56	27	
	3		6.32	1224.3	715.9	1225.7	509.8	2.402						10.91	10.91	26	
								2.400	2.491	10.4	3.7	14.1	73.8		10.65	27	

(注1) ⑤-④
 (注2) $\frac{③}{⑥}$
 (注3) $(1 - \frac{⑦}{⑧}) \times 100$

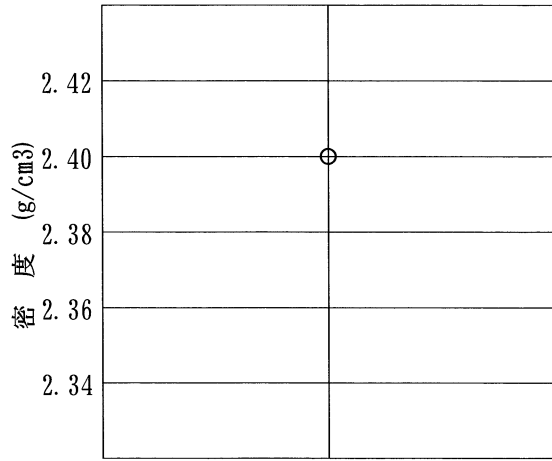
マーシャル安定度試験 (その2)

目的 試験練り

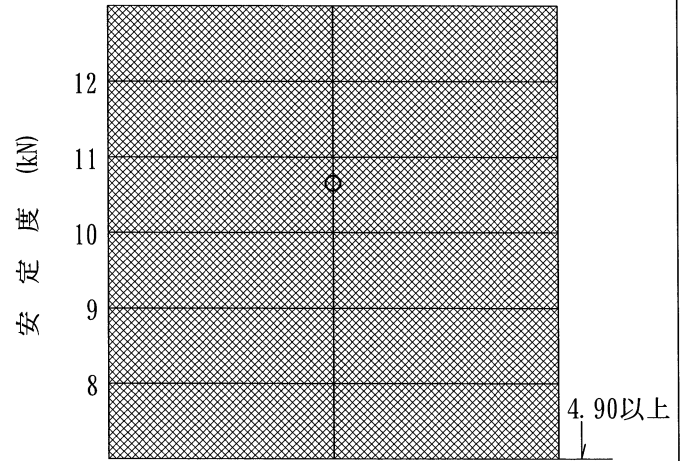
試験年月日 2024年2月

混合物の種類 再生粗粒度アスコン(改質I型)

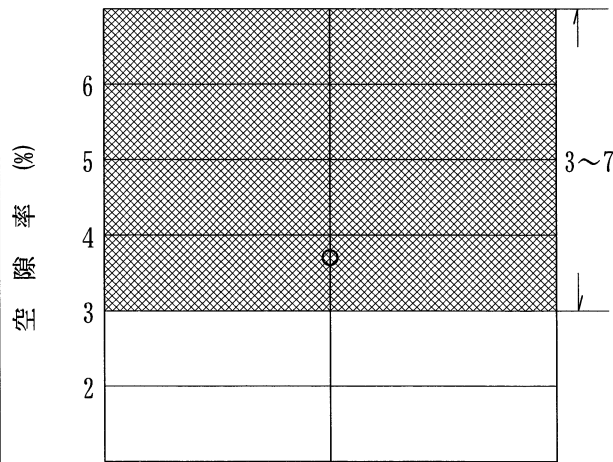
試験者 吉澤 拓人



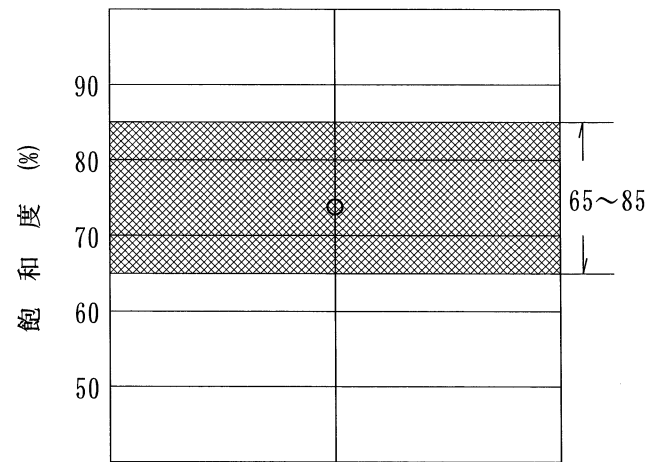
4.5
アスファルト量 (%)



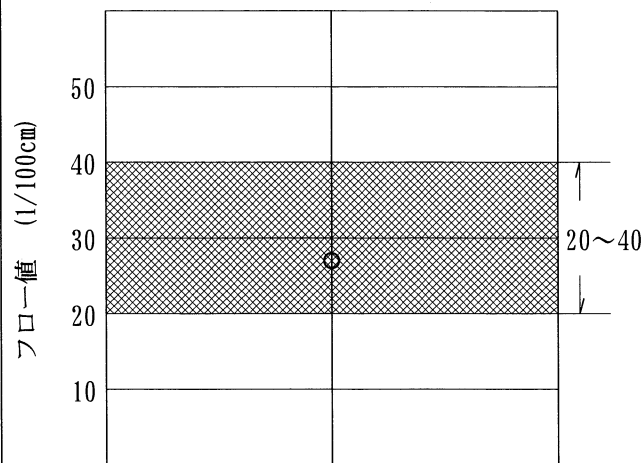
4.5
アスファルト量 (%)



4.5
アスファルト量 (%)



4.5
アスファルト量 (%)



4.5
アスファルト量 (%)

ホットビン粒度設計

目的 試験練り

報告年月日 2024年2月

混合物の種類 再生粗粒度アスコン(改質I型)

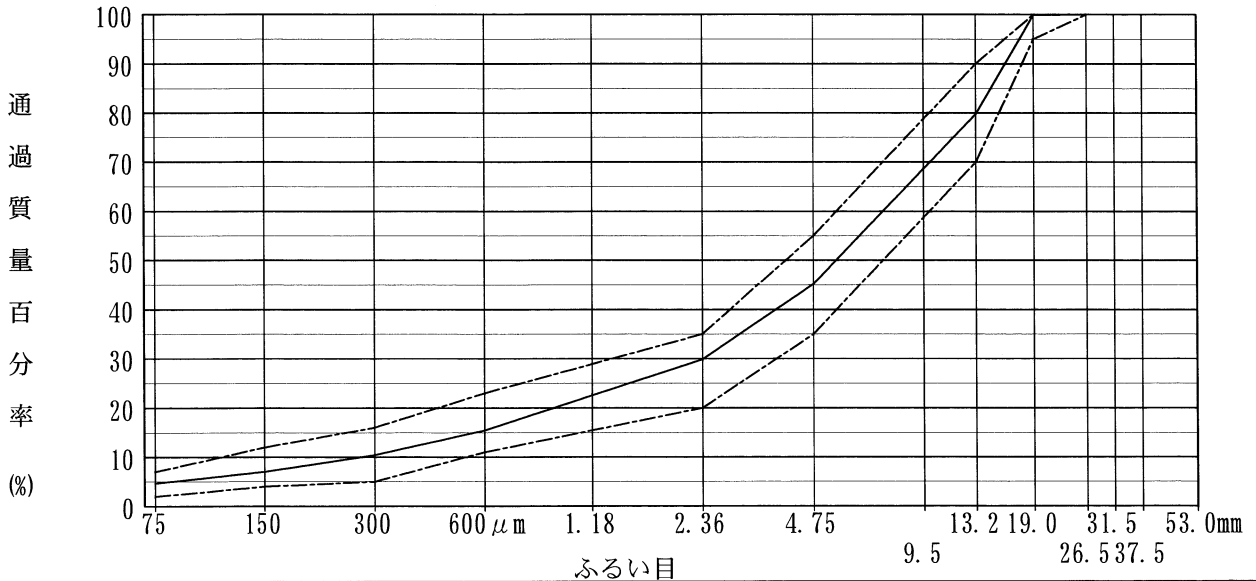
試験者 吉澤 拓人

ビン	5 BIN	4 BIN	3 BIN	2 BIN	1 BIN	再生骨材	石粉					
配合率(A) (%)		2.5	20.0	19.5	7.0	50.0	0.0	1.0				
通過質量百分率	53.0 mm											
	37.5											
	31.5											
	26.5		100.0									
	19.0		94.2	100.0								
	13.2		0.6	11.5	100.0		100.0					
	9.5											
	4.75		0.3	1.1	25.1	100.0	64.2					
	2.36			0.2	0.5	64.9	48.5					
	1.18											
	(B)	600 μm				0.1	33.9	23.9				
	300					13.1	17.0		100.0			
(%)	150					0.9	11.8		98.1			
	75					0.1	7.5		88.6			

ホットビンのふるい目の大きさ別配合率 (A) × (B) / 100													合成粒度	粒度範囲	
ふるい目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
53.0 mm															
37.5															
31.5															
26.5		2.5												100.0	100
19.0		2.4	20.0											99.9	95 ~ 100
13.2		0.0	2.3	19.5		50.0								79.8	70 ~ 90
9.5															
4.75		0.0	0.2	4.9	7.0	32.1								45.2	35 ~ 55
2.36			0.0	0.1	4.5	24.3								29.9	20 ~ 35
1.18															
600 μm				0.0	2.4	12.0								15.4	11 ~ 23
300					0.9	8.5		1.0						10.4	5 ~ 16
150					0.1	5.9		1.0						7.0	4 ~ 12
75					0.0	3.8		0.9						4.7	2 ~ 7

粒径加積曲線図

----- 粒度範囲 ———— 合成粒度



ホイールトラッキング試験

混合物の種類 再生粗粒アスコン(改質I型)

試験年月日 2024年2月

混合物の基準密度 2.400 (g/cm³)

試験者 吉澤 拓人

供試体の作製場所 ① 室内 2. 現場 3. 現場切取り 換算係数 C2= 1.0

試験条件

上載荷重 686 N 60℃接地圧 0.626 MPa

試験温度 60 ℃ 走行回数 42

走行方式 ① クランク式 2. チェーン式 換算係数 C1= 1.0

供試体のNo		1	2	3	平均
① 供試体の密度 (g/cm ³)		2.395	2.409	2.401	2.402
② 供試体の締固め度 (%)		99.8	100.4	100.0	100.1
変形量 (mm)	③ d30	1.14	1.13	1.28	
	④ d45	1.38	1.36	1.48	
	⑤ d60	1.53	1.51	1.62	
⑥ 変形量の差 (mm)	⑤-④	0.15	0.15	0.14	⑦ 0.15
⑧ 動的安定度 (DS) (回/mm)	$X = \frac{15}{⑥} \times 42 \times C1 \times C2$	4200	4200	4500	
⑨ 平均動的安定度 (DS) (回/mm)	$\frac{15}{⑦} \times 42 \times C1 \times C2$	/			⑩ 4200
⑪ 平均値との差の平方	(⑩-X) ²	0	0	90000	
⑫ 標準偏差	$S = \sqrt{\sum ⑪ / n - 1}$	/			⑬ 212
⑬ 変動係数 (%)	⑫/⑩	/			5.0
圧密変形量 (mm)	do				
時間-変形量曲線の形状		直線	直線	直線	
備考					