

平成 23 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

解 答

この欄は必ず記入すること

受 験 地	受 験 番 号							氏 名

平成 23 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」を「アスファルト舗装」
「セメントコンクリート舗装」を「コンクリート舗装」などとしています。

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)～(5)の間に答えなさい。

- (1) 図-1に示すように路床のセメント安定処理を行った場合、この地点の CBR_m を求める次の式の空欄を埋めなさい。

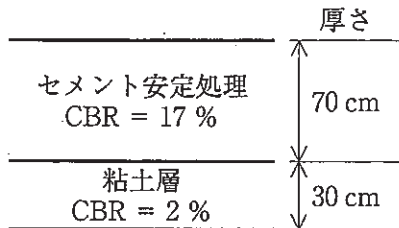


図-1 路床断面

<解答欄>

$$CBR_m = \left(\frac{50 \times 17^{\frac{1}{3}} + 20 \times 9.5^{\frac{1}{3}} + 30 \times 2^{\frac{1}{3}}}{100} \right)^3$$

- (2) 一方3車線道路で大型の自動車の方向別の日交通量が1,500(台/日・方向)の区間において、道路管理者が設定できる舗装計画交通量の <解答欄> 1,050 台/日・方向
最小値を求めなさい。 $1,500 \times 0.7 = 1,050$

- (3) 一方2車線道路の49 kN換算輪数が500(回/日・方向)の区間において、輪荷重通過数は将来的に一定であるとして、設計期間を20年とした <解答欄> 3,650,000 回
場合に設定すべき疲労破壊輪数を求めなさい。

ただし、1年は365日とする。 $500 \times 365 \times 20 = 3,650,000$

- (4) 「舗装の構造に関する技術基準」に定められる、平坦性の測定方法および基準値に関する次の記述のうち、①～④に当てはまる語句あるいは数値を記入しなさい。

車道および側帯の舗装路面の平坦性は、①メータによる測定方法によって確認する。これと同等の平坦性を算定できる測定方法としては、例えば路面性状測定車による測定方法がある。平坦性は、車道の中心線から②m離れた地点を結ぶ、中心線に平行する2本の線のいずれか一方の線上で、舗装路面と想定平坦舗装路面との高低差を測定することにより得られる、当該高低差のその平均値に対する③として定義され、舗装の表層の厚さおよび材質が同一である区間ごとに定められるものである。施工直後の平坦性の基準値は、④mm以下と規定されている。

<解答欄>

① 3m²プロファイル ② 1 ③ 標準偏差 ④ 2.4

- (5) 図-2に示す舗装断面において、10年間供用しひび割れ率が20%を超えたため、開削調査して各層の破損状況を評価し【】に示す換算係数を得た。 <解答欄> $T_{A0} = 21$ cm
この区間の残存等値換算厚 T_{A0} を求めなさい。

仕上がり高さの変更(かさ上げ)可能な区間であることから、この舗装を密粒度アスファルト混合物でオーバーレイして、さらに10年間使用することにした。必要となるオーバーレイ厚さを求めなさい。

なお、新設時の等値換算係数は、粒度調整碎石=0.35、クラッシャラン=0.25とし、交通条件は変化しないものとする。

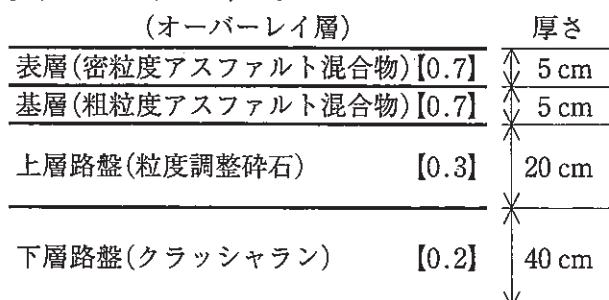


図-2 舗装断面

$$T_{A0} = 0.7 \times 5 + 0.7 \times 5 + 0.3 \times 20 + 0.2 \times 40 = 21$$

$$T_A = 1.0 \times 5 + 1.0 \times 5 + 0.35 \times 20 + 0.25 \times 40 = 27$$

<解答欄>

6 cm

$$T_A - T_{A0} = 6$$

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. アスファルト舗装の材料や配合に関する(1)～(3)の間に答えなさい。

(1) 加熱アスファルト混合物の配合設計上の耐流動対策を2つ簡潔に記述しなさい。また、耐流動性を確認するための試験方法を1つ挙げなさい。

<解答欄>

耐流動対策	①	骨材の粒度は、中央粒度より下限側で設定する。
	②	瀝青材料には、ポリマー改質アスファルトやセミアスファルトなどの耐流動対策用の改質アスファルトを使用する。
試験方法	ホイールトラッキング試験	

(2) 上層路盤に用いる安定処理路盤材料の名称を2つ挙げ、それぞれの配合設計において、安定材の添加量を決定する試験の名称を挙げなさい。

<解答欄>

材料の名称	安定材の添加量を決定する試験の名称
瀝青安定処理路盤材料	マーシャル安定度試験
セメント安定処理路盤材料	一軸圧縮試験

(3) 路盤を仕上げた後に施工するプライムコートに関して、①使用材料、②使用目的、③施工上の留意点をそれぞれ1つ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

①	使用材料：アスファルト乳剤（PK-3）
②	使用目的：路盤の保護とその上に施工するファルト混合物とのなじみを良くする。
③	施工上の留意点：散布量は、一般に1～2リットル/㎡を標準とし、寒冷期など養生を短縮する必要がある場合は、加温して散布する。

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)～(3)の間に答えなさい。

- (1) 気温が5℃に満たない状況下において加熱アスファルト混合物を舗設する場合、所定の品質を得るようにするために有効な方法を、①製造、②運搬、③敷きならし、④転圧の作業ごとにそれぞれ1つ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

①	製 造	混合物製造時の温度を、普通の場合より許容範囲内で高めにする。
②	運 搬	運搬中の温度低下を防ぐため、運搬車の荷台（混合物の上）に帆布を2～3枚重ねる。
③	敷きならし	連続作業に心がけ、アスファルトフィニッシャのスクリッドを適温に保つよう適宜加熱する。
④	転 圧	転圧作業のできる最小範囲まで混合物の敷き均しが進んだら、直ちに締固めを開始する。

- (2) 幅員4m、延長100mの区間を密粒度アスファルト混合物で舗設する工事を想定し、次の間に答えなさい。ただし、仕上がり厚さを5cm、混合物の基準密度を2.300g/cm³、材料ロスに対する補正係数を+0.05とし、施工基盤面は平たんで均一なものとする。なお、解答は小数点以下第二位を四捨五入で答えること。

① 必要となる混合物量は何トンとなるか。 $(4 \times 100 \times 0.05 \times 2.3) \times 1.05 = 48.3$

② 使用した混合物量が48.0トンであった場合、この区間の締固め度は何%と予想できるか。

$$(48 \div 48.3) \times 100 = 99.38 = 99.4$$

<解答欄>

①	48.3 トン
②	99.4 %

- (3) コンクリート版を機械施工で舗設する場合の施工方法を1つ挙げ、敷きならしから表面仕上げまでに用いる施工機械の名称を2つ記述しなさい。

<解答欄>

施工方法	施工機械
セットフォーム工法	① コンクリートフィニッシャ
	② 粗面仕上げ機械

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)の問に答えなさい。

(1) 次の試験機器を用いて求める既設舗装の調査項目をそれぞれ1つ挙げなさい。

<解答欄>

試験機器	調査項目
(例)現場透水量試験器	(例)路面の浸透水量
① FWD(フォーリング ウェイト デフレクトメータ)	路面のたわみ量
② DFテスト(ダイナミック フリクション テスタ)	路面のすべり抵抗値
③ CTメータ(サーキュラトラックメータ)	路面の粗さ
④ 横断プロフィールメータ	路面のわだち掘れ量

(2) 次に挙げるアスファルト舗装の機能低下の原因とそれに対応した補修方法について、それぞれ1つ挙げ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

①	機能低下：すべり抵抗性の低下	
	機能低下の原因	ポリッシングによる骨材の摩耗
	補修方法	オーバーレイ工法
②	機能低下：ポラスアスファルト舗装の透水性の低下	
	機能低下の原因	空隙へのドロ・ゴミ等のつまり
	補修方法	高圧水、空気噴射等による機能回復工法

(3) コンクリート版上にアスファルト混合物でオーバーレイを行う場合、リフレクションクラックの発生を遅延させる対策を2つ簡潔に記述しなさい。

<解答欄>

①	応力緩和層として開粒度アスファルト混合物層を設ける。
②	クラック抑制シートを設置する。