

2007年度 理工学部 <b>〔定期・授業中〕</b> 試験問題				7月 31日(Tue.)		開始 17時 00分 実施 終了 18時 30分
学科目名(クラス)	担当者	対象学科・学年		解答用紙	本紙 別紙	持込 この欄に指示がない場合は、持込を全て不許可とします。
道路アセットマネジメント	赤木	社工	3			
学籍番号	—	氏名		採点欄		

- 全て不許可
- 全て許可
- 一部許可  
教科書・ノート(白筆・コピー)・参考書(電卓・ポケコン)・辞書  
その他 [ ]

各問題文中の空欄 \_\_\_\_\_ を適切な文字，語句または数字で埋めなさい。

1.(1) 道路工学の歴史上重要な事例は，ローマ帝国によって紀元前 350 年頃から建設が始まった アッピア街道 に代表されるローマの道の整備であろう。

(2) わが国では，飛鳥時代に 七道 の制定が行われ，江戸時代には，鎖国政策と参勤交代の制度のため，幅員約 11m の 五街道 と，幅員約 5.5m の 脇街道 が整備され，現在の高速道路や幹線道路の路線の骨格となった。

(3)性能規定型設計法では，要求 性能の明確化と 達成 性能の照査が必要である。舗装における要求性能としては，疲労破壊輪数，塑性変形輪数，平たん性 の 3 種類がある。 3×4=12

(4) 社会資本アセットマネジメントの基本方針を定めるにあたっては，サービスレベルや費用負担に関する利用者・納税者への アカウンタビリティ どのように果たすかについて考え方を整理しておかねばならない。このために，資産管理のための 意志決定基準，優先事業評価基準，管理目標，予算目標 を定めておく必要がある。

2. 道路舗装の劣化状態を程度 A(軽度)，B(中程度)，C(重度)の 3 つの状態変数で表現し，同一の舗装区間 30 箇所の 1 期前と今期の劣化水準の調査，判定結果がそれぞれ表 1 に示すように得られたとする。舗装の劣化過程がマルコフ過程に従うものとする

表 1 舗装劣化の調査，判定結果

と，推移確率行列  $X(3 \times 3)$  は右のようになる。

劣化状態	観測数(1期前)	観測数(今期)
A	22	14
B	6	9
C	2	7

$$X = \begin{bmatrix} \frac{7}{11} & \frac{4}{11} & \frac{0}{11} \\ \frac{0}{11} & \frac{1}{6} & \frac{5}{6} \\ \frac{0}{11} & \frac{0}{11} & \frac{1}{11} \end{bmatrix}$$

$2 \times 9 = 18$

3. 路床の設計支持力係数が  $60(\text{MN}/\text{m}^3)$  である。下層路盤をクラッシュラン路盤で 30cm 厚さにするとすれば，路盤面の支持力係数  $K_1 = 210(\text{MN}/\text{m}^3)$  とするためには，上層路盤を粒度調整砕石とした時の必要厚さは 30 (cm) であり，セメント安定処理とした時は 18 (cm) である。(Figure 1 参照)。 4×10=40

4. (1) コンクリート版の幅  $B=3.8(\text{m})$ ，長さ  $L=10(\text{m})$ ，厚さ  $h=0.3(\text{m})$  および摩擦係数  $f=1.0$  の場合に， $\phi=6(\text{mm})$  の鉄筋を用いた鉄網の必要断面積  $A_s = \underline{1.05 \times 10^{-3}}$  ( $\text{m}^2$ )，必要本数  $N = \underline{38}$  (本) である。なお，コンクリート版半枚に作用する摩擦力  $F_{1/2} = 0.012fBLh(\text{MN})$  であり，鉄筋の許容応力度は  $130(\text{MN}/\text{m}^2)$  である。

(2) コンクリート版に作用する温度応力には，端部拘束 応力，そり拘束 応力，内部 応力の 3 種類がある。

5. 目標とするアスファルト舗装断面の  $T_A=45(\text{cm})$  であるとき，表層厚さ，20 (cm)，セメント安定処理上層路盤厚さ，30 (cm)，クラッシュラン(CBR>30)下層路盤厚さ，34 (cm) とすることができる。なお，等値換算係数  $a$  は Table.1 で与えられる。

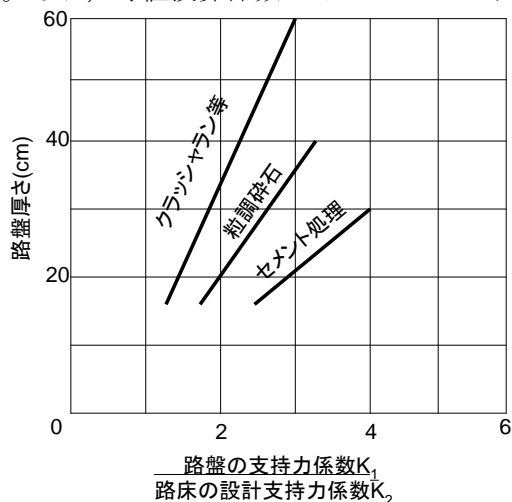


Figure 1

Table1 等値換算係数 a

使用する位置	工法・材料	品質規格	等値換算係数 a
表層 基層	表層・基層用加熱アスファルト混合物	ストレートアスファルトを使用、混合物の性状は別表による。	1.00
上層 路盤	瀝青安定処理	加熱混合: 安定度3.43kN以上	0.80
		常温混合: 安定度2.45kN以上	0.55
	セメント・瀝青安定処理	一軸圧縮強さ(1.5~2.9MPa), 一次変位量5~30(1/100cm), 残留強度65%以上	0.65
	セメント安定処理	一軸圧縮強さ[7日]2.9MPa	0.55
	石灰安定処理	一軸圧縮強さ[10日]0.98MPa	0.45
	粒度調整砕石 粒度調整鉄鋼スラグ	修正CBR 80以上	0.35
下層 路盤	クラッシュラン、鉄鋼スラグ、砂など	修正CBR30以上	0.25
		修正CBR20以上30未満	0.20
	セメント安定処理	一軸圧縮強さ[7日]0.98MPa	0.25
	石灰安定処理	一軸圧縮強さ[10日]0.7MPa	0.25