

アスファルト混合物報告書

2024年2月29日

鳥取県県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 | |
| 密粒度ギャップアスファルト混合物(13)改質I型 | 13 mm | 2.406 g/cm ³ | 170 °C | |
| 空隙率 | 飽和度 | 安定度 | フロー値 | |
| 3.8 % | 76.1 % | 9.81 kN | 29 1/100cm | |
| D S 値 | | | | |
| 2,860 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 |
| ストアス60-80 | - | - | - % | |
| 改質アスファルト(I型) | 兵庫県姫路市飾磨区 | ニチレキ(株) | 5.20 % | |
| 改質アスファルト(II型) | - | - | - % | |
| 石粉 | 岡山県新見市足立 | 足立石灰工業(株) | 7.0 % | |
| 碎石 | 5号 山口県周南市大字金峰 | (株)鹿野興産 | 0.0 % | |
| | 6号 山口県山口市宮野上入野東 | 石田碎石(株) | 56.0 % | |
| | 7号 岡山県真庭市神代 | (株)マルケイ | 6.0 % | |
| 砂 | 粗目 島根県仁多郡奥出雲町 | (株)サンテック | 6.0 % | |
| | 細目 鳥取県東伯郡北栄町東園 | (有)永田商事 | 25.0 % | |
| | 目 | - | - % | |
| スクリーニングス | - | - | - % | |
| 再生骨材 | mm | - | - % | |
| | 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 密粒度ギャップアスファルト混合物(13) 改質I型

試験者 越川康

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号砕石 | 石田採石(株) | 山口県山口市宮野上入野東 | 硬質砂岩 |
| 7号砕石 | (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 |
| 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号砕石 | 7号砕石 | 粗砂 | 細砂 | 石灰石粉 | | | | | 計 |
|-------|------|------|-----|------|------|--|--|--|--|-------|
| 配合割合% | 56.0 | 6.0 | 6.0 | 25.0 | 7.0 | | | | | 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 | 600 μ m | 300 | 150 | 75 |
|----------|------|------|------|------|-------|--------|-----|-------|-------|------|-------------|-------|------|------|
| 通過質量百分率% | | | | | 100.0 | 99.0 | | 49.9 | 37.9 | | 28.8 | 17.1 | 8.1 | 6.3 |
| 目標粒度 | | | | | 100 | 95~100 | | 35~55 | 30~45 | | 20~40 | 15~30 | 5~15 | 4~10 |

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) | フロー値 (1/100cm) | 理論密度 (g/cm ³) | 突固め回数 (回) |
|-------------|-------------------------|---------|---------|----------|----------------|---------------------------|-----------|
| 5.2 | 2.406 | 3.8 | 76.1 | 9.81 | 29 | 2.501 | 50 |
| 4.5~6.5 | | 3~7 | 65~85 | 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 密粒度ギャップアスファルト混合物(13)改質I型

試験者 越川康弘

| 試験項目 | | 6号碎石 | 7号碎石 | 粗砂 | 細砂 | 石灰石粉 | | | |
|-------------|----|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
| 密度 | 表乾 | 2.725 | 2.675 | 2.585 | 2.550 | — | | | |
| | かさ | 2.709 | 2.661 | 2.553 | 2.480 | — | | | |
| | 見掛 | 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 | — | — | | | |
| 軟石含有量 % | | 3.3 | 0.0 | — | — | — | | | |
| 扁平細長石片 % | | 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 | | | |
|-----------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|
| 通過質量百分率 % | 53 mm | | | | | | | | |
| | 37.5 | | | | | | | | |
| | 31.5 | | | | | | | | |
| | 26.5 | | | | | | | | |
| | 19 | 100.0 | | | | | | | |
| | 13.2 | 98.2 | 100.0 | 100.0 | | | | | |
| | 9.5 | | | | | | | | |
| | 4.75 | 12.0 | 87.1 | 99.4 | | | | | |
| | 2.36 | | 6.1 | 91.5 | 100.0 | | | | |
| | 1.18 | | | | | | | | |
| | 600 μm | | | 42.0 | 77.0 | | | | |
| | 300 | | | 21.6 | 35.0 | 100.0 | | | |
| | 150 | | | 7.4 | 3.0 | 98.0 | | | |
| | 75 | | | 1.4 | | 88.2 | | | |

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 密粒度ギャップアスファルト混合物(13)改質I型

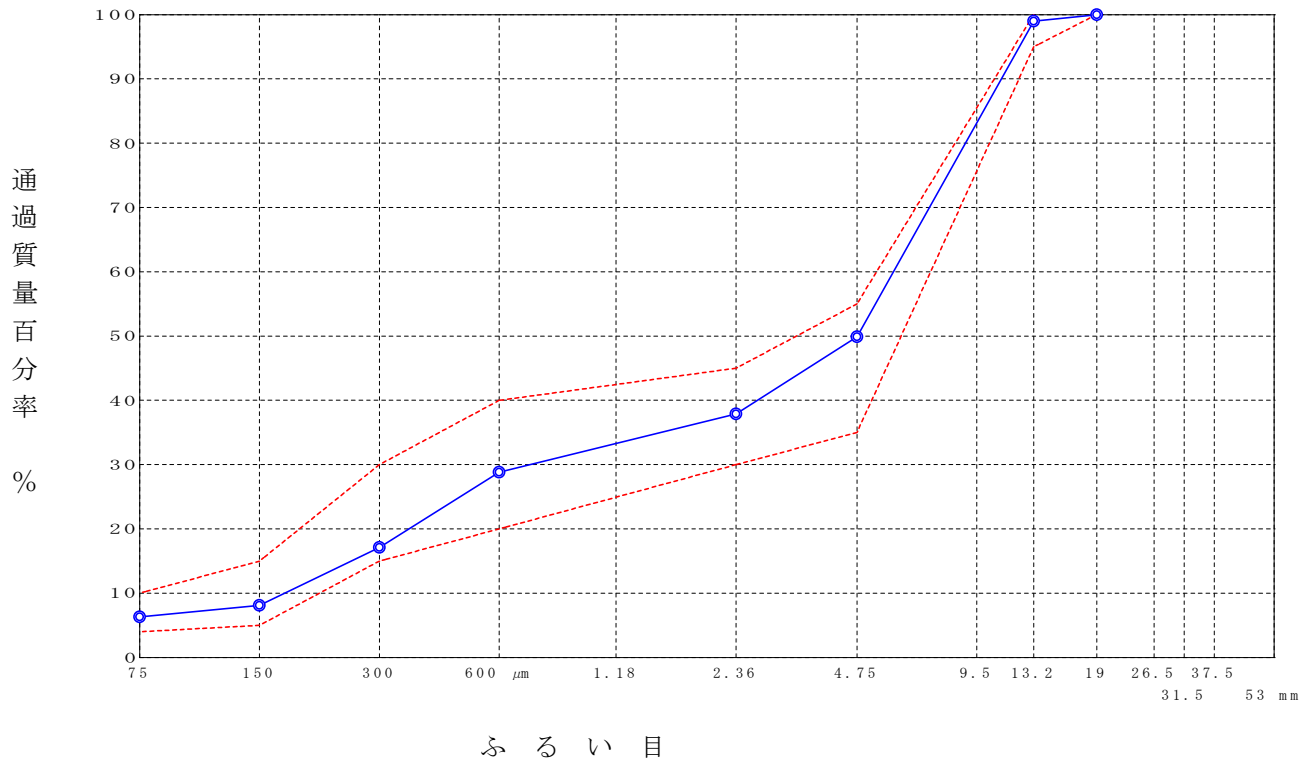
試験者 越川康弘

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 | 99.0 | 95 ~ 100 |
| 9.5 | | | |
| 4.75 | 50.9 | 49.9 | 35 ~ 55 |
| 2.36 | 37.2 | 37.9 | 30 ~ 45 |
| 1.18 | | | |
| 600 μm | 27.3 | 28.8 | 20 ~ 40 |
| 300 | 17.4 | 17.1 | 15 ~ 30 |
| 150 | 9.6 | 8.1 | 5 ~ 15 |
| 75 | 7.6 | 6.3 | 4 ~ 10 |

6. 粒径加積曲線図

----- 粒度範囲
 ———— 修正後



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 密粒度ギャップアスファルト混合物(13)改質I型

試験者 越川康弘



| ① 骨材の種類 | ② 配合率(%) | ③ 計算に用いる密度 | ④ ② / ③ |
|------------|-------------|---------------|------------|
| 6号砕石 | 56.0 | 2.754 | 20.334 |
| 7号砕石 | 6.0 | 2.697 | 2.225 |
| 粗砂 | 6.0 | 2.637 | 2.275 |
| 細砂 | 25.0 | 2.650 | 9.434 |
| 石灰石粉 | 7.0 | 2.700 | 2.593 |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Σ②= | 100.0 | Σ④= | 36.861 |

| ⑤ アスファルト量 (%) | ⑥ アスファルトの 密度 | ⑦ ⑤ / ⑥ | ⑧ $\frac{\Sigma④(100 - ⑤)}{100}$ | ⑨ ⑦ + ⑧ | ⑩ 理論最大密度 100 / ⑨ |
|---------------------|--------------------|------------|-------------------------------------|------------|------------------------|
| 4.0 | 1.032 | 3.876 | 35.387 | 39.263 | 2.547 |
| 4.5 | | 4.360 | 35.202 | 39.562 | 2.528 |
| 5.0 | | 4.845 | 35.018 | 39.863 | 2.509 |
| 5.5 | | 5.329 | 34.834 | 40.163 | 2.490 |
| 6.0 | | 5.814 | 34.649 | 40.463 | 2.471 |
| OAC 5.2 | | 5.039 | 34.944 | 39.983 | 2.501 |

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 密粒度ギャップアスファルト混合物(13) 改質I型

試験者 越川康弘

アスファルトの種類 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℃

骨材の温度 185℃ 突固め温度 155±3℃ 突固め回数 50回

| 試験条件 | 供試体番号 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ ⑧ | | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ ⑭ | | 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 (cc) | かさ (g/cm ³) | 理論 (g/cm ³) | ア容スファルト積 (%) | 空隙率 (%) | 骨材間隙率 (%) | 飽和度 (%) | 力計の読み | 安定度 (kN) | フロー値 1/100 cm | 備考 |
| | | | | | | ⑤-④ | ③/⑥ | | ①×⑦ (A) | ⑨+⑩ | | ⑫/⑬×100 | | | | | |
| 標準 | 1 | 4.0 | 1196.8 | 695.4 | 1198.7 | 503.3 | 2.378 | | | | | | | 9.25 | 26 | | |
| | 2 | | 1194.9 | 698.1 | 1196.4 | 498.3 | 2.398 | | | | | | | 8.85 | 25 | | |
| | 3 | | 1193.1 | 696.1 | 1195.1 | 499.0 | 2.391 | | | | | | | 9.05 | 23 | | |
| | 平均 | | | | | | | 2.389 | 2.547 | 9.3 | 6.2 | 15.5 | 60.0 | | 9.05 | 25 | |
| 標準 | 4 | 4.5 | 1197.8 | 703.4 | 1200.0 | 496.6 | 2.412 | | | | | | | 9.59 | 27 | | |
| | 5 | | 1197.4 | 700.3 | 1199.6 | 499.3 | 2.398 | | | | | | | 9.33 | 28 | | |
| | 6 | | 1196.8 | 698.2 | 1198.1 | 499.9 | 2.394 | | | | | | | 9.25 | 26 | | |
| | 平均 | | | | | | | 2.401 | 2.528 | 10.5 | 5.0 | 15.5 | 67.7 | | 9.39 | 27 | |
| 標準 | 7 | 5.0 | 1199.1 | 703.8 | 1200.3 | 496.5 | 2.415 | | | | | | | 9.53 | 29 | | |
| | 8 | | 1199.9 | 700.2 | 1201.4 | 501.2 | 2.394 | | | | | | | 9.58 | 31 | | |
| | 9 | | 1201.6 | 704.0 | 1202.8 | 498.8 | 2.409 | | | | | | | 9.73 | 28 | | |
| | 平均 | | | | | | | 2.406 | 2.509 | 11.7 | 4.1 | 15.8 | 74.1 | | 9.61 | 29 | |
| 標準 | 10 | 5.5 | 1201.3 | 702.4 | 1202.1 | 499.7 | 2.404 | | | | | | | 9.84 | 32 | | |
| | 11 | | 1202.9 | 703.5 | 1204.5 | 501.0 | 2.401 | | | | | | | 9.85 | 31 | | |
| | 12 | | 1202.1 | 704.4 | 1203.0 | 498.6 | 2.411 | | | | | | | 9.68 | 33 | | |
| | 平均 | | | | | | | 2.405 | 2.490 | 12.8 | 3.4 | 16.2 | 79.0 | | 9.79 | 32 | |
| 標準 | 13 | 6.0 | 1204.0 | 701.7 | 1205.3 | 503.6 | 2.391 | | | | | | | 9.47 | 36 | | |
| | 14 | | 1206.3 | 705.2 | 1207.6 | 502.4 | 2.401 | | | | | | | 9.80 | 33 | | |
| | 15 | | 1205.6 | 704.0 | 1206.5 | 502.5 | 2.399 | | | | | | | 9.78 | 33 | | |
| | 平均 | | | | | | | 2.397 | 2.471 | 13.9 | 3.0 | 16.9 | 82.2 | | 9.68 | 34 | |

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

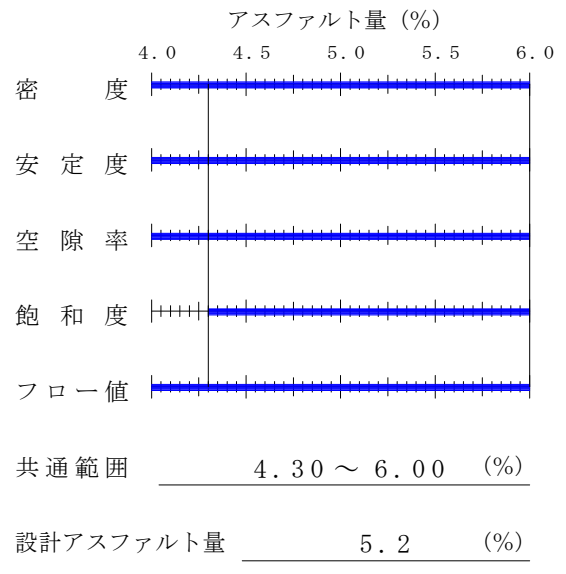
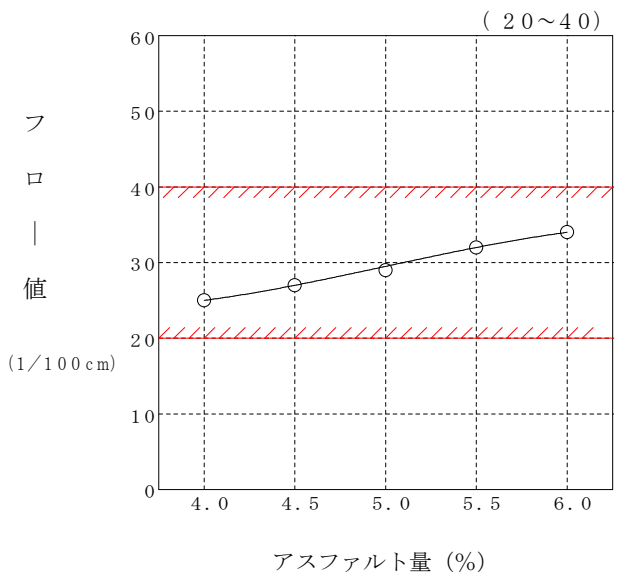
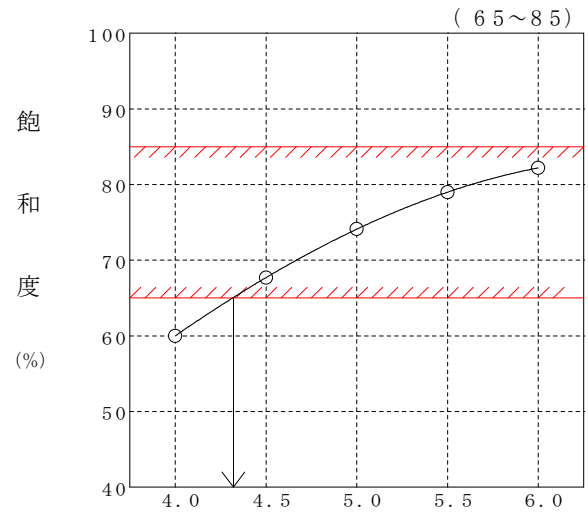
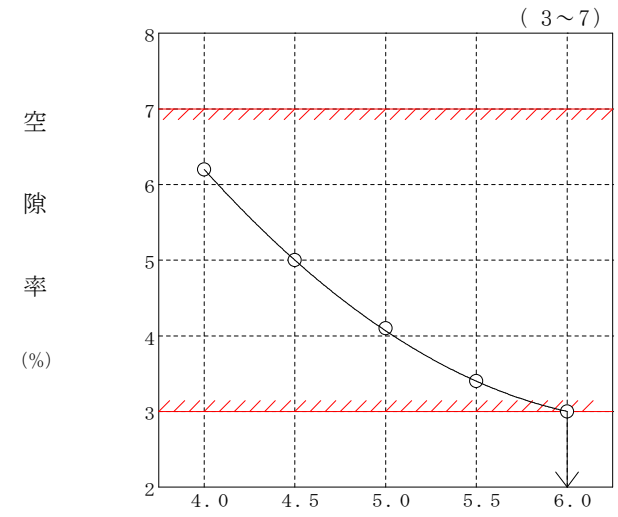
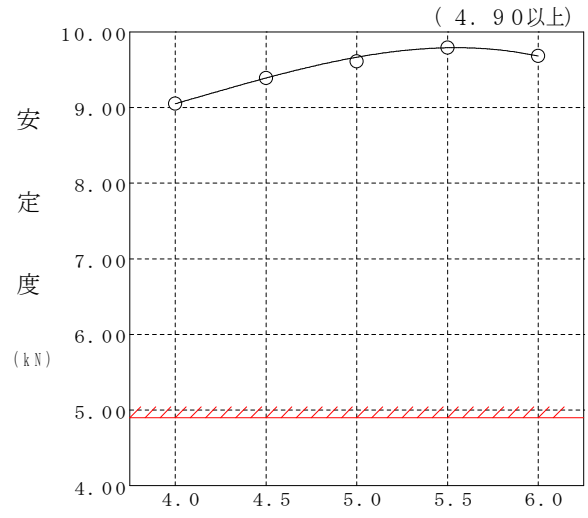
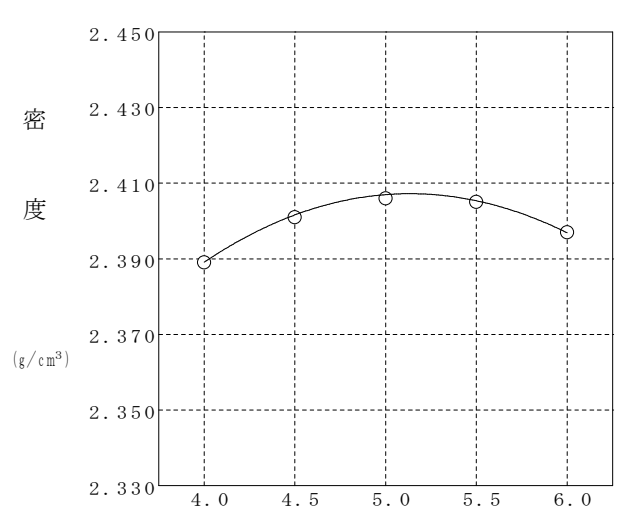
マーシャル安定度試験

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 密粒度ギャップアスファルト混合物(13)改質I型

試験者 越川康弘



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 密粒度ギャップアスファルト混合物(13) 改質I型

試験者 越川康弘

アスファルトの種類 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℃

骨材の温度 185℃ 突固め温度 155±3℃ 突固め回数 50回

| 試験条件 | 供試体番号 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ | ⑧ | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ | ⑭ | 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 (cc) | 密度 (g/cm³) | かさ論 (g/cm³) | ア容スファルト積 (%) | 空隙率 (%) | 骨材間隙率 (%) | 飽和度 (%) | 安定度 (kN) | 安定度 (kN) | フロー値 (1/100 cm) | 残留安定度 (%) |
| | | | | | | | ⑤-④ | ③/⑥ | | ①×⑦ (A) | | ⑨+⑩ | ⑨/⑩×100 | | | | |
| 標準 | 1 | | | 1200.4 | 704.5 | 1201.6 | 497.1 | 2.415 | | | | | | | 9.71 | 30 | |
| | 2 | 5.2 | | 1198.7 | 699.5 | 1200.2 | 500.7 | 2.394 | | | | | | 9.69 | 31 | | |
| | 3 | | | 1200.8 | 703.1 | 1201.4 | 498.3 | 2.410 | | | | | | 10.03 | 27 | | |
| | 平均 | | | | | | | | 2.406 | 2.501 | 12.1 | 3.8 | 15.9 | 76.1 | 9.81 | 29 | |
| 水浸 | 1 | | | 1200.0 | 703.4 | 1200.7 | 497.3 | 2.413 | | | | | | | 9.05 | 34 | |
| | 2 | 5.2 | | 1201.7 | 701.0 | 1202.5 | 501.5 | 2.396 | | | | | | 9.03 | 35 | | |
| | 3 | | | 1199.0 | 701.6 | 1199.5 | 497.9 | 2.408 | | | | | | 8.76 | 34 | | |
| | 平均 | | | | | | | | 2.406 | 2.501 | 12.1 | 3.8 | 15.9 | 76.1 | 8.95 | 34 | 91.2 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 平均 | | | | | | | | | | | | | | | | |

⑩ = (1 - ⑦/⑧) × 100

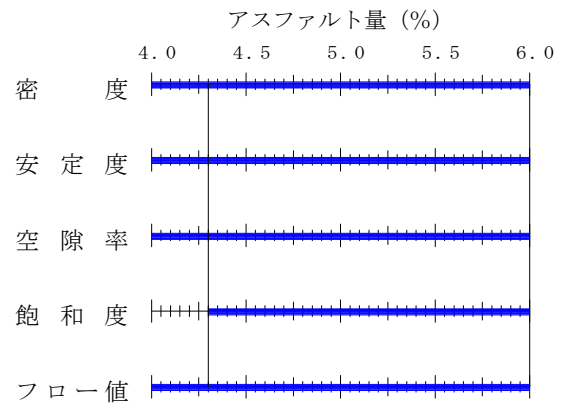
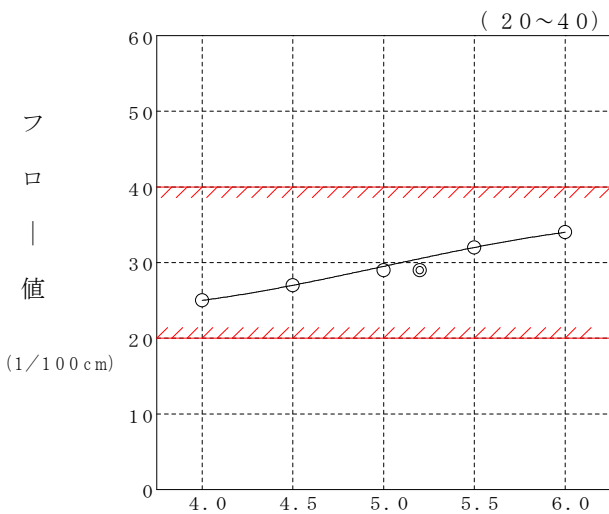
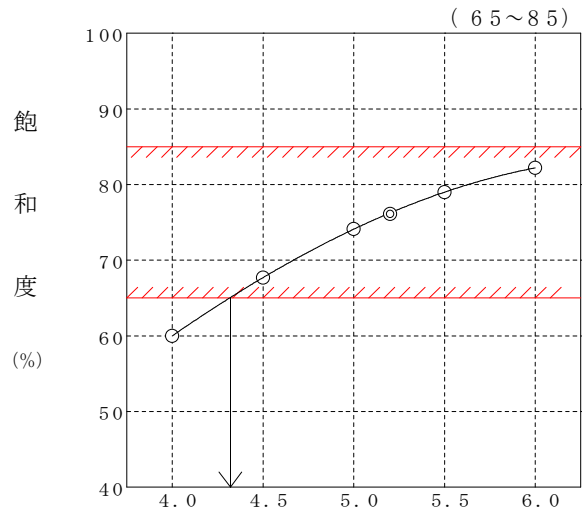
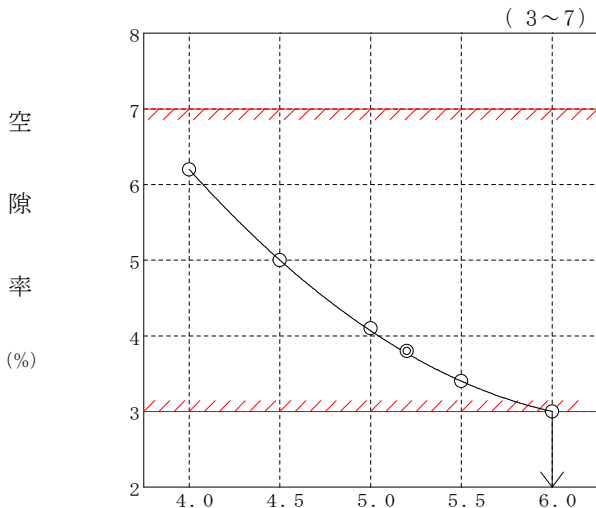
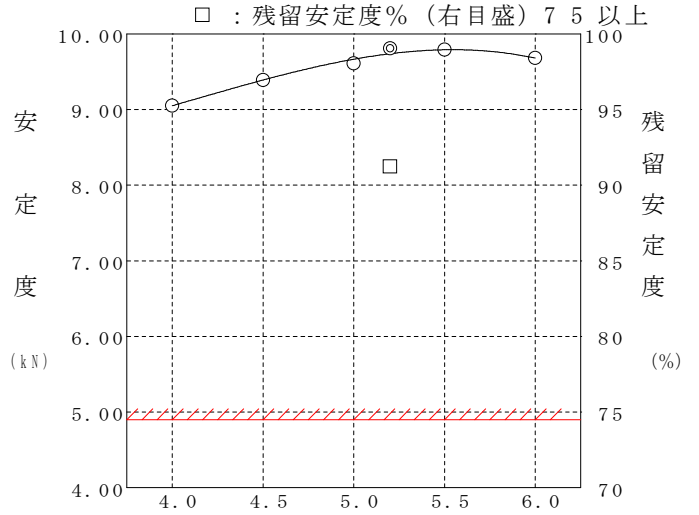
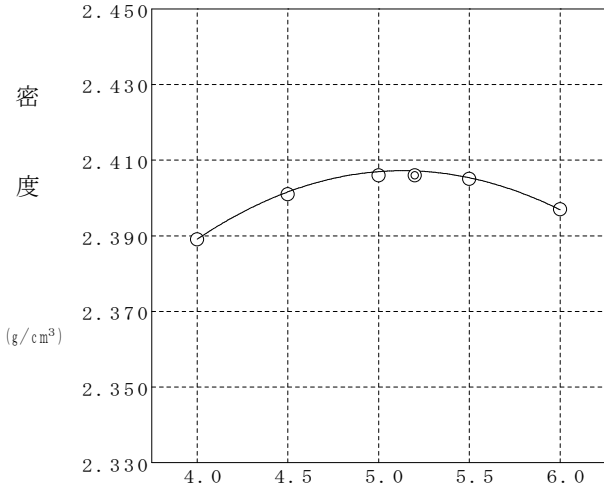
水浸マーシャル安定度試験

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 密粒度ギャップアスファルト混合物(13) 改質I型

試験者 越川康弘



共通範囲 4.30 ~ 6.00 (%)

設計アスファルト量 5.2 (%)

アスファルト量 (%)

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 密粒度ギャップアスファルト混合物(13)改質I型

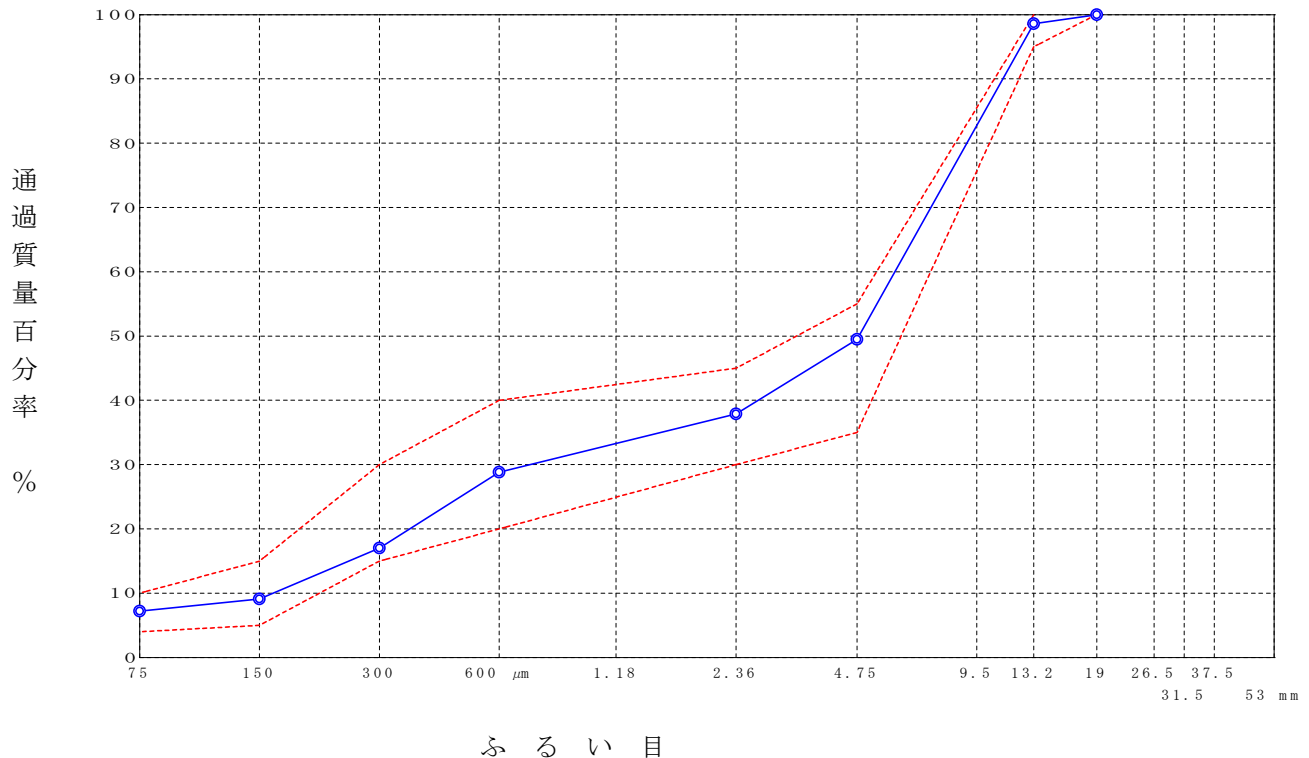
試験者 越川康弘

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 | 98.8 | 98.6 | 95 ~ 100 |
| 9.5 | | | |
| 4.75 | 53.9 | 49.5 | 35 ~ 55 |
| 2.36 | 37.5 | 37.9 | 30 ~ 45 |
| 1.18 | | | |
| 600 μm | 28.4 | 28.8 | 20 ~ 40 |
| 300 | 16.9 | 17.0 | 15 ~ 30 |
| 150 | 9.1 | 9.1 | 5 ~ 15 |
| 75 | 7.1 | 7.2 | 4 ~ 10 |

6. 粒径加積曲線図

----- 粒度範囲
———●——— 修正後



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 密粒度ギャップアスファルト混合物(13)改質I型

試験者 越川康弘

アスファルトの種類 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 | 供試体番号 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ | ⑥ | ⑦ ⑧ | | ⑨ | ⑩ | ⑪ | ⑫ | ⑬ ⑭ | | 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 (cc) | かさ (g/cm ³) | 理論 (g/cm ³) | アスファルト積 (%) | 空隙率 (%) | 骨材間隙率 (%) | 飽和度 (%) | 力計の読み | 安定度 (kN) | フロー値 (1/100 cm) | |
| | | | | | | | ⑤-④ | ③/⑥ | | ①×⑦ (A) | | ⑨+⑩ | ⑫/⑬×100 | | | | |
| 標準 | 1 | | | 1201.1 | 702.4 | 1202.6 | 500.2 | 2.401 | | | | | | | 9.71 | 28 | |
| | 2 | 5.2 | | 1198.2 | 702.4 | 1199.4 | 497.0 | 2.411 | | | | | | | 9.69 | 31 | |
| | 3 | | | 1201.5 | 702.9 | 1202.3 | 499.4 | 2.406 | | | | | | | 10.03 | 28 | |
| | 平均 | | | | | | | | 2.406 | 2.501 | 12.1 | 3.8 | 15.9 | 76.1 | 9.81 | 29 | |
| | 平均 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 平均 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 平均 | | | | | | | | | | | | | | | | |

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

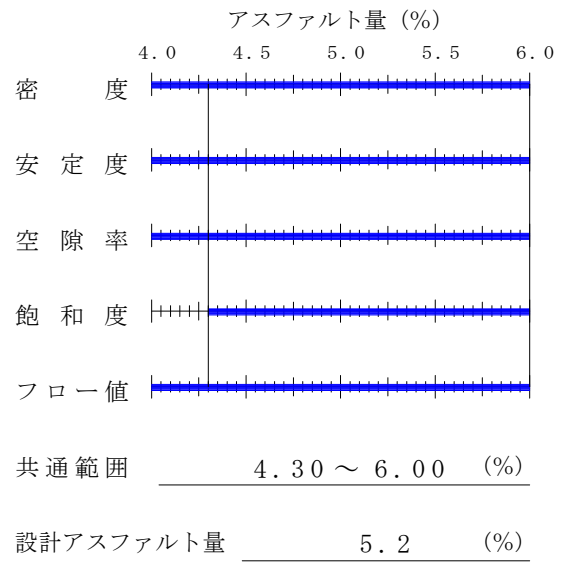
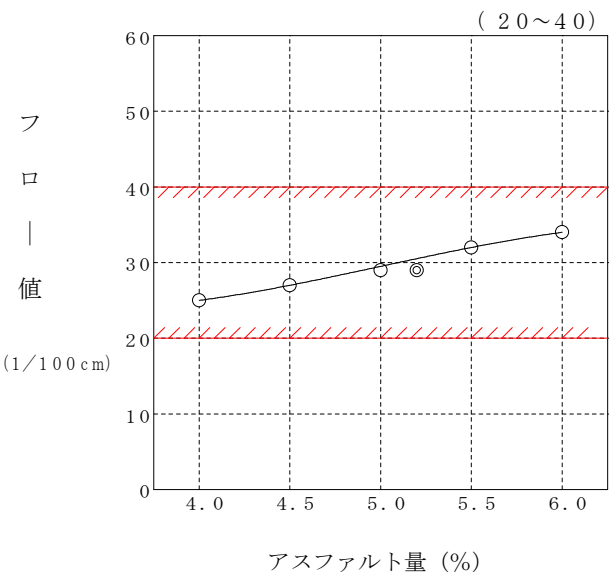
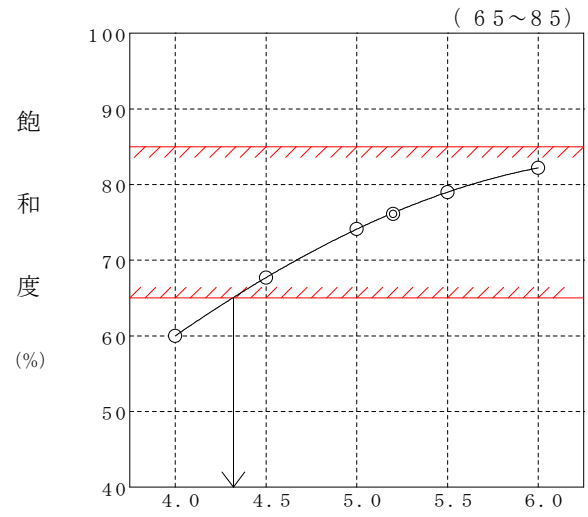
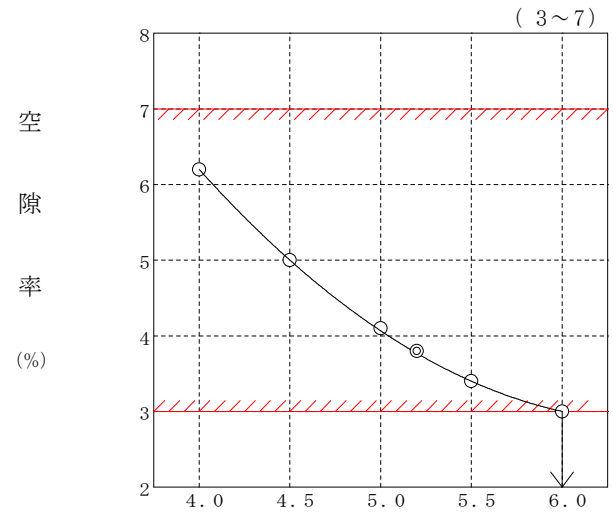
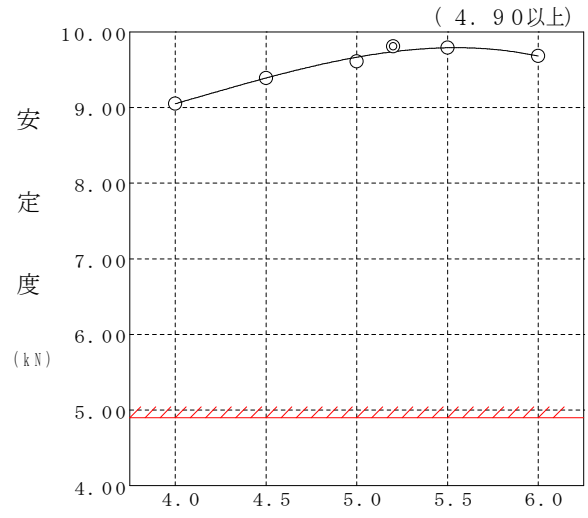
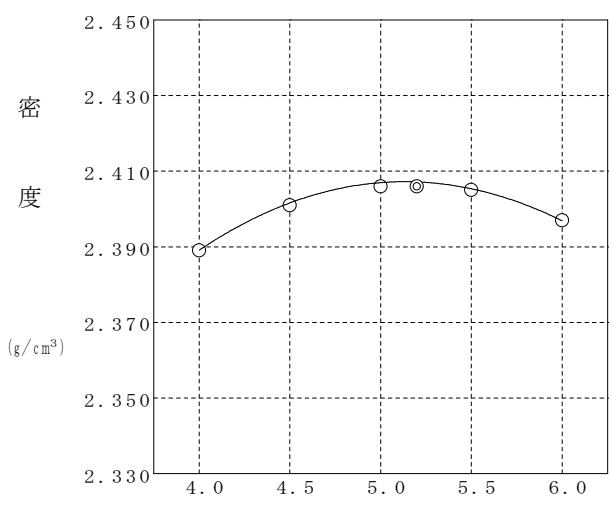
マーシャル安定度試験

目的 配合設計

試験年月日 2024年 2月

混合物の種類 密粒度ギャップアスファルト混合物(13) 改質I型

試験者 越川康 張川



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 密粒度ギャップアスファルト混合物(13)改質I型

試験者 越川康弘

1バッチ 2000 kg

| | 骨材配合比(%) | 設計アスファルト量(%) | プラント配合比(%) | 1バッチ質量(kg) | 骨材累加質量(kg) |
|--------|----------|--------------|------------|------------|------------|
| 3 ビン | 50.0 | | 47.4 | 948 | 1754 |
| 2 ビン | 12.0 | | 11.4 | 228 | 806 |
| 1 ビン | 30.5 | | 28.9 | 578 | 578 |
| | | | | | |
| 回収ダスト | 0.5 | | 0.5 | 10.0 | 10.0 |
| 石粉 | 7.0 | | 6.6 | 132.0 | 142.0 |
| | | | | | |
| | | | | | |
| アスファルト | | 5.2 | 5.2 | 104.0 | 104.0 |
| 合計 | 100.0 | | 100.0 | 2000.0 | 2000.0 |