

2025年度

交通工学会認定TOE資格試験

A類題 計算・記述問題10問

問題冊子

1. 合図があるまで問題冊子は開かないで下さい。
2. 問題は合計10ページ（下書き用紙は含みません）あります。
3. 5ページからなる答案用紙が配布されます。答案用紙には、解答の有無を問わず、すべてのページに氏名および受験番号を必ず記入して下さい。
4. 解答は答案用紙の所定欄に記入して下さい。説明文、計算式、図表など併せて所定欄に収まるように記入して下さい。ただし計算式、図表などは升目に合わせる必要はありません。
5. 問題冊子は、各自が使用したものに限り、退出時に持ち帰ることができます。
6. 途中退出することができるのは、試験開始から1時間を経過した後から、試験終了の15分前までです。



下書き用紙 - 切り離さずに用いよ

**【問題 1】**

道路交通に関連する調査について、以下の問いに答えよ。

- (1) 道路交通の調査や統計に関する次の記述について、下記①～⑥の空欄に当てはまる統計資料または調査の名称を答えよ。

( ① ) は、国土交通省が道路の整備率、改良率、舗装率、道路事業費などの項目について毎年調査を行いまとめたものである。

( ② ) は、輸送人員、輸送人キロ、輸送トン数、輸送トンキロ、燃料消費量等の項目について毎年調査を行っている。調査は、車種別、業態別等に分類し抽出した自動車の使用者に調査票を配布・回収する方法で実施される。

( ③ ) の一環として、就業者については就業の場所、通学者については通学先の場所ならびに通勤・通学に伴う日々の人口移動を市区町村別に集計している。

( ④ ) は、全国的な物の動きを把握するため、全国の物流関連事業所を対象とし、各事業所の出入荷状況を調査したものであり、3日間調査と年間調査が実施されている。

( ⑤ ) は、全国の道路と道路交通の実態を把握する調査である。「一般交通量調査」、「自動車起終点調査」の2つの調査で構成されている。

( ⑥ ) は、一定の調査対象地域内において、1日の人の動きを調べる調査で、調査項目は各個人のトリップの起点、終点、目的、利用交通手段などである。

- (2) 道路交通分野においては、センサ技術や解析技術の高度化・低コスト化を背景にビッグデータの導入が進められている。道路交通ネットワークの観測から得られる以下 2 種類のビッグデータについて、それぞれ収集できるデータの種類、長所、短所を明確にしなが、その特徴を説明せよ。

- a) 固定観測から得られるビッグデータ
- b) 移動観測から得られるビッグデータ

【問題 2】

図 2-1 の  $q$ - $k$  関係を持つ道路の単路部区間に一定の交通需要  $x$  が到着し続けているとする。ある時刻に交通事故が発生し、事故発生地点を起点とする渋滞が生じた。事故発生から 1 時間後の渋滞長が 10km となった。この間、事故発生地点の直下流では 1400 台/時間の交通量が観測された。このとき、以下の問いに答えよ。なお、導出過程も示すこと。

- (1) 渋滞発生前の空間平均速度を求めよ。
- (2) 渋滞流中の交通密度と空間平均速度を求めよ。
- (3) この区間に到着する交通需要  $x$  を求めよ。

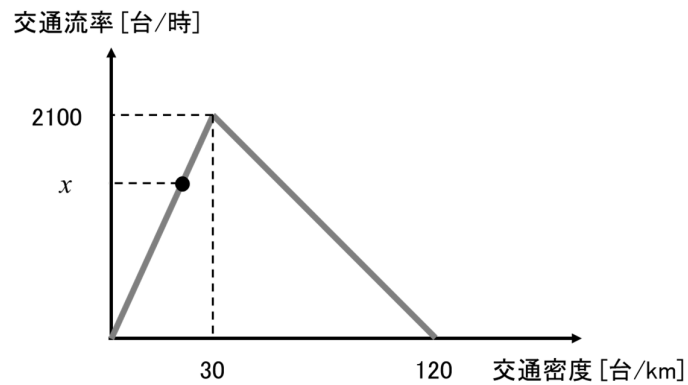


図 2-1  $q$ - $k$  図

**【問題 3】**

道路線形的设计に関して，以下の問いに答えよ。

平面線形に関するもの，縦断線形に関するもの，平面線形と縦断線形の組合せに関するものをそれぞれ1つずつ挙げ，その内容について説明せよ。

- (1) 平面線形的设计にあたっての留意点を1つ述べよ。
- (2) 縦断線形的设计にあたり，避けることが望ましい縦断線形相互の組合せについて1つ述べよ。
- (3) 平面線形と縦断線形の組合せにおいて，留意点を1つ述べよ。

**【問題 4】**

流入部  $i$  の交通量  $q_i$  及び飽和交通流率  $s_i$  が、図 4-1 のように与えられている 2 現示制御の四枝交差点について、以下の問いに答えよ。

なお、車両の到着間隔は一定（一様な到着）であり、1 サイクルあたりの損失時間  $L=15$  [秒] とする。

- (1) 信号交差点の飽和交通流率の定義を述べよ。
- (2) 現示 1 の需要率  $\lambda_1$ 、現示 2 の需要率  $\lambda_2$  について、計算過程を含め求めよ。
- (3) 交差点の需要率  $\lambda$  を求めよ。
- (4) 最小サイクル長  $C_{\min}$  とその時の各現示の有効青時間について、計算過程を含め求めよ。

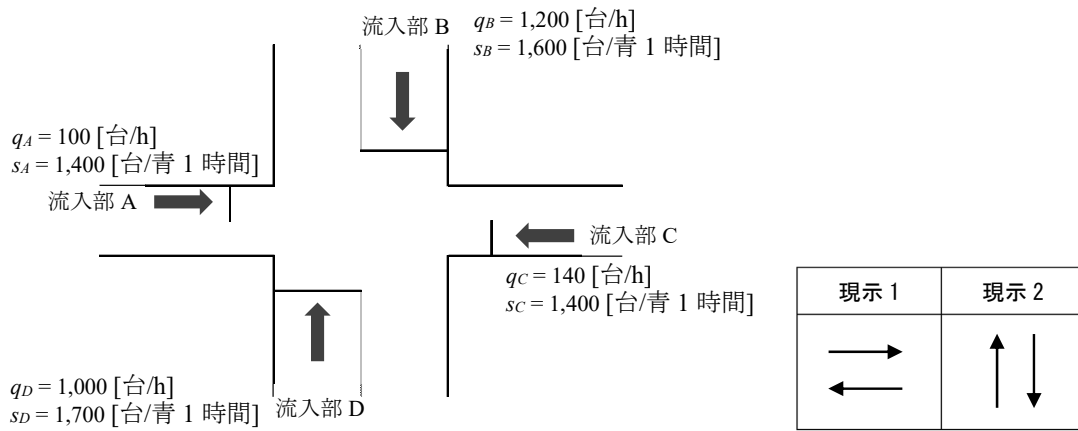


図 4-1 現示と交差点流入部の交通量

【問題 5】

$q-k$  図が図 5-1 のように与えられている信号交差点の 1 車線流入路において、1,200[台/時]の直進需要が  
 一様に流入している。流入路には、有効青時間 70 秒、サイクル長 110 秒の信号が設置されている。なお、  
 損失時間は無視する。この交差点の時間・距離図は図 5-2 に示す通りである。

- (1) 時間・距離図で発生している①, ②のショックウェーブの名称とその定義をそれぞれ説明せよ。
- (2) ①, ②のショックウェーブの速度[km/h]をそれぞれ求めよ。
- (3) 図 5-2 に示す信号による待ち行列長さ  $x$ [m]を求めよ。小数点以下は四捨五入した整数値で答えよ。

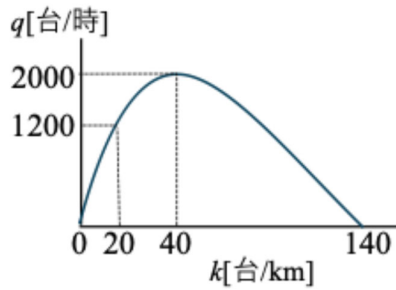


図 5-1  $q-k$  図

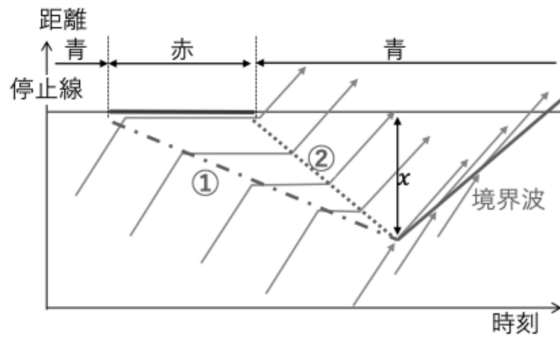


図 5-2 時間・距離図

**【問題6】**

交通シミュレーションに関する以下の問いに答えよ。

- (1) 車両を1台ずつ動かす離散的な交通流表現に基づく交通シミュレーションとして大別される2種類のモデルについて、両者の違いがわかるようにその概要を説明せよ。
- (2) 交通シミュレーションにおける現況再現性の検証において必要な3つの観点を述べよ。

【問題 7】

自動車専用道路の事故対策に関して、以下の問いに答えよ。

- (1) 下表は、自動車専用道路における安全対策例の一覧である。表中の①～④に当てはまる語句を答えよ。  
 (2) 高速道路における以下の2つの追突事故多発箇所において、それぞれ有効と考えられる道路管理者が実施する対策内容とその対策の選定理由を述べよ。  
 ①単路部（平坦）における渋滞（疎密波）の多発箇所  
 ②サグ部における渋滞発生箇所

表 7-1 自動車専用道路における安全対策例の一覧

安全向上目的	説明
①	導流レーンマーク
	減速路面表示
	ゼブラ薄層舗装
	大型警戒標識
②	視線誘導灯（自発光式・反射式）
	ゼブラ薄層舗装
	導流レーンマーク
	大型の標識や矢羽根板，LED 表示板などの設置
路面湿潤時の 事故防止	高機能舗装
	高輝度レーンマーク
③	高輝度レーンマーク
	自発光式デリニエータ，反射テープ
	矢羽根板
④	高輝度レーンマーク
	ランブルストリップス
車両突破防止	防護柵の改良・強化
	ワイヤーロープなど車線区画柵（暫定2車線区間）
逆走や誤侵入防止	大型矢印の路面標示やラバーポール等の物理的・視覚的な対策
	センサーを用いた防止装置，路面表示，注意喚起標識設置

**【問題 8】**

第 11 次交通安全基本計画（令和 3 年 3 月 29 日中央交通安全対策会議決定）に関する以下の問いに答えよ。

- (1) 第 11 次交通安全基本計画の計画期間と目標を説明せよ。
- (2) 第 11 次交通安全基本計画にて記載されている，道路交通安全対策を考える上で重視すべき視点の中から 3 つ挙げよ。

**【問題9】**

交通容量について，以下の問いに答えよ．

- (1) 基本交通容量，可能交通容量，設計交通容量の違いについて簡潔に説明せよ．
- (2) 高速道路のサグ部，トンネル入口といったボトルネックでは，一般的に交通渋滞発生前に観測される最大交通量（渋滞発生前交通容量）に比べて，渋滞発生後の捌け交通量（渋滞発生後交通容量）は大きく低下する．この理由を簡潔に説明せよ．

**【問題 10】**

道路管理は、道路を常時良好な状態に保ち、一般の交通に支障を及ぼさないことを目的として道路管理者により実施される。道路管理について、以下の問いに答えよ。

- (1) 道路を常に良好な状態に保つためには、パトロールなどにより道路および道路の利用状況を的確に把握する必要がある。道路パトロールの目的を3つ挙げよ。
- (2) 道路交通に障害を及ぼす気象現象を2つ挙げ、それぞれの気象現象について、道路上で起こりうる気象障害および防止対策を説明せよ。

例) 気象現象：霧

気象障害：視程障害による追突事故、走行困難、標識類の見落とし

防止対策：濃霧情報提供、通行規制

**下書き用紙** - 切り離さずに用いよ