



2023年度のTOE資格試験は、昨年11月に実施されました。ここではTOE資格試験A類題の10問の中から、基本問題と考えられる2問を取り上げ、それらの出題意図や概要、成績、講評を掲載して今後の受験者の参考に供します。

なお、TOE資格は、2016年2月24日付で「公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録規程（2014年国土交通省告示第1107号）」に基づく技術者資格登録簿に登録されています。また、TOE資格は国土交通省R5試行方針（令和5年3月24日公表）において、加点评価されることが関東地方整備局から発表されました。これまで以上に、交通工学に関係する業務発注におけるTOE資格適用の広がり、TOE資格を活用した道路交通技術者の活躍の場の広がり期待されています。

<https://www.jste.or.jp/toptoe/index.html#jirei>

【問題4】

道路の横断面構成の検討には、それぞれの道路で必要とされる機能に応じて必要な横断面構成要素の組み合わせ、総幅員で確保すべきものを観点として幅員を検討する必要がある。以下の問いに答えよ。

(1) 道路の持つ2つの機能を挙げ、それぞれについて説明せよ。

(2) 車道に関して規定される構成要素について、計画交通量、道路の区分から決定される構成要素と必要に応じて設置できる構成要素を挙げよ。

(3) 「道路構造令」で定められている歩道、自転車道、自転車歩行者道の幅員について、以下の文章内の空欄にあてはまる数字を答えよ。

歩道の幅員は有効幅員において、歩行者の交通量が多い道路では(①) m以上、その他の道路では(②) m以上とする。自転車道の一般的な幅員は(③) m以上で、縁石または柵等で物理的に分離とする。ただし、地形の状況その他の特別な理由によりやむを得ない場合は、(④) m以上(⑤) m未満とする。

ることができる。自転車歩行者道の幅員は、歩行者の交通量が多い道路では(⑥) m以上、その他の道路では(⑦) m以上とする。

①出題の概要と成績

本問は、道路の横断構成を問う問題で、「道路交通技術必携2018」第3編第3章に解説されています。本問の平均得点は、10点満点中3.8点でした。

②講評

道路の横断構成の検討では、道路で必要とされる機能を理解した上で、必要な横断構成要素を組み合わせるものと、総幅員で確保すべきものの、双方の観点から幅員を検討することが必要です。

(1) 道路の機能

道路で必要とされる機能は以下の2つが挙げられます。基本事項となりますので理解しておくことは重要です。

a. 交通機能

- ・自動車や歩行者・自転車それぞれについて、安全・円滑・快適に通行できる通行機能
- ・沿道施設に容易に出入りできるアクセス機能
- ・自動車が駐車することや、歩行者が滞留することができる滞留機能

b. 空間機能

- ・都市の骨格形成や沿道立地の促進などの市街地形成としての機能
- ・延焼防止などのための防災空間としての機能
- ・緑化や景観形成と沿道環境保全のための環境空間としての機能
- ・交通施設やライフラインなどの収容機能としての機能

(2) 車道に関して規定される構成要素

車道に関して規定される幅員構成要素は、計画交通量、道路の区分から決定される「車線数」、 「車線幅員」、 「中央帯」、 「路肩」と、必要に応じて設置できる「付加追越車線」、 「登坂車線」、 「副道」があります。道路構造令にも規定されている基本事項となります。

(3) 歩道・自転車・自転車歩行者道の幅員

歩道・自転車・自転車歩行者道の幅員は以下の

とおりです。

- a. 歩道の幅員は有効幅員において、歩行者の交通量が多い道路では3.5 [m] 以上、その他の道路では2.0 [m] 以上とする。
- b. 自転車道の一般的な幅員は2.0 [m] 以上で、縁石または柵等で物理的に分離とする。ただし、地形の状況その他の特別な理由によりやむを得ない場合は、1.0 [m] 以上1.5 [m] 未満とすることができる。
- c. 自転車歩行者道の幅員は、歩行者の交通量が多い道路では4.0 [m] 以上、その他の道路では3.0 [m] 以上とする。

【問題 10】

以下の地形条件で新規道路整備のため多車線道路の設計を行うにあたり、以下の問いに答えよ。

- (1) 可能交通容量 [台/h/車線] に影響を与える要素と考え方を3つ挙げよ。
- (2) 可能交通容量1800 [台/h/車線] の道路を、都市部において計画水準2で設計する場合の設計交通容量 [台/h/車線] を計算過程も含め求めよ。
- (3) 計画交通量が往復49000 [台/日] のとき、K値を10%、D値を60%として、設計時間交通量 [台/h/車線] と必要な車線数を計算過程も含め求めよ。

①出題の概要と成績

本問は、交通容量の定義を問い、設計時間交通量算定により車線数決定を問う問題で、「道路交通技術必携2018」第6編第3章に解説されています。本問の平均得点は、10点満点中4.5点でした。

②講評

道路の車線数決定では交通容量の定義について、計算過程も含めて、正しく理解することは重要です。

(1) 可能交通容量に影響を与える主な要素は以下が挙げられます。どのような項目とその状況が交通容量に影響を与えるかを理解することが求められます。

- a. 車線幅員：車線幅員が3.25 mより小さい場合に容量低下
- b. 側方余裕：側方余裕幅が0.75 mより小さい場

合には容量低下

- c. 縦断勾配：上り勾配区間では、大型車混入率が一定水準以上の場合に容量低下
 - d. 沿道要因：沿道の市街化の進行状況に応じて容量低下
 - e. 大型車：道路上の占有面積と動力性能の観点から「乗用車換算係数」を用いて容量低下の要因を考慮
 - f. 二輪車・自転車：乗用車換算係数により考慮
- (2) 設計交通容量 = 可能交通容量 × 計画水準毎の低減率となります。計画水準と低減率は以下のとおりです。

計画水準	地方部	都市部
1	0.75	0.80
2	0.85	0.90
3	1.00	1.00

したがって、設計交通容量 = 1800 [台/h/車線] × 0.90 (計画水準毎の低減率) = 1620 [台/h/車線] となります。

(3) 設計時間交通量 [台/h/車線] = 計画交通量 [台/日] × (K 値 [%] ÷ 100) × (D 値 [%] ÷ 100) であり、K 値 [%] は計画交通量に対する設計時間交通量の割合で、往復交通量です。設計時間交通量が実現するのは1日の中のピーク時間であるものと考えられるので、この時の重方向交通量に対する比である重方向率 (D 値) を設計時間交通量に乗ずることで重方向片側設計時間交通量が求まります。重方向片側設計時間交通量 = 49000 [台/日] × 0.10 × 0.60 = 2940 [台/h/車線] (重方向)。

ここで、設計時間交通量を (2) で求めた設計交通容量で除することにより、車線数が求められます。車線数 = 2940 [台/h/車線] ÷ 1620 [台/h/車線] = 1.81 ≈ 2 [車線] (重方向) となることから、往復を考慮して、4車線が必要という解答になります。

車線数の算出において、多車線道路の1車線あたりの平均交通量2200 [pcu/h/車線] を設計時間交通量2940 [台/h/車線] (重方向) と比較した解答が多く見受けられました。本問では、あくまでも設計時間交通量と設計交通容量を比較することによる車線数決定の過程を重視するものとし、採点しました。

道路の車線数決定のプロセスにおいて、実際の道路・交通条件の交通容量への影響を理解し、時間交通量による比較を基本とする算定ができることはTOEとして求められる素養です。