

## 平成 29 年度

## 1 級土木施工管理技術検定学科試験

## 問 題 A (選択問題)

次の注意をよく読んでから解答してください。

## 【注 意】

- これは問題A (選択問題) です。表紙とも 14 枚, 61 問題あります。
- 解答用紙 (マークシート) には間違いのないように, 試験地, 氏名, 受験番号を記入するとともに受験番号の数字をぬりつぶしてください。
- 問題番号 No. 1~No.15 までの 15 問題のうちから 12 問題を選択し解答してください。  
問題番号 No.16~No.49 までの 34 問題のうちから 10 問題を選択し解答してください。  
問題番号 No.50~No.61 までの 12 問題のうちから 8 問題を選択し解答してください。
- それぞれの選択指定数を超えて解答した場合は, 減点となります。
- 解答は別の解答用紙 (マークシート) にHBの鉛筆又はシャープペンシルで記入してください。  
(万年筆・ボールペンの使用は不可)

問題番号	解答記入欄			
No. 1	①	②	③	④
No. 2	①	②	③	④
No. 10	①	②	③	④

解答用紙は

となっていますから,

選択した問題番号の解答記入欄の正解と思う数字を一つぬりつぶしてください。

解答のぬりつぶし方は, 解答用紙の解答記入例 (ぬりつぶし方) を参照してください。

なお, 正解は 1 問について一つしかないので, 二つ以上ぬりつぶすと正解となりません。

- 解答を訂正する場合は, プラスチック製消しゴムできれいに消してから訂正してください。  
消し方が不十分な場合は, 二つ以上解答したこととなり正解となりません。
- この問題用紙の余白は, 計算等に使用してもさしつかえありません。  
ただし, 解答用紙は計算等に使用しないでください。
- 解答用紙 (マークシート) を必ず試験監督者に提出後, 退室してください。  
解答用紙 (マークシート) は, いかなる場合でも持ち帰りできません。
- 試験問題は, 試験終了時刻 ( 12 時 30 分) まで在席した方のうち, 希望者に限り持ち帰りを認めます。途中退室した場合は, 持ち帰りできません。

※ 問題番号 No.1 ~ No.15 までの 15 問題のうちから 12 問題を選択し解答してください。

【No. 1】 土の原位置試験で、「試験の名称」、「試験結果から求められるもの」及び「試験結果の利用」の組合せとして、次のうち**適当なもの**はどれか。

[試験の名称]	[試験結果から求められるもの]	[試験結果の利用]
(1) 標準貫入試験	..... N 値	..... 盛土の締固め管理の判定
(2) スウェーデン式サウンディング試験	..... 静的貫入抵抗	..... 土層の締まり具合の判定
(3) 平板載荷試験	..... 地盤反力係数	..... 地下水の状態の判定
(4) ポータブル貫入試験	..... せん断強さ	..... トライバシティの判定

【No. 2】 土工における土量の変化率に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 土の掘削・運搬中の土量の損失及び基礎地盤の沈下による盛土量の増加は、原則として変化率に含まれない。
- (2) 土量の変化率 C は、地山の土量と締め固めた土量の体積比を測定して求める。
- (3) 土量の変化率は、実際の土工の結果から推定するのが最も的確な決め方である。
- (4) 土量の変化率 L は、土工の配分計画を立てる上で重要であり、工事費算定の要素でもある。

【No. 3】 道路の盛土に用いる締固め機械に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 振動ローラは、締固めによっても容易に細粒化しない岩塊などの締固めに有効である。
- (2) ブルドーザは、細粒分は多いが鋭敏比の低い土や低含水比の関東ロームなどの締固めに有効である。
- (3) タイヤローラは、単粒度の砂や細粒度の欠けた切込砂利などの締固めに有効である。
- (4) ロードローラは、細粒分を適度に含み粒度が良く締固めが容易な土や山砂利などの締固めに有効である。

【No. 4】 建設発生土を工作物の埋戻しに利用する際の留意点に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 発生土を安定処理して使う場合は、改良土の品質や強度を画一的に定めるのではなく、埋戻し後の機能や原地盤の土質性状などの諸条件を幅広く検討して柔軟な対応をする。
- (2) 埋設管の近傍など狭あいな箇所は、締め固めにくく、道路では埋戻し材の上部に路盤、路床と同等の支持力を要求される場合もあるので、使用場所に応じた材料を選定する。
- (3) 埋戻し材の最大粒径に関する基準は、所定の締め固め度が得られるとともに、埋設物への損傷防止のための配慮も含まれているため、埋設物の種類にかかわらず同じ基準を用いる。
- (4) 埋設管などの埋戻しに用いる土は、埋設管下部への充てん性、埋設物への影響を考慮するとともに、道路の供用開始後に工作物との間にすきまや段差が生じないように圧縮性の小さい材料を用いる。

【No. 5】 道路土工に用いられる軟弱地盤対策工法に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 圧密・排水工法は、地盤の排水や圧密促進によって地盤の強度を増加させることにより、道路供用後の残留沈下量の低減をはかることなどを目的とするもので、緩速載荷工法などがある。
- (2) 締め固め工法は、地盤に砂などを圧入又は動的な荷重を与え地盤を締め固めることにより、液状化の防止や沈下量の低減をはかることなどを目的とするもので、サンドマット工法などがある。
- (3) 固結工法は、セメントなどの添加材を土と混合し、化学反応を利用して地盤の固結をはかることなどを目的とするもので、表層混合処理工法などがある。
- (4) 荷重軽減工法は、土に比べて軽量な材料で盛土などを構築し地盤中の応力増加を軽減することにより、粘性土層の沈下量の低減をはかることなどを目的とするもので、軽量盛土工法などがある。

【No. 6】 コンクリートに使用する細骨材に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) JISに規定されている「コンクリート用スラグ骨材」に適合したスラグ細骨材は、ガラス質で粒の表面組織が滑らかであるため、天然産の細骨材よりも保水性が小さい。
- (2) コンクリート表面がすりへり作用を受ける場合においては、受けない場合に比べて、細骨材に含まれる微粒分量を大きくする方がよい。
- (3) アルカリシリカ反応に対して耐久的なコンクリートとするために、安定性損失質量の小さい細骨材を用いる方がよい。
- (4) 細骨材の骨材粒子が多孔質であると、これを用いたコンクリートの耐凍害性は向上する。

【No. 7】 コンクリート用混和材に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) ポゾラン活性が利用できる混和材には、フライアッシュがある。
- (2) 硬化過程において膨張を起こさせる混和材には、膨張材がある。
- (3) 潜在水硬性が利用できる混和材には、石灰石微粉末がある。
- (4) オートクレーブ養生によって高強度を得る混和材には、けい酸質微粉末がある。

【No. 8】 コンクリートの配合に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 締固め作業高さによる打込み最小スランプは、締固め作業高さが2 mと0.5 mでは、2 mの方の値を小さく設定する。
- (2) 荷卸しの目標スランプは、打込みの最小スランプに対して、品質のばらつき、時間経過に伴うスランプの低下、ポンプ圧送に伴うスランプの低下を考慮して設定する。
- (3) 圧送において管内閉塞を生じることなく円滑な圧送を行うためには、できるだけ単位粉体量を減らす必要がある。
- (4) 高性能 AE 減水剤を用いたコンクリートは、水セメント比及びスランプが同じ通常の AE 減水剤を用いたコンクリートに比較して、細骨材率を1～2%小さく設定する。

【No. 9】 暑中コンクリートに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 暑中コンクリートでは、練上がりコンクリートの温度を低くするために、なるべく低い温度の練混ぜ水を用いる。
- (2) 暑中コンクリートでは、練混ぜ後できるだけ早い時期に打ち込まなければならないことから、練混ぜ開始から打ち終わるまで1.5時間以内に行う。
- (3) 暑中コンクリートでは、練上がり温度が10℃上昇する場合、所要のスランプを得るために単位水量が2～5%増加する。
- (4) 暑中コンクリートでは、コールドジョイントの発生防止のため、減水剤、AE減水剤及び流動化剤については標準形のものを用いる。

【No. 10】 コンクリートの締固めに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 呼び強度50以上の高強度コンクリートは、通常のコンクリートと比較して、粘性が高くバイブレータの振動が伝わりやすいので、締固め間隔を広げてもよい。
- (2) コンクリートを打ち重ねる場合には、上層と下層が一体となるよう、棒状バイブレータを下層のコンクリート中に10cmほど挿入する。
- (3) 鉄筋のかぶり部分のかぶりコンクリートの締固めには、型枠バイブレータの使用が適している。
- (4) 再振動を行う場合には、コンクリートの締固めが可能な範囲でできるだけ遅い時期がよい。

【No. 11】 鉄筋の継手に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 重ね継手の重ね合せの部分は、焼なまし鉄線によりしっかりと緊結し、焼なまし鉄線を巻く長さはできるだけ長くするのがよい。
- (2) ガス圧接継手における鉄筋の圧接端面は、軸線に直角とせず傾斜させて切断するのがよい。
- (3) ガス圧接継手において直近の異なる径の鉄筋の接合は、可能である。
- (4) フレア溶接継手は、ガス圧接継手や重ね継手に比較して安定した品質が得やすい。

【No. 12】 中掘り杭工法及びプレボーリング杭工法に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) プレボーリング杭工法では、地盤の掘削抵抗を減少させるため、掘削液を掘削ビットの先端部から吐出させるとともに、孔内を泥土化して孔壁の崩壊を防止する。
- (2) 中掘り杭工法では、杭の沈設後、負圧の発生によるボイリングを引き起こさないよう、スパイラルオーガや掘削用ヘッドは急速に引き上げるのがよい。
- (3) プレボーリング杭工法では、根固液は掘削孔の先端部から杭頭部までの孔壁周囲の砂質地盤と十分にかくはんしながら、所定の位置まで確実に注入する。
- (4) 中掘り杭工法では、中間層が比較的硬質で沈設が困難な場合は、フリクションカッターを併用するとともに杭径以上の拡大掘りを行うのがよい。

【No. 13】 場所打ち杭の鉄筋かごの施工に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 鉄筋かごに取り付けるスペーサーは、鉄筋のかぶりを確保するためのもので、同一深さ位置に4～6個で取り付けるのが一般的である。
- (2) 鉄筋かごの組立は、一般に鉄筋かご径が大きくなるほど変形しやすくなるので、組立用補強材はできるだけ剛性の大きいものを使用する。
- (3) 鉄筋かごの組立は、鉄筋かごの鉛直度を確保できるように鋼材や補強筋を溶接により仮止めし、本組立にはなまし鉄線を用い堅固に結合する。
- (4) 鉄筋かごを移動する際は、水平につり上げるため、ねじれ、たわみなどがおきやすいので、これを防止するため2～4点でつるのがよい。

【No. 14】 道路橋下部工における直接基礎の施工に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 基礎地盤が岩盤の場合は、構造物の安定性を確保するため、底面地盤の不陸を修正し平滑な面に仕上げる。
- (2) 基礎地盤が砂地盤の場合は、ある程度の不陸を残して底面地盤を整地し、その上に割ぐり石や碎石を敷き均す。
- (3) 基礎地盤をコンクリートで置き換える場合は、所要の支持力を確保するため、底面地盤を水平に掘削し、浮き石は完全に除去する。
- (4) 一般に基礎が滑動するときのせん断面は、基礎の床付け面のごく浅い箇所に生じることから、施工時に地盤に過度の乱れが生じないようにする。

【No. 15】 土留め支保工の施工に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 数段の切ばりがある場合は、掘削に伴って設置済みの切ばりに軸力が増加しボルトに緩みが生じることがあるため、必要に応じ増締めを行う。
- (2) 腹起し材の継手部は、弱点となりやすいため、継手位置は応力的に余裕のある切ばりや火打ちの支点から遠い位置に設けるものとする。
- (3) 切ばりを撤去する際は、土留め壁に作用している荷重を鋼材や松丸太などを用いて本体構造物に受け替えるなどして、土留め壁の変形を防止する。
- (4) 切ばりは、一般に圧縮部材として設計されているため、圧縮応力以外の応力が作用しないように、腹起しと垂直にかつ密着して取り付ける。

※ 問題番号 No.16 ~ No.49 までの 34 問題のうちから 10 問題を選択し解答してください。

【No. 16】 鋼道路橋の架設作業に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 部材の組立に使用する仮締めボルトとドリフトピンは、架設応力に十分耐えるだけの本数を用いるものとし、片持ち式架設の場合の本数の合計はその箇所の連結ボルト数の 10 % を原則とする。
- (2) I 形断面部材を仮置きする場合は、転倒ならびに横倒れ座屈に対して十分に配慮し、汚れや腐食に対する養生として地面から 5 cm 以上離すものとする。
- (3) 部材を横方向に移動する場合には、その両端における作業誤差が生じやすいため、移動量及び移動速度を施工段階ごとに確認しながら行うものとする。
- (4) 部材を縦方向に移動する場合には、送出し作業に伴う送出し部材及び架設機材の支持状態は変化しないので、架設計算の応力度照査は不要である。

【No. 17】 鋼道路橋における高力ボルトの締め付け作業に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) トルク法によって締め付けたトルシア形高力ボルトの場合には、各ボルト群の 1 / 2 についてピンテールの切断の確認とマーキングによる外観検査を行うものとする。
- (2) ボルト軸力の導入は、ナットを回して行うのを原則とするが、やむを得ずボルトの頭を回して締め付ける場合はトルク係数値の変化を確認する。
- (3) ボルトの締め付けは、連結板の中央のボルトから順次端部ボルトに向かって行い、2 度締めを行うものとする。
- (4) 曲げモーメントを主として受ける部材のフランジ部と腹板部とで、溶接と高力ボルト摩擦接合をそれぞれ用いるような場合には、溶接の完了後に高力ボルトを締め付けるのを原則とする。



【No. 18】 鋼道路橋の溶接に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 溶接ビード及びその近傍には、いかなる場合も溶接割れがあってはならないが、割れの検査は肉眼で行うのを原則とし、疑わしい場合には超音波探傷試験を行う。
- (2) アンダーカットは、いかなる場合もあってはならないが、オーバーラップは規定の範囲内であれば許容され仕上げをしなくてよい。
- (3) 外観検査で不合格となったスタッドジベルは、全数ハンマー打撃による曲げ検査を行い、外観検査に合格したものは曲げ検査を行わなくてよい。
- (4) 設計図書において特に仕上げの指定のない開先溶接の余盛りは、ビード幅と余盛り高さが規定の範囲内であれば仕上げをしなくてよい。

【No. 19】 鉄筋コンクリート構造物の中性化に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 中性化に伴う鋼材腐食は、通常的环境下において、中性化残り 10 mm 以上あれば軽微な腐食にとどまる。
- (2) 中性化深さは、一般的に構造物完成後の供用年数の 2 乗に比例すると考えてよい。
- (3) 同一水結合材比のコンクリートにおいては、フライアッシュを用いたコンクリートの方が、中性化の進行は速い。
- (4) 中性化の進行は、コンクリートが比較的乾燥している場合の方が速い。

【No. 20】 塩害を生じた鉄筋コンクリート構造物の補修対策工法に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 電気防食工法は、陽極システムを設置し、コンクリート中の鋼材に電流を流すことにより、コンクリート中の塩化物イオンを除去するものである。
- (2) 断面修復工法は、塩化物イオンを多く含むコンクリートを除去し、欠損した部分を断面修復材によって修復する工法であり、コンクリート中の塩化物イオンの除去を主目的とするものである。
- (3) 表面処理工法には、表面被覆工法や表面含浸工法があり、表面からの塩化物イオンの浸透量の低減や遮断を期待するものである。
- (4) 脱塩工法は、仮設陽極を配置し、コンクリート中の塩化物イオンを除去し、鋼材の腐食停止や腐食速度を抑制するものである。

【No. 21】 河川堤防の盛土の施工に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 基礎地盤に極端な段差がある場合は、段差付近の締固めが不十分になるので、盛土に先がけてできるだけ平坦にかきならし、均一な盛土の仕上りとなるようにする。
- (2) 盛土に用いる土としては、敷均し締固めが容易で締固めたあとの強さが大きく、圧縮性が少なく、河川水や雨水などの侵食に対して強いとともに、吸水による膨潤性の低いことが望ましい。
- (3) 高含水比粘性土を敷き均すときは、運搬機械によるわだち掘れやこね返しによる強度低下をきたすので、別途の運搬路を設けたり、接地圧の大きいブルドーザによる盛土箇所までの二次運搬を行う。
- (4) 盛土の施工では、降雨による法面侵食の防止のため適当な間隔で仮排水溝を設けて降雨を流下させたり、降水の集中を防ぐため堤体横断方向に排水勾配を設ける。

【No. 22】 河川護岸の法覆工に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) かごマット工では、底面に接する地盤で土砂の吸出し現象が発生するため、これを防止する目的で吸出し防止材を施工する。
- (2) 石張り工における張り石は、その重量を2つの石に等分布させるように張り上げ、布積みでなく谷積みを原則とする。
- (3) 石積み工は、個々の石のすきま（胴込め）にコンクリートを充てんした練石積みと、単に砂利を詰めた空石積みがあり、河川環境面からは空石積みが優れている。
- (4) コンクリートブロック張り工では、平板ブロックと控えのある間知ブロックが多く使われており、間知ブロックは、流速があまり大きくないところに使用される。

【No. 23】 堤防の開削をともなう構造物の施工に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 強度が十分発揮された構造物の埋戻しを行う場合は、構造物に偏土圧を加えないように注意し、構造物の両側から均等に締固め作業を行う。
- (2) 安定している既設堤防を開削して樋門・樋管を施工する場合は、既設堤防の開削は極力小さくすることが望ましい。
- (3) 軟弱な基礎地盤で堤防の拡築工事にともなって新規に構造物を施工する場合は、盛土による拡築部分の不同沈下が生じることは少ない。
- (4) 堤防拡築にともなって既設構造物に継足しを行う場合は、既設構造物とその周辺の堤体を十分調査し、変状があれば補修や空洞充てんなどを行う。

【No. 24】 砂防えん堤の基礎地盤の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 基礎地盤の掘削は、砂礫基礎では1 m 以上、岩盤基礎では0.5 m 以上とするが、これは一応の目安であって、えん堤の高さ、地盤の状態などに応じて十分な検討が必要である。
- (2) 基礎地盤の掘削は、えん堤本体の基礎地盤へのかん入による支持、固定、滑動、洗掘に対する抵抗力の改善、安全度の向上を目的としている。
- (3) 砂礫基礎の仕上げ面付近の掘削は、一般に掘削用機械のクローラ（履帯）などによって密実な地盤をかく乱しないよう0.5 m 程度は人力で施工する。
- (4) 露出によって風化が急速に進行する岩質の基礎の場合は、コンクリートの打込み直前に仕上げを行うか、モルタルあるいはコンクリートで吹付けを行っておく必要がある。

【No. 25】 溪流保全工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 床固め工は、縦侵食を防止し河床の安定をはかり、河床堆積物の流出を抑制するとともに、護岸などの工作物の基礎を保護するために設けられる。
- (2) 水制工は、流水や流送土砂をはねて溪岸構造物の保護や溪岸侵食の防止をはかるものと、流水や流送土砂の流速を減少させて横侵食の防止をはかるものがある。
- (3) 護岸工は、山脚の固定、溪岸崩壊防止、横侵食の防止などを目的に設置される場合が多く、法勾配は河床勾配、地形、地質、対象流量を考慮して定める。
- (4) 帯工は、床固め工間隔が大きい場合、局所的洗掘により河岸に悪影響が及ぶことから計画河床を維持するための構造物として設けられる。

【No. 26】 がけ崩れ防止工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 排水工は、がけ崩れの主要因となる地表水、地下水の斜面への流入を防止することにより、斜面の安全性を高めるとともに、がけ崩れ防止施設の安全性を増すために設けられる。
- (2) 法枠工は、斜面に枠材を設置し、法枠内を植生工や吹付け工、コンクリート張り工などで被覆し、斜面の風化や侵食の防止をはかる工法である。
- (3) 落石対策工のうち落石予防工は、発生した落石を斜面下部や中部で止めるものであり、落石防護工は、斜面上の転石の除去など落石の発生を未然に防ぐものである。
- (4) 擁壁工は、斜面脚部の安定や斜面上部からの崩壊土砂の待受けなどをはかる工法で、基礎掘削や斜面下部の切土は、斜面の安定に及ぼす影響が大きいので最小限になるように検討する。

【No. 27】 道路のアスファルト舗装における路床の安定処理に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 安定処理材は、一般的に対象土が砂質系材料の場合は石灰が有効であり、粘性土の場合はセメントが有効である。
- (2) 路床安定処理の施工では、不陸整正や必要に応じて仮排水溝の設置などを行ってからセメント、石灰など安定処理材の散布を行う。
- (3) 路床の安定処理を路上混合方式で行う場合は、ロードスタビライザなどの混合機械を用いて、安定処理材と路床土を所定の深さまでむらなくかき起こし十分に混合する。
- (4) 混合終了した安定処理土は、タイヤローラなどによる仮転圧を行い、モータグレーダなどで所定の形状に整形した後、タイヤローラなどにより締め固める。

【No. 28】 道路のアスファルト舗装における上層路盤の施工に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 石灰安定処理路盤では、その締め固めは最適含水比より乾燥状態で行う。
- (2) 粒度調整路盤では、路盤材料が著しく水を含み締め固めが困難な場合には晴天を待って曝気乾燥を行う。
- (3) セメント安定処理路盤では、セメント量が少ない場合には収縮ひび割れが生じることがある。
- (4) 加熱アスファルト安定処理路盤では、下層の路盤面にタックコートを施す必要がある。

【No. 29】 道路のアスファルト舗装における加熱アスファルト混合物の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 敷均し作業中に雨が降り始めた場合には、作業を中止するとともに、敷き均した混合物は速やかに締め固めて仕上げる。
- (2) 縦継目の施工法であるホットジョイントは、複数のアスファルトフィニッシャを併走させて、混合物を敷き均し締め固めることで、ほぼ等しい密度が得られ一体性の高いものである。
- (3) 仕上げ転圧は、不陸の修正、ローラマークの消去のために行うものであり、高い平坦性が必要な場合はタンデムローラが効果的である。
- (4) 初転圧は、タイヤローラを用いてヘアクラックが生じない限り、できるだけ高い温度で行う。

**【No. 30】** 道路のアスファルト舗装における打換え工法の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 交通規制時間の短縮や初期わだちの抑制をはかる場合は、舗設時の加熱アスファルト混合物の温度を通常よりも高めにする。
- (2) 既設舗装の撤去によって周囲部への影響を及ぼすおそれのある場合は、施工箇所の周囲をコンクリートカッタで切断し縁切りしておく。
- (3) 縁端部の締固めは、供用開始後の沈下や雨水の浸透を防ぐため、特に入念に行う。
- (4) 表層の施工は、平坦性を確保するために、ある程度の面積にまとめてから行うことが望ましい。

**【No. 31】** 道路の普通コンクリート舗装におけるセットフォーム工法の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) コンクリートの表面仕上げは、平坦仕上げだけでは表面が平滑すぎるので、粗面仕上げ機又は人力によりシュロなどで作ったほうきやはけを用いて、表面を粗面に仕上げる。
- (2) コンクリートの敷均しでは、締固め、荒仕上げを終了したとき、所定の厚さになるように、適切な余盛りを行う。
- (3) コンクリートをフィニッシャなどで締固めを行うときは、型枠及び目地の付近は締固めが不十分になりがちなので、適切な振動機器を使用して細部やバー周辺も十分締め固める。
- (4) コンクリートを直接路盤上に荷卸しする場合は、大量に荷卸しして大きい山を作ることで、材料分離を防いで、敷均し作業を容易にする。

**【No. 32】** TS（トータルステーション）を用いた舗装工事の出来形管理に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) TSを用いた出来形管理には、TSによる測定が安定して実施できる現場・環境条件が必要である。
- (2) TSを用いた計測精度はTSと計測点までの距離に左右されないため、出来形管理のための計測時のTSと計測点までの視準距離に制限なく測定できる。
- (3) TSを用いた舗装修繕工事の出来形管理の測定項目では、延長、基準高、幅及びオーバーレイにおける厚さに適用できる。
- (4) TSを用いた新設舗装工事の出来形管理の測定項目では、基準高、幅、延長に適用できる。

【No. 33】 ダムの基礎処理に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) ダム基礎グラウチングの施工法には、ステージ注入工法とパッカー注入工法のほかに、特殊な注入工法として二重管式グラウチングがある。
- (2) カーテングラウチングの施工位置は、コンクリートダムの場合は上流フーチング又は堤内通廊から、リム部は地表又はリムグラウチングトンネルから行うのが一般的である。
- (3) カーテングラウチングの目的は、ダムの基礎地盤及びリム部の地盤において、浸透路長が短い部分と貯水池外への水みちとなるおそれのある高透水部の遮水性を改良することである。
- (4) コンソリデーショングラウチングは、ロックフィルダムの遮水性改良を目的とし、施工範囲は堤敷上流端から基礎排水孔までの間又は浸透路長の短い部分が対象である。

【No. 34】 ダムの施工法に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) RCD工法は、ダンプトラックなどで堤体に運搬されたRCD用コンクリートをブルドーザにより敷き均し、振動目地切り機などで横継目を設置し、振動ローラで締固めを行う工法である。
- (2) ELCM(拡張レヤー工法)は、従来のブロックレヤー工法をダム軸方向に拡張し、複数ブロックを一度に打ち込み堤体を面状に打ち上げる工法で、連続施工を可能とする合理化施工法である。
- (3) 柱状ブロック工法は、縦継目と横継目で分割した区画ごとにコンクリートを打ち込む方法であり、そのうち横継目を設けず縦継目だけを設ける場合を特にレヤー工法と呼ぶ。
- (4) フィルダムの施工は、ダムサイト周辺で得られる自然材料を用いた大規模盛土構造物と、洪水吐きや通廊などのコンクリート構造物となるため、両系統の施工設備が必要となる。

【No. 35】 トンネルの山岳工法における支保工の施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) ロックボルトの施工は、自穿孔型では定着材を介さずロックボルトと周辺地山との直接の摩擦力に定着力を期待するため、特に孔径の拡大や孔荒れに注意する必要がある。
- (2) 吹付けコンクリートの施工は、地山の凹凸を埋めるように行い、鋼製支保工がある場合には、鋼製支保工の背面に空けきを残さないように注意して吹き付ける必要がある。
- (3) ロックボルトの施工は、所定の定着力が得られるように定着し、定着後、プレートなど掘削面や吹付けコンクリート面に密着するようナットなどで固定する必要がある。
- (4) 吹付けコンクリートの施工は、掘削後できるだけ速やかに行わなければならないが、吹付けコンクリートの付着性や強度に悪影響を及ぼす掘削面の浮石などは、吹付け前に入念に取り除く必要がある。

【No. 36】 トンネルの山岳工法における覆工コンクリートの施工に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) つま型枠の施工では、凹凸のある吹付けコンクリート面に合わせて現場合わせとしているのが一般的であるので、型枠により防水シートを破損しないよう適切な防護対策を行う必要がある。
- (2) 側壁部のコンクリートの打込みでは、コンクリートの材料分離を生じさせないように、適切な高さの複数の作業窓を投入口として用いて打ち込む必要がある。
- (3) コンクリート打込み後の養生では、坑内換気やトンネル貫通後の外気の影響について注意し、一定期間中、コンクリートを適当な温度及び湿度に保つ必要がある。
- (4) 天端部のコンクリートの打込みでは、つま型枠からブリーディング水や空気が漏れないようにして、既設の覆工コンクリート側から連続して打ち込む必要がある。

【No. 37】 海岸の緩傾斜堤防に関する次の記述のうち、**適当なものはどれか。**

- (1) 緩傾斜堤防の天端被覆工の表面は、排水のため海側に勾配を付けるのがよい。
- (2) 緩傾斜堤防の天端及び裏法被覆工は、堤体土の収縮及び圧密による沈下に適応できる構造とする。
- (3) 緩傾斜堤防の排水工は、裏法被覆工の法尻に設け、緩傾斜護岸の排水工は天端被覆工の海側端に設ける。
- (4) 緩傾斜堤防の根固工は、表法被覆工の法先又は基礎工の前面に設けるもので、被覆工や基礎工と一体化させる。

【No. 38】 人工リーフの被覆工に関する次の記述のうち、**適当なものはどれか。**

- (1) 被覆工に形状の整った自然石やコンクリートブロックを用いる場合には、被覆材を複数層に並べるように施工する。
- (2) 被覆工が大きな間げきを有する場合には、中詰工の表面付近には被覆工の間げきより小さな径を有する中詰材の層を設け、中詰材が吸い出されないように施工する。
- (3) 被覆工に空げき率の高い異形ブロックを用いる場合には、中詰工の法勾配は緩勾配とせず各異形ブロックが最も安定した形状となるように積む。
- (4) 被覆工に平型ブロックを用いる場合には、空げきのない形状・構造のコンクリートブロックを用いるのがよい。

【No. 39】 港湾工事における混成堤の基礎捨石部の施工に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 捨石は、基礎として上部構造物の荷重を分散させて地盤に伝えるため、材質は堅硬、緻密、耐久的なもので施工する。
- (2) 捨石の荒均しは、均し面に対し凸部は取り除き、凹部は補足しながら均すもので、ほぼ面が揃うまで施工する。
- (3) 捨石の本均しは、均し定規を使用し、石材料のうち大きい石材で基礎表面を形成し、小さい石材を間詰めを使用して緩みのないようにかみ合わせて施工する。
- (4) 捨石の捨込みは、標識をもとに周辺部より順次中央部に捨込みを行い、極度の凹凸がないように施工する。

【No. 40】 港湾での浚渫工事の事前調査に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 浚渫工事を行うための音響測深機による深淺測量は、連続的な記録がとれる利点があり、測線間隔が小さく、未測深幅が狭いほど測深精度は高くなる。
- (2) 浚渫工事の施工方法を検討するための土質調査は、土砂の性質が浚渫能力に大きく影響することから、一般に平板載荷試験、三軸圧縮試験、土の透水性試験で行う。
- (3) 潮流調査は、浚渫による汚濁水が潮流により拡散することが想定される場合や、狭水道における浚渫工事の場合に行う。
- (4) 漂砂調査は、浚渫工事を行う現地の海底が緩い砂の場合や近くに土砂を流下させる河川がある場合に行う。

【No. 41】 鉄道のコンクリート路盤の施工に関する記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) コンクリート路盤の鉄筋コンクリート版に使用する骨材の最大粒径は、鉄筋コンクリート版の断面形状及び施工性を考慮して、最大粒径 40 mm とする。
- (2) コンクリート打込み前の粒度調整碎石の締め固めは、ロードローラ又は振動ローラなどにタイヤローラを併用し、所定の密度が得られるまで十分に締め固める。
- (3) コンクリート打込み時にコンクリートの水分が粒度調整碎石に吸収されるのを防止するためには、一般に  $1 \sim 2 \text{ l/m}^2$  を標準にプライムコート散布する。
- (4) コンクリート路盤の鉄筋コンクリート版の鉄筋は、コンクリートの打込みの際に移動しないように鉄筋相互を十分堅固に組み立てると同時に、スペーサーを介して型枠に接する状態となっていることを原則とする。



【No. 42】 鉄道の軌道の維持管理及び保安設備に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) ロングレール敷設区間では、夏季の高温時でのレール張出し、冬季の低温時でのレールの曲線内方への移動防止などのため保守作業が制限されている。
- (2) 有道床軌道において軌道狂いを整正するために最も多く用いられる作業は、マルチプルタイタンパによる道床つき固め作業である。
- (3) 道床バラストは、吸水率が小さく、強固でじん性に富み、適当な粒径と粒度を持つ材料を用いる。
- (4) 脱線防止レール及び脱線防止ガードの取付け方は、危険の大きい側に対する反対側のレールに設けることとし、本線レールと同高又はこれより低いものとする。

【No. 43】 鉄道（在来線）の営業線内又はこれに近接して工事を施工する場合の保安対策に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 可搬式特殊信号発光機の設置位置は、作業現場から 800 m 以上離れた位置まで列車が進来したときに、列車の運転士が明滅を確認できる建築限界内を基本とする。
- (2) 踏切と同種の設備を備えた工事用通路には、工事用しゃ断機、列車防護装置、列車接近警報機を備えておくものとする。
- (3) 作業員が概ね 10 人以下で範囲が 100 m 程度の線路閉鎖時の作業については、線閉責任者が作業の責任者を兼務することができる。
- (4) 線路閉鎖工事等の手続きにあたって、き電停止を行う場合には、その手続きは停電責任者が行う。

【No. 44】 シールド工法の施工管理に関する記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 土圧式シールド工法において切羽の安定をはかるためには、泥土圧の管理及び泥土の塑性流動性管理と排土量管理が中心となる。
- (2) 地盤変位を防止するには、掘進に伴うシールドと地山との摩擦を低減し、周辺地山をできるかぎり乱さないように、ローリングやピッチングなどを多くして蛇行を防止する。
- (3) 粘着力が大きい硬質粘性土を掘削する場合は、掘削土砂に適切な添加材を注入して、カッターチャンバ内やカッターヘッドへの掘削土砂の付着を防止する。
- (4) シールドテールが通過した直後に生じる沈下あるいは隆起は、テールボイドの発生による応力解放や過大な裏込め注入圧などが原因で発生する。

【No. 45】 鋼構造物塗装の施工管理に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 下層の未乾燥塗膜は、塗装間隔が短いと、塗り重ねた塗料の溶剤によって膨潤し、しわが生じやすくなる。
- (2) 塗重ね間隔が長い場合は、下層塗膜の乾燥硬化が進み、上に塗り重ねる塗料との密着性が低下し、後日塗膜間で層間はく離が生じやすくなる。
- (3) 塗装を塗り重ねる場合の塗装間隔は、付着性を良くし良好な塗膜を得るために重要な要素であり、塗料ごとに定められている。
- (4) 塗料の乾燥が不十分うちに次層の塗料を塗り重ねる場合は、下層塗膜中の溶剤の蒸発によって、上層塗膜ににじみが生じることがある。

【No. 46】 上水道管の更新・更生に関する次の記述のうち、**適当なものはどれか。**

- (1) 被覆材管内装着工法は、接着剤を塗布した薄肉状の管を引き込み、空気圧などで管内面に圧着させてから加熱してライニング層を形成する工法であり、管路の動きに対する追随性がなく、曲線部の施工が難しい。
- (2) 既設管内巻込工法は、縮径した巻込鋼管を引き込み、管内で拡管・溶接し、既設管と新設管の間にモルタルなどを注入する工法であり、既設管に近い管径を確保することができるが、曲がりに対しては対応しにくい。
- (3) 合成樹脂管挿入工法は、やや管径の小さい合成樹脂管を挿入する工法であり、管路の補強がはかられ、管内面は平滑であるため流速係数は小さいが耐摩耗性はよい。
- (4) 既設管内挿入工法は、既設管をさや管として使用し新管を布設する工法であり、立坑部、付属設備及び給水管のための部分的な開削を除けば、地表面を掘削することなく施工できる。

【No. 47】 下水道マンホールに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**

- (1) 小型マンホールの埋設深さは、維持管理の作業が地上部から器具を使っでの点検、清掃となることを考慮して2 m程度が望ましい。
- (2) マンホールが深くなる場合は、維持管理上の安全面を考慮して、10 mごとに踊り場（中間スラブ）を設けることが望ましい。
- (3) マンホール部での管きよ接続は、水理損失を考慮し、上流管きよと下流管きよとの最小段差を2 cm程度設ける。
- (4) 小型マンホールの最大設置間隔は、50 mを標準とする。

【No. 48】 下水道工事における小口径管推進工法の施工に関する次の記述のうち、**適当なもの**はどれか。

- (1) 小型立坑での鏡切りは、切羽部の地盤が不安定であると重大事故につながるため、地山や湧水の状態、補助工法の効果を確認後に行う。
- (2) 滑材の注入における誘導管の滑材吐出口の位置は、任意に設定できるので、推進力の推移をみながら位置を決定し滑材の注入を行う。
- (3) 推進管理の測量におけるレーザトランシット方式は、先導体内にすえつけたレーザトランシットから発進立坑のターゲットにレーザ光を照射する方式である。
- (4) 先導体の曲進は、機構を簡易なものとするためにコピーカッターで曲線内側を掘削する方法を採用するのが一般的である。

【No. 49】 薬液注入工事の施工管理に関する次の記述のうち、**適当でないもの**はどれか。

- (1) 薬液注入工事においては、注入箇所から 10 m 以内に複数の地下水監視のための井戸を設置して、注入中のみならず注入後も一定期間、地下水を監視する。
- (2) 薬液注入工事でのライナープレート立坑における深度 5 m までの最小改良範囲は、注入効果が発揮される品質を確保するための複列の注入が可能になる 1.5 m 以上の厚みが確保される範囲をいう。
- (3) 薬液注入工事による構造物への影響は、瞬結ゲルタイムと緩結ゲルタイムを使い分けた二重管ストレーナー工法（複相型）の普及により少なくなっている。
- (4) 薬液注入工事における大深度の削孔は、ダブルパッカー工法のようにパーカッションドリルを使用して削孔するよりも、ボーリングロッドを注入管として利用する二重管ストレーナー工法（複相型）の方が削孔精度は高い。

※ 問題番号 No.50 ~ No.61 までの 12 問題のうちから 8 問題を選択し解答してください。

【No. 50】 労働基準法に定められている労働契約に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 使用者は、原則として、労働者を解雇しようとする予告をその 30 日前までにしない場合は、30 日分以上の平均賃金を支払わなければならない。
- (2) 使用者は、前借金その他労働することを条件とする前貸の債権と賃金を相殺してはならない。
- (3) 労働者が退職の場合において、使用期間、業務の種類、賃金などについて証明書を請求した場合は、使用者は遅滞なくこれを交付しなければならない。
- (4) 労働契約は、期間の定めのないものを除き、一定の事業の完了に必要な期間を定めるもののほかは、6 年を超える期間について締結してはならない。

【No. 51】 労働基準法令に定められている就業に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 使用者は、土木工事において、児童が満 15 歳に達した日以後の最初の 3 月 31 日が終了するまで、この児童を使用してはならない。
- (2) 使用者は、満 18 歳に満たない者を高さが 5 m 以上の場所で、墜落により労働者が危害を受けるおそれのあるところにおける業務に就かせてはならない。
- (3) 使用者は、満 16 歳以上満 18 歳未満の男性を 10 kg 以上の重量物を断続的に取り扱う業務に就かせてはならない。
- (4) 使用者は、産後 1 年を経過していない女性をさく岩機等、身体に著しい振動を与える機械器具を用いて行う業務に就かせてはならない。

【No. 52】 次の作業のうち、労働安全衛生法令上、作業主任者の選任を必要とする作業はどれか。

- (1) 掘削面の高さが 1 m の地山の掘削（ずい道及びたて坑以外の坑の掘削を除く）の作業
- (2) 掘削深さが 4 m の土止め支保工の切りばり、腹起こしの取付け又は取り外しの作業
- (3) 高さが 3 m、支間が 20 m のコンクリート橋梁上部構造の架設の作業
- (4) 高さが 4 m の構造の足場の解体の作業

【No. 53】 労働安全衛生法令上、高さが5 m以上のコンクリート造の工作物の解体等の作業における危険の防止に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 事業者は、コンクリート造の工作物の解体等作業主任者特別教育を修了した者のうちから、コンクリート造の工作物の解体等作業主任者を選任しなければならない。
- (2) 事業者は、物体の飛来又は落下による労働者の危険を防止するため、当該作業に従事する労働者に保護帽を着用させなければならない。
- (3) 事業者は、強風、大雨、大雪等の悪天候のため、作業の実施について危険が予想されるときは、当該作業を中止しなければならない。
- (4) 事業者は、あらかじめ、当該工作物の形状、き裂の有無、周囲の状況等を調査し、当該調査により知り得たところに適応する作業計画を定め、かつ、当該作業計画により作業を行わなければならない。

【No. 54】 技術者制度に関する次の記述のうち、建設業法上、誤っているものはどれか。

- (1) 建設業許可を受けている建設業者が下請契約により建設工事を施工するときは、その下請代金の額にかかわらず、当該建設工事に関し主任技術者を置かなければならない。
- (2) 地方公共団体が注文者である工作物に関する建設工事において、その請負代金が政令で定める金額以上の場合、注文者から直接建設工事を請け負った建設業者が置く主任技術者又は監理技術者は、工事現場ごとに専任の者でなければならない。
- (3) 特定建設業者から政令で定める金額以上の建設工事を請け負った建設業者は、現場の施工の技術上の管理をつかさどる主任技術者にかえて監理技術者を置かなければならない。
- (4) 工事現場における建設工事の施工に従事する者は、主任技術者又は監理技術者がその職務として行う指導に従わなければならない。

【No. 55】 火薬類取締法令上、火薬類の取扱いなどに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 何人も、火薬類の製造所又は火薬庫においては、製造業者又は火薬庫の所有者若しくは占有者の指定する場所以外の場所で、喫煙し、又は火気を取り扱ってはならない。
- (2) 火薬類を取り扱う者は、その所有し、又は占有する火薬類、譲渡許可証、譲受許可証又は運搬証明書を喪失し、又は盗取されたときは、遅滞なく消防署にその旨を届け出なければならない。
- (3) 火薬類の発破を行う場合には、発破場所に携行する火薬類の数量は、当該作業に使用する消費見込量をこえてはならない。
- (4) 発破に際しては、あらかじめ定めた危険区域への通路に見張人を配置し、その内部に関係人のほかは立ち入らないような措置を講じ、附近の者に発破する旨を警告し、危険がないことを確認した後でなければ点火してはならない。

【No. 56】 道路占用工事における道路の掘削に関する次の記述のうち、道路法令上、誤っているものはどれか。

- (1) 掘削部分に近接する道路の部分には、掘削した土砂をたい積しないで余地を設けるものとし、当該土砂が道路の交通に支障を及ぼすおそれがある場合には、他の場所に搬出するものとする。
- (2) 掘削面積は、工事の施行上やむを得ない場合、覆工を施す等道路の交通に著しい支障を及ぼすことのないように措置して行う場合を除き、当日中に復旧可能な範囲とする。
- (3) わき水やたまり水の排出にあたっては、道路の排水に支障を及ぼすことのないように措置して道路の排水施設に排出する場合を除き、路面その他の道路の部分に排出しないように措置する。
- (4) 掘削土砂の埋戻し方法は、掘削深さにかかわらず、一度に最終埋戻し面まで土砂を投入して締め固めを行うものとする。

【No. 57】 河川管理者以外の者が、河川区域内（高規格堤防特別区域を除く）で工事を行う場合の手続きに関する次の記述のうち、河川法上、正しいものはどれか。

- (1) 河川区域内において土地の掘削、盛土など土地の形状を変更する行為は、民有地においても河川管理者から許可を受けなければならない。
- (2) 河川管理者が管理する河川区域内の土地に工作物の新築の許可を河川管理者から受ける者は、土地の占用の許可を受けなくてもよい。
- (3) 河川管理者が管理する河川区域内の土地の地下を横断して農業用水のサイホンを設置する場合は、河川管理者の許可を受けなくてもよい。
- (4) 河川管理者の許可を受けて設置された取水施設の機能を維持するため行う取水口付近の堆積土砂の撤去は、河川管理者から許可を受けなければならない。

【No. 58】 建築基準法に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 建築物は、土地に定着する工作物のうち屋根及び柱若しくは壁を有するものであり、これに附属する塀や地下若しくは高架の工作物内に設ける事務所などは含まない。
- (2) 都市計画区域において建設工事のために工事期間中現場に設ける仮設事務所は、前面道路の幅員に応じた建築物の高さの制限（斜線制限）の適用を受ける。
- (3) 建築面積の算定方法は、建築物の外壁又はこれに代わる柱の中心線で囲まれた敷地の水平投影面積による。
- (4) 建設工事のために工事期間中現場に設ける仮設事務所を建築しようとする場合は、確認申請が必要となる。

【No. 59】 騒音規制法による指定地域内で行う次の建設作業のうち、特定建設作業に該当するものはどれか。

ただし、当該作業がその作業を開始した日に終わるもの、及び使用する機械が一定の限度を超える大きさの騒音を発生しないものとして環境大臣が指定するものを除く。

- (1) 切削幅 2 m の路面切削機を使用して行う道路の切削オーバーレイ作業
- (2) 削岩機を使用して 1 日 10 m の範囲を行う擁壁の取り壊し作業
- (3) 原動機の定格出力 68 kW のバックホウを使用して行う掘削積み込み作業
- (4) 原動機の定格出力 32 kW のブルドーザを使用して行う盛土の敷均し、転圧作業

【No. 60】 振動規制法上、指定地域内において特定建設作業を実施する際に市町村長に届け出なければならない事項に**該当しないものは次のうちどれか。**

- (1) 建設工事に目的に係る施設又は工作物の種類
- (2) 特定建設作業の種類、場所、実施期間及び作業時間
- (3) 特定建設作業の特記仕様書
- (4) 振動の防止の方法

【No. 61】 船舶の航路及び航行に関する次の記述のうち、**港則法上、正しいものはどれか。**

- (1) 航路外から航路に入り、又は航路から航路外に出ようとする船舶は、航路を航行する他の船舶の進路を避けなければならない。
- (2) 汽船が港の防波堤の入口又は入口付近で他の汽船と出会うおそれのあるときは、出航する汽船は、防波堤の内で入航する汽船の進路を避けなければならない。
- (3) 船舶は、港内においては、防波堤、ふとうその他の工作物の突端又は停泊船舶を右げんに見て航行するときは、できるだけこれに遠ざかり、左げんに見て航行するときは、できるだけこれに近づいて航行しなければならない。
- (4) 船舶は、航路内において、他の船舶と行き会うときは、左側を航行しなければならない。