

平成 21 年度 舗装施工管理技術者資格試験

1 級 応 用 試 験

試 験 問 題 ・ 解 答 用 紙

この欄は必ず記入すること

| 受 験 地 | 受 験 番 号 |  |  |  |  |  |  | 氏 名 |
|-------|---------|--|--|--|--|--|--|-----|
|       |         |  |  |  |  |  |  |     |

平成 21 年度 舗装施工管理技術者資格試験

## 1 級 応 用 試 験

# 試 験 問 題 ・ 解 答 用 紙

試験開始前に次の注意をよく読んで下さい。

〔注 意〕

- ① 合図があるまで、次ページ以降を開いてはいけません。
- ② この表紙の上の欄に受験地、受験番号、氏名を必ず記入して下さい。
- ③ 試験問題には必須問題と選択問題があります。
- ④ 問1は必須問題です。受験番号を記入のうえ、必ず解答して下さい。
- ⑤ 問2から問5までは選択問題です。このうち問題を2つ選択して、受験番号を記入のうえ、解答して下さい。問題を3つ以上解答した場合は減点となります。
- ⑥ 解答は所定の解答欄に記入して下さい。
- ⑦ 答を訂正する場合は、消しゴムで丁寧に消して訂正して下さい。
- ⑧ この試験問題・解答用紙の余白を計算などに使用しても、差支えありません。
- ⑨ 退席の際に、この試験問題・解答用紙は回収します。持ち帰りは厳禁です。
- ⑩ 試験問題では、「アスファルト・コンクリート舗装」などを「アスファルト舗装」など、「セメント・コンクリート舗装」などを「コンクリート舗装」などとしています。



② 前述の課題に対して現場で実施した対策

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|----|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 10 |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |    |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 15 |

5 10 15 20

③ 得られた結果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 5 |

5 10 15 20

問2から問5は選択問題です。これらのうち問題を2つ選択して解答しなさい。  
問題を3つ以上解答した場合は減点となります。

この問題を選んだ場合は記入 →

受験番号

問2. 舗装の設計に関する下記の(1)～(4)の間に答えなさい。

- (1) 信頼度90%の場合の必要等値換算厚 $T_A$ の計算式は下記に示すとおりである。信頼度75%の場合および信頼度50%の場合の $T_A$ の計算式の空欄を埋めなさい。ただし、信頼度90%の疲労破壊輪数は、信頼度75%の2倍、信頼度50%の4倍に相当するものとする。また、 $2^{0.16} = 1.12$ 、 $4^{0.16} = 1.25$ 、 $2^{0.3} = 1.23$ 、 $4^{0.3} = 1.52$ 、とし、解答は小数第三位を四捨五入して第二位までとする。

$$\text{信頼度90\%の場合 } T_A = \frac{3.84N^{0.16}}{CBR^{0.3}} \quad \text{信頼度75\%の場合 } T_A = \frac{\langle \text{解答欄} \rangle N^{0.16}}{CBR^{0.3}} \quad \text{信頼度50\%の場合 } T_A = \frac{\langle \text{解答欄} \rangle N^{0.16}}{CBR^{0.3}}$$

ここでN : 疲労破壊輪数  
CBR : 路床の設計CBR

- (2) 図-1に示すような構築路床を施工した。施工後の $CBR_m$ を求める次の式の空欄を埋めなさい。

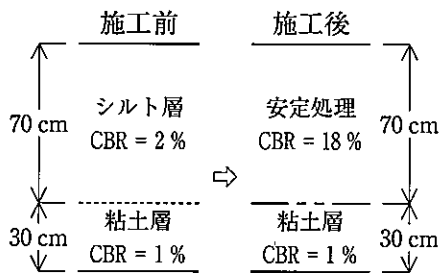


図-1

<解答欄>

$$CBR_m = \left( \frac{\langle \text{解答欄} \rangle \times \langle \text{解答欄} \rangle^{\frac{1}{3}} + \langle \text{解答欄} \rangle \times \langle \text{解答欄} \rangle^{\frac{1}{3}} + \langle \text{解答欄} \rangle \times \langle \text{解答欄} \rangle^{\frac{1}{3}}}{100} \right)^3$$

- (3) アスファルト舗装の構造設計を $T_A$ 法で行う場合、表-1の舗装計画交通量における表層と基層を加えた最小厚さを答えなさい。ただし、上層路盤には瀝青安定処理工法を用いるものとする。

表-1

| 舗装計画交通量(台/日)           | 表層と基層を加えた最小厚さ(cm) |
|------------------------|-------------------|
| $250 \leq T < 1,000$   | <解答欄>             |
| $1,000 \leq T < 3,000$ | <解答欄>             |

- (4) 車道透水性舗装での透水設計を簡便な方法で行うこととした。表-2の設計例の雨水一時貯留可能量を求めなさい。また、設計例が適当であれば○、不適当であれば×を記入しなさい。ただし、計画雨水処理量は $Q = 0.0500 \text{ m}^3/\text{m}^2$ とし、解答は小数第五位を四捨五入して第四位までとする。

表-2

| 材料    | 空隙率(%)                               | 連続空隙率(%) | 各層の厚さ(cm) |      |      |
|-------|--------------------------------------|----------|-----------|------|------|
|       |                                      |          | 設計例1      | 設計例2 | 設計例3 |
| 表層    | 20                                   | 14       | 5         | 5    | 5    |
| 基層    | 20                                   | 14       | 5         | 5    | 10   |
| 上層路盤  | 20                                   | 14       | 10        | 10   | 10   |
| 下層路盤  | 8                                    | 5        | 33        | 45   | 33   |
| <解答欄> | 雨水一時貯留可能量( $\text{m}^3/\text{m}^2$ ) |          |           |      |      |
| <解答欄> | 設計照査                                 |          |           |      |      |

(参考式)

$$Q = \sum_{i=1}^n (H_i/100) (V_i/100)$$

Q : 舗装内の雨水一時貯留可能量( $\text{m}^3/\text{m}^2$ )

$H_i$  : 各層の厚さ(cm)

$V_i$  : 各層の連続空隙率(%)

n : 舗装を構成する層数

問2から問5は選択問題です。これらのうち問題を2つ選択して解答しなさい。  
問題を3つ以上解答した場合は減点となります。

この問題を選んだ場合は記入 →

受験番号

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

問 3. ポーラスアスファルト舗装に関する下記の(1)~(2)の問に答えなさい。

- (1) ポーラスアスファルト舗装に用いる試験方法のうち、一般のアスファルト舗装では通常用いられないものを、配合設計において2つ、性能評価において1つ挙げ、その目的をそれぞれ1つ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

|      |           |  |
|------|-----------|--|
| 配合設計 | 試験方法(試験名) |  |
|      | 試験の目的     |  |
|      | 試験方法(試験名) |  |
|      | 試験の目的     |  |
| 性能評価 | 試験方法(試験名) |  |
|      | 試験の目的     |  |

- (2) 大型車交通量の多い道路の排水性舗装に用いる場合の基層用加熱アスファルト混合物を1つ挙げ、その混合物の選定理由、および配合設計上の留意点をそれぞれ1つ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

|           |  |
|-----------|--|
| 混合物の種類    |  |
| 選 定 理 由   |  |
| 配合設計上の留意点 |  |

問2から問5は選択問題です。これらのうち問題を2つ選択して解答しなさい。  
問題を3つ以上解答した場合は減点となります。

この問題を選んだ場合は記入 →

受験番号

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

問4. 舗装の施工に関する下記の(1)~(4)の間に答えなさい。

(1) モータグレーダで粒状路盤の施工を行うこととした。施工の手順を示した図-1の空欄に当てはまる作業工程を答えなさい。ただし、材料は最適含水比とし施工中の水分調整は行わないものとする。

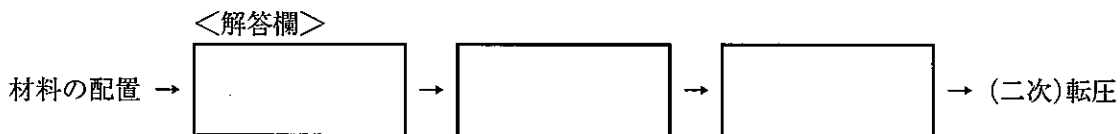


図-1 施工の手順

(2) 上層路盤の工法を2つ挙げ、締固め作業に関する留意点をそれぞれ1つ簡潔に記述しなさい。

※ 「締固め度が〇〇%以上になるように転圧する」など作業に具体性のないものは不可。

<解答欄>

|   | 工 法 | 留 意 点 |
|---|-----|-------|
| ① |     |       |
| ② |     |       |

(3) 加熱アスファルト混合物の締固め時にヘアクラックが発生することがある。その場合の考えられる原因を2つ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

|   |  |
|---|--|
| ① |  |
| ② |  |

(4) アスファルト舗装を切削オーバーレイで補修する場合において、CO<sub>2</sub>の削減に向けて配慮できる方策を2つ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

|   |  |
|---|--|
| ① |  |
| ② |  |

問2から問5は選択問題です。これらのうち問題を2つ選択して解答しなさい。  
問題を3つ以上解答した場合は減点となります。

この問題を選んだ場合は記入 →

受験番号

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

問5. 舗装の補修に関する下記の(1)～(3)の間に答えなさい。

- (1) アスファルト舗装の供用性能の経時変化を把握する目的で行う路面の定量調査について、次の調査項目の具体的な測定方法をそれぞれ1つ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

| 調査項目   | 測定方法 |
|--------|------|
| ひび割れ率  |      |
| わだち掘れ量 |      |
| 平坦性    |      |
| すべり抵抗値 |      |
| 路面明度   |      |

- (2) アスファルト舗装に生ずる次のひび割れについて、原因、およびその補修工法をそれぞれ1つ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

| 種類      | 原因 | 補修工法 |
|---------|----|------|
| 亀甲状ひび割れ |    |      |
| 線状ひび割れ  |    |      |

- (3) アスファルト舗装に生ずる次のわだち掘れについて、原因、およびその補修工法をそれぞれ1つ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

| 種類           | 原因         | 補修工法 |
|--------------|------------|------|
| 塑性変形によるわだち掘れ | 【塑性変形する原因】 |      |
| 摩耗によるわだち掘れ   | 【摩耗する原因】   |      |