



平成27年度 1級舗装施工管理技術者試験 〔応用試験〕解答試案

問1. 経験記述

省略

問2. 舗装の設計

(1) 疲労破壊輪数に関する設問。

<解答欄>

| | | | | | | | |
|---|--------|---|----|---|-------|---|-----|
| ① | 疲労破壊輪数 | ② | 49 | ③ | 3,000 | ④ | 4乗* |
|---|--------|---|----|---|-------|---|-----|

* 4乗則： $\left[\frac{P_j}{49}\right]^4 \times N_j$ で表わされる49KN換算輪数に基づいて算出することを言う。

(2) 区間のCBRおよび設計CBRを求める。

計算条件：最大値および最小値についての棄却判定は不要とする。

区間のCBR＝地点のCBRの平均値－地点のCBRの標準偏差

$$= \frac{6.8+7.3+7.9+8.3+8.5+8.8+9.6+11.6}{8} - 1.49 = 8.6 - 1.49$$

$$= 7.11 \rightarrow \underline{7.1}$$

区間のCBRは6以上8未満であるので、設計CBRは6となる。

<解答欄>

| | | | |
|---------|-----|--------|---|
| ①区間のCBR | 7.1 | ②設計CBR | 6 |
|---------|-----|--------|---|

(3) アスファルト舗装の補修の構造設計。

・残存等値換算厚 T_{A0} と新設時の等値換算厚 $T_{A'}$ を求める。

〔残存等値換算厚 T_{A0} 〕

| | | |
|----------|-------|-----------|
| 厚さ | 換算係数 | |
| 4 | × 0.5 | = 2.0 |
| 10 | × 0.5 | = 5.0 |
| 20 | × 0.3 | = 6.0 |
| 40 | × 0.2 | = 8.0 |
| T_{A0} | | = 21.0 cm |

〔新設時の等値換算厚 $T_{A'}$ 〕

| | | |
|----------|--------|-----------|
| 厚さ | 等値換算係数 | |
| 4 | × 1.0 | = 4.0 |
| 10 | × 1.0 | = 10.0 |
| 20 | × 0.35 | = 7.0 |
| 40 | × 0.25 | = 10.0 |
| $T_{A'}$ | | = 31.0 cm |

<解答欄>

| | | | |
|--------------|---------|--------------|---------|
| ① T_{A0} = | 21.0 cm | ② $T_{A'}$ = | 31.0 cm |
|--------------|---------|--------------|---------|

・ 切削オーバーレイ厚さの最小値を求める。

下層路盤と上層路盤は全厚を残置するので、下層路盤と上層路盤の残存等値換算厚は、前問から $T_{A0} = 6.0 + 8.0 = 14.0 \text{ cm}$ となる。

従って、不足する等値換算厚は $t = T_A - T_{A0} = 24.0 - 14.0 = 10.0 \text{ cm}$ であり、この不足分をアスファルト混合物層で補う。

アスファルト混合物層を路面から $X \text{ cm}$ 切削オーバーレイするものとする、

$$\begin{aligned} X \times 1.0 + (14 - X) \times 0.5 &= 10.0 \\ 0.5X &= 3.0 \\ X &= 6 \text{ cm} \end{aligned}$$

<解答欄>

| | |
|---------------|------|
| ③切削オーバーレイ厚さ = | 6 cm |
|---------------|------|

問3. アスファルト舗装の材料や試験

(1) 加熱アスファルト混合物の配合設計上の剥離防止対策を2つ、剥離抵抗性を評価する試験名と得られる評価項目。

<解答欄>

| | | |
|--------------|------------------------------|------------------------------------|
| ①剥離防止 対 策 | i | フィラーの一部に、混合物質量の1~3%の消石灰やセメントを用いる。 |
| | ii | 剥離防止剤を用いる。使用量はアスファルト全質量の0.3%以上とする。 |
| ②試験名称 | 水浸ホイールトラッキング試験（水浸マーシャル安定度試験） | |
| ③評価項目 | 剥離率（残留安定度） | |

() 内の解答でも可

(2) プライムコートの標準的な散布量と、散布する目的を2つ。

<解答欄>

| | | |
|-------------|-------------------------------|-----------------|
| ①標準的な散布量の範囲 | 1.0 ~ 2.0 (ℓ/m ²) | |
| ②散布する目的 | i | 路盤表面を降雨等から保護する。 |
| | ii | 路盤の含水比を一定に保つ。 |

(3) 排水性舗装の表層から採取した切取り供試体の密度、空隙率、締固め度を求める。

①平均厚さ

$$\bar{t} = \frac{5.01 + 5.01 + 5.00 + 4.98}{4} = 5.00 \text{ (cm)}$$

②密 度

供試体の体積

$$V = \frac{\pi}{4} \times D^2 \times \bar{t} = \frac{3.14}{4} \times 10.00^2 \times 5.00 = 3.14 \times 125 = 392.5 \text{ cm}^3$$

密 度

$$\rho = \frac{\text{乾燥質量}}{\text{体積}} = \frac{785}{392.5} = 2.000 \text{ (g/cm}^3\text{)}$$

③空隙率

$$\text{空隙率} = \left(1 - \frac{\text{密度}}{\text{理論密度}} \right) \times 100 = \left(1 - \frac{2.000}{2.506} \right) \times 100 = 20.2 \text{ (\%)}$$

$$\text{④締固め度} = \frac{\text{供試体密度}}{\text{基準密度}} \times 100 = \frac{2.000}{2.030} \times 100 = \underline{98.5} (\%)$$

<解答欄>

| | | | |
|-------|----------------------------|-------|----------|
| ①平均厚さ | 5.00 (cm) | ③空隙率 | 20.2 (%) |
| ②密度 | 2.000 (g/cm ³) | ④締固め度 | 98.5 (%) |

問4. 舗装の施工

(1) 粒度調整工法における施工上の留意点を2つ。

<解答欄>

| | |
|----|--------------------------|
| i | 材料分離に留意しながら、均一に敷均して締固める。 |
| ii | 一層の仕上り厚は15cm以下を標準とする。 |

(2) 加熱アスファルト混合物の締固めにおいて、①初転圧時に発生するヘアークラックの原因2つ、②二次転圧にタイヤローラを使用する場合の効果を2つ。

<解答欄>

| | | | |
|---|--------------|----|------------------------------|
| ① | ヘアークラックの発生原因 | i | 初転圧温度が高すぎる。 |
| | | ii | 締固めに用いるロードローラの線圧が過大である。 |
| ② | タイヤローラの効果 | i | ニーディング作用により、骨材相互の噛み合わせを良くする。 |
| | | ii | 深さ方向に均一な密度が得やすい。 |

(3) 中温化技術を適用する際の期待できる効果を、①通常温度で製造する場合、②通常より温度低減して製造する場合について、それぞれ1つ。

<解答欄>

| | | |
|---|------------------|---------------------------------------|
| ① | 通常温度で製造する場合 | 通常の混合物に比べ、温度が低下しても良好な施工性が確保出来る。 |
| ② | 通常より温度低減して製造する場合 | 混合物製造時におけるCO ₂ の排出量を削減できる。 |

(4) セットフォーム工法で普通コンクリートを施工する場合の使用機械をそれぞれ1つ。

<解答欄>

| 目的 | 機械名称 |
|------------|-----------------|
| (例) 平たん仕上げ | (例) レベリングフィニッシャ |
| ① 敷きならし | スプレッタ |
| ② 締固め | コンクリートフィニッシャ |

問5 舗装の補修

(1) 次の試験機器を用いて求める、既設舗装の測定項目をそれぞれ1つ。

<解答欄>

| | 試験機器 | 測定項目 |
|---|----------------------------|-------------|
| | (例) 現場透水量試験器 | (例) 路面の浸透水量 |
| ① | D F テスタ (ダイミック・フリクション・テスト) | 路面のすべり抵抗値 |
| ② | 3 m プロフィルメータ | 路面の平坦性 |
| ③ | 色彩色差計 | 路面明度 |

(2) 4 cm のオーバーレイ工法において、次の構造物や破損が確認された場合の事前の対策をそれぞれ1つ。

<解答欄>

| | 現場で確認された構造物や破損 | 事前の対策 |
|---|-------------------|----------------------|
| ① | マンホール | 必要に応じて、マンホールの嵩上げを行う。 |
| ② | ポットホール | パッチングによる補修を施す。 |
| ③ | 局所的な沈下を伴う亀甲状のひび割れ | 局部打換え工法による補修を施す。 |

(3) アスファルト舗装に発生する次の破損について、発生原因と補修工法をそれぞれ1つ。

<解答欄>

| | 舗装の種類 | 破損の種類 | 発生原因 | 補修工法 |
|---|--------------|-----------|------------------------------------------------------|------------|
| ① | 密粒度アスファルト舗装 | すべり抵抗性の低下 | 走行車両により路面がすり減り、平坦になることから生ずる。軟質な粗骨材を用いた場合はこの傾向が大きくなる。 | 表面処理工法 |
| ② | ポーラスアスファルト舗装 | 空隙つぶれ | 走行車両のニーディング作用により、混合物の空隙がアスファルトモルタルや、圧密により閉塞する。 | 切削オーバーレイ工法 |