

<問題 - IV - (2) : 鉄道>

1. 鉄道に関する技術上の基準を定める省令に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
 - a. 鉄道事業者や建設主体は実施基準を定める必要があるが、その際、省令等の解釈基準には強制力はない。
 - b. 鉄道事業者は、省令等に適合する範囲内で、個々の鉄道事業者の実状を反映した詳細な技術基準（実施基準）を策定し、これに基づき施設及び車両の設計や運行を行う。
 - c. 災害等のため一時使用する施設又は車両の構造についても、例外なく実施基準に定めた規定によらねばならない。
 - d. 鉄道事業者は、定めた実施基準を変更しようとするときは、あらかじめ、変更しようとする事項を地方運輸局長（新幹線に係るものにあつては、国土交通大臣）に届け出なければならない。

2. 新幹線鉄道騒音基準値及び測定と評価に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
 - a. 新幹線鉄道騒音に係る環境基準での基準値は、主として住居の用に供される地域では70デシベル以下、商工業の用に供される地域等前者以外の地域であつて通常的生活を保全する必要のある地域では75デシベル以下となっている。
 - b. 工業専用地域は、地域類型のあてはめは行われない。
 - c. 都市計画決定に際し、旅客駅周辺及びその予定地は、住居専用地域として指定されることは避け、近隣商業地域又は商業地域として指定されるよう努めることになっている。
 - d. 連続して通過する20本の列車について、当該通過列車ごとの騒音のピークレベルを読み取り、すべての値についてパワー平均して評価を行うことを原則とする。

3. 移動等円滑化のために必要な旅客施設又は、車両等の構造及び設備に関する基準を定める省令における、移動等円滑化された経路に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 移動等円滑化された経路において床面に高低差がある場合は、傾斜路又はエレベーターを設けなければならない。ただし、構造上の理由により傾斜路又はエレベーターを設置することが困難である場合にはエスカレーター等をもってこれに代えることができる。
 - 移動等円滑化された経路を構成する通路の幅は、130cm以上であること。ただし、構造上の理由によりやむを得ない場合は、通路の末端の付近の広さを車いすの転回に支障のないものとし、かつ、50m以内ごとに車いすが転回することができる広さの場所を設けた上で、幅を120cm以上とすることができる。
 - 移動等円滑化された経路を構成する傾斜路の幅は、120cm以上であること。ただし、階段に併設する場合には、90cm以上とすることができる。
 - 移動等円滑化された経路を構成する傾斜路の勾配は、1/12以下であること。ただし、傾斜路の高さが16cm以下の場合は、1/8以下とすることができる。また、高さが75cmを超える傾斜路にあつては、高さ75cm以内ごとに踏幅150cm以上の踊り場が設けられていること。
4. 軌間に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。
- 車輪フランジとレールの接触部は相互に摩耗を生じて変形し、両者の公差の影響もあって接触位置は変化するが、直線区間でこの接触位置の両側レール間における最短距離のことを軌間と呼んでいる。
 - 従来、軌間の測定位置は、レールと車輪が常時接触する範囲が、双方の摩耗状況を勘案してもレール面下13mm前後であり、1mmの余裕をみて「レール面から14mm以内」で測定することとしていたが、鉄道に関する技術基準ではこの測定位置についての定めはない。
 - 普通鉄道（新幹線を除く）の軌間は、0.762m、1.067m、1.372m、又は1.435mとなっている。
 - 軌間1.067mはJRの在来線あるいは民鉄の多くが採用していることから、日本では標準軌間と呼ばれている。

5. 普通鉄道の曲線半径に関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- 普通鉄道（新幹線及び軌間0.762mの鉄道を除く）の曲線半径は、160m以上とする（分岐附帯曲線を除く）。
 - 普通鉄道（新幹線及び軌間0.762mの鉄道を除く）の分岐附帯曲線の曲線半径は、100m以上とする。
 - 新幹線の曲線半径は、300m以上とする（回送列車の運転のみに使用される線路の分岐付帯曲線の曲線半径は200m以上とする）。
 - プラットホームに沿う曲線の最小曲線半径は、新幹線を除く普通鉄道で400m（長さ18m未満の車両のみが走行する区間は300m）、新幹線では1,000mとされている。
6. 最大カントに関する記述として、誤っているものをa~dのなかから選びなさい。
- 最大カントは、車両がカントのついた曲線中で停止した場合の内側転覆に対する安全性から設定されている。
 - 同じ車両重心高さであれば、軌間が小さいほど最大カントを大きく設定することができる。
 - 風による転覆安全性に対する検討については、従来は最大カントの算定式の安全率に含むこととして、特に規定されていなかった。しかし、新製車両の導入時等には、転覆限界風速の計算式に基づいて限界風速を定め、運転規制を実施している。
 - 最大カント量を決めるには、停止時や低速走行時の車両の転覆安全性とともに、車体傾斜に起因する乗客の不快感を考慮する必要がある。
7. スラックに関する記述として、正しいものをa~dのなかから選びなさい。
- 円曲線には、曲線半径、車両長を考慮し、軌道への過大な横圧を防止することができるスラックを付けなければならない。
 - スラックは、車両長を考慮し、車両の安全な走行に支障を及ぼす恐れのないよう相当の長さにおいて逡減しなければならない。
 - スラックの逡減は、緩和曲線がある場合はその全長で、緩和曲線がない場合は円曲線端から当該曲線を走行する車両の最大固定軸距以上の長さの区間で逡減する。
 - スラックの最大値は30mmとする（軌間0.762mの鉄道にあっては16mm）。

8. 最急こう配に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 最急こう配は、車両の動力発生装置、ブレーキ装置の性能、運転速度等を考慮し、車両が起動し、所定の速度で連続して運転することができ、かつ、所定の距離で停止することができるか否かで決まる。
- b. 普通鉄道（新幹線を除く）の最急こう配は、機関車によりけん引される列車を運転する線路（貨物列車を運転する区間に限る）では20%、それ以外の線路では35%とする。
- c. 普通鉄道（新幹線を除く）の列車の停止区域における最急勾配は5%とする。ただし、車両の留置又は解結をしない区域にあっては、列車の発着に支障を及ぼすおそれのない場合に限り10%とすることができる。
- d. 新幹線の最急勾配は、25%とする。ただし、地形上等のため25%とすることが困難な区間においては、列車の動力発生装置、動力伝達装置、走行装置及びブレーキ装置の性能を考慮して35%とすることができる。

9. 軌道の変位に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 軌間変位とは、左右レールの間隔の変位である。軌間の基本寸法（曲線部ではスラック量を加える）に対して、拡大しているものを「プラス」、縮小しているものを「マイナス」としている。
- b. 高低変位とは、左右レールの高さの差をいう。また、曲線部でカントがある場合は、設定したカント量を加えたものを基準にした増減量を変位量としている。直線部は、左側レールを、曲線部は内側レールを基準に測定し、対側レールが高い場合を「プラス」、低い場合を「マイナス」で表す。
- c. 通り変位とは、レール側面の長さ方向への凹凸をいう。一般的に10mの糸をレール側面に張り、その中央部における糸とレールの水平距離によって表す。また、曲線部については、曲線半径による正矢量を差し引いた値で表している。
- d. 平面性変位とは、軌道の平面に対するねじれの状態をいい、軌道の一定距離を隔てた2点の水準変位の差で表す。緩和曲線部では、軌道の変位が無い場合でもカントの逡減によって必ず軌道はねじれた状態にある。そこで軌道を管理する場合は、この変位も考慮する。

10. 分岐器に関する記述として、誤っているものをa～dのなかから選びなさい。

- a. 乗越し分岐器とは、乗越しポイント及び乗越しクロッシングを用いた分岐器で、基準線側は軌間線欠線がなく、基準線側のレールを乗り越える構造となっている分岐器である。
- b. 分岐器の番数は、基準線と分岐線のなす角度の大小を表し、その分岐器に使用されているクロッシングの番数を用いている。分岐器の番数が大きくなるとクロッシング角は小さくなるため、リード長は長くなり、リード曲線の半径が大きくなる。
- c. 分岐器直線側の速度制限は、分岐器の構造的な弱点により、速度の上昇とともに列車動揺、衝撃、横圧などが増加し、走行安全性が低下するおそれがあるため、直線側であっても制限速度を設けている。
- d. 振分け分岐器の速度制限は、分岐側の曲線半径によって制限速度を設定し、基準側の通過も同じ制限速度としている。

11. 『鉄道構造物等設計標準・同解説』に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

- a. 作用および材料強度の特性値を意味する場合、記号には添え字dを付けて表す。
- b. 設計計算は最終段階で、有効数字3桁が得られるように行う。
- c. 要求項目のひとつである「外観」は、使用性ではなく耐久性の性能項目である。
- d. 安全係数として、1.0を下回る値を用いる場合もある。

12. 『鉄道構造物等設計標準・同解説 コンクリート構造物』（平成16年4月刊行）に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

- a. 作用とは、構造物または部材へ応力や変形を増減、もしくは材料特性の経時変化を生じさせる働きを言う。具体的には荷重を除く収縮の影響、クリープの影響、温度変化などである。
- b. 安全性の要求性能に対して、照査指標の例としては「ひび割れ幅」「応力度」「塩化物イオン濃度」などがある。
- c. 耐久性は材料特性の変化に起因する影響、すなわち材料劣化のみを対象とし、外力に起因する疲労などは含まない。
- d. せん断補強鋼材を用いない棒部材のせん断耐力 V_c の算定式において、曲げ耐力の算定式と異なり、部材の引張側鋼材量は影響しない。

13. 『鉄道構造物等設計標準・同解説 基礎構造物』（平成24年1月刊行）に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。
- a. 平成9年版からの改訂作業の途中で東北地方太平洋沖地震が発生したが、この地震に伴う改訂方針の変更は無かった。
 - b. 構造物の性能の低下に繋がる基礎の特性として、「安全性に関する基礎の安定」「使用性に関する基礎の残留変位」「復旧性に関する基礎の支持性能」の3種類の性能項目が定義されている。
 - c. 鋼管ソイルセメント杭、回転杭、シートパイル基礎などの新しい工法は実績も少なく、この設計標準には導入されていない。
 - d. 場所打ち杭基礎は、支持層までの深さが4 mあれば採用に問題は無い。
14. 鉄道連続立体交差事業に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。
- a. バリアフリー法で大規模改築の際の移動円滑化基準への対応が義務付けられ、エレベータ等の設置経費は全て高架施設費となり、国庫補助の対象となる。
 - b. 地下方式の場合、国庫補助対象額を超過する差額は全て単独費となる。
 - c. 施工方式について、別線方式が約半数、仮線方式が3割強である。
 - d. 地下方式の事業費は、高架方式の事業費の約3割増しとなる。
15. 鉄道の建築物に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。
- a. 跨線橋は建築基準法の適用を受ける。
 - b. ホーム上屋は建築基準法の適用外となるため、耐震設計は不要である。
 - c. 建築基準法の適用範囲外となる「運転保安に関する施設」に、駅の事務室は含まない。
 - d. 駅の待合室は鉄道敷地内の施設であり、建築基準法の適用外とされている。
16. 道路・河川との交差に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。
- a. 新幹線鉄道の橋梁が河川と交差する場合、河積阻害率の上限は6%とされている。
 - b. 限度額立体交差事業とは、鉄道をかさ上げすることが地形的・技術的に好ましくない場合に、道路をオーバーまたはアンダーする立体交差方式を言う。
 - c. 鉄道と道路との交差角が45度未満の場合、『踏切道改良促進法』で規定する踏切改良要件となる。
 - d. 鉄道の高速化に伴い、例えば列車速度を120km/hから160km/hへ向上させると、事故のリスクは概ね2倍になると言われている。

17. プラットホームに関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

- a. 普通鉄道（新幹線を除く）で片側を使用する場合のプラットホーム幅は、中央部で2m以上、端部で1m以上が必要である。
- b. 車椅子の使用者が円滑に乗降できる段差の目安は10cmと言われている。
- c. 新幹線鉄道のプラットホームにおいてホームドア等を設置しない場合、プラットホームにある柱類とプラットホーム縁端との離隔は1.8m以上必要である。
- d. 普通鉄道（新幹線を除く）において、プラットホームにホームドア等を設置する場合、プラットホームにある跨線橋口・地下道・待合所等とホームドア等との離隔は最小で90cm以上あればよい。

18. 踏切道に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

- a. 踏切道にはその設備内容によって、第1種・第2種・第3種及び第4種の、合計4種類がある。そのうち、第3種踏切は交通頻繁の際のみ、一定時間に限り踏切を開閉する担当者を配置し、門扉を閉じて道路を遮断するものである。
- b. 鉄道と道路との交差角は45度以上でなければならない。
- c. 踏切道の構造のうち、敷板舗装は舗装材料が軽く施工が簡単で材料の損傷も少ないが、線路補修は容易ではない。
- d. 過去の踏切道における重大事故の発生を分析すると、小型車によるものが大半を占めている。

19. 鉄道の災害防止に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

- a. 橋梁の下流側に落差工が設置されている場合、橋脚周りの洗掘が急激に進行する場合がある。
- b. 切土のり面工の一種である「張ブロック工」は、風化の進行防止ならびに表層の崩落・剥落防止に対して効果的である。
- c. 斜面における円弧すべりは浅い位置で発生することが多い。これは、粘性土の粘着力が垂直応力の大きさによって変化するためである。
- d. 耐震補強においては、じん性を考慮した設計計算を行なうことで、大地震が生じた際に構造物にクラックや残留変位などの損傷が生じることを防ぐことができる。

20. 鉄道施設の維持管理に関する記述として、正しいものをa～dの中から選びなさい。

- a. 開削トンネルにおける変状では、中間杭など残置鋼材まわりの防水施工および発錆による劣化が最も多い。
- b. インバートはトンネルを安定させるが、地山に伝達される列車荷重を分散させる効果はない。
- c. 鉄筋コンクリート構造物の劣化による変状について、腐食ひび割れが生じるまでの腐食速度は比較的小さい。
- d. 鋼橋の場合、疲労亀裂が発生することは少なく、例え発生したとしても急激に部材耐力が低下することは無い。