

H24年土木1級学科試験 午前問題 A

No 1 土の原位置試験に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- 1 現場密度を測定する方法には、ブロックサンプリング、砂置換法、RI計器による方法があり、現場含水量と同時に測定できる方法は砂置換法である。
- 2 トラフィカビリティは、コーンペネトロメータの貫入抵抗から判定されるもので、原位置又は室内における試験で計測する。
- 3 ベーン試験は、主として硬い砂地盤のせん断強さを求めるもので、ボーリング孔を用いて行う。
- 4 現場透水試験は、軟弱地盤の土の強度を評価したり、掘削に伴う湧水量や排水工法を検討するために行われるものである。

答え--- 2

コーン試験は現場で実施するものであり、室内試験ではない。

トラフィカビリティは路面の走行などの良否を確認するものであり、現場でしか図る術はない。

No 2 切土の法面保護工に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 湧水量が多い法面では、法面保護工として一般に植生工を採用する。
- 2 植物の生育に適した法面勾配は、一般に軟岩や粘性土では1: 1.0~1.2より緩い場合、砂や砂質土では1: 1.5より緩い場合である。
- 3 寒冷地のシルトの多い法面では、凍上や凍結融解作用によって植生がはく離したり滑落するおそれがある場合は法面勾配を緩くすることや法面排水を行うことが望ましい。
- 4 土質や湧水の状況が様でない法面については、排水工などの地山の処理を行った上で、景観に配慮してなるべく類似した工法を採用することが望ましい。

答え--- 1

法面保護工として植生工は湧水量が多い法面、土丹、軟岩などには不向き。

湧水量が多い等は植生工は剥離する恐れがある。湧水量が多い法面にはコンクリート吹付工、法枠工などを採用する。

No 3 盛土における基礎地盤の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 基礎地盤に極端な凹凸や段差があり盛土高さの低い場合は、均一な盛土になるように段差などの処理を施すが、盛土高さが高い場合には盛土面に影響が小さいため段差処理は行わない。
- 2 基礎地盤の準備排水は、盛土工で最も大切なものの1つであり、原地盤を自然排水可能な勾配に整形し素掘りの溝や暗渠などにより工事区域外に排水する。
- 3 表層に軟弱層が存在している基礎地盤は、盛土基礎地盤に溝を掘って盛土の外への排水を行うことにより、盛土敷の乾燥をはかりトラフィカビリティが得られるようにする。
- 4 基礎地盤の勾配が1:4程度より急な場合には、盛土との密着を確実にするために段切りを行うとともに敷均し厚を管理して十分な締固めを行うことが重要である。

答え--- 1

盛土高さが高いほうが盛土面に影響が大きい。

No 4 盛土工における情報化施工に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。ただし、ICT（情報通信技術）、TS（トータルステーション）、GNSS（人工衛星による測位システム）である。

- 1 盛土工におけるICTの導入メリットは、測量を含む計測の合理化と効率化、施工の効率化と精度向上及び安全性の向上などである。
- 2 盛土の品質や安全確保のためには、盛土箇所に設置された計測器で動態観測を行い計測情報を評価して品質や安全を確認し、その結果を次の施工に活かしていくことが重要である。
- 3 ローラの軌跡管理による締固め管理技術は、ローラの走行軌跡をTSやGNSSにより自動追跡することにより行うもので、品質規定方式の管理に用いられる。
- 4 ブルドーザやグレーダなどのマシンガイダンス技術は、次元設計データを建設機械に入力しTSやGNSSの計測により所要の施工精度を得るもので、丁張りをいわずに施工できる。

答え--- 3

TSとは自動追尾トータルステーションのことで、GNSSは衛星測位システムである。

作業中の締固め機械の位置座標を施工と同時に計測し、この計測データを締固め機械に設置したパソコンへ締固め回数をモニタ表示することによって、盛土全面の品質を締固め回数で面的管理する手法が導入されている。

品質規定方式の管理とは目標とする品質特性の範囲を規定して行う施工管理方式。TSやGNSSは規定値の幅は定められていない。

- No 5 地盤の液状化の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 サンドコンパクションパイル工法は、振動機を用いて地盤内に砂杭を造成して周辺地盤を締め固めることにより、地盤全体として液状化に対する抵抗を増大させるものである。
 - 2 グラベルドレーン工法は、地盤に礫や人工材料を用いて壁状や円柱状のドレーンを設置し、地盤内の密度を増大させることにより液状化を防止するものである。
 - 3 ディープウェル工法は、地盤の地下水をポンプで排水し地下水位を低下させることにより、液状化の発生する可能性を軽減するものである。
 - 4 深層混合処理工法は、地盤内に安定材をかくはん混合して化学的に改良し液状化に対する抵抗を増大させるものである。

答え--- 2

グラベルドレーン工法は、砂地盤中に碎石のパイルを設けることで水平方向の排水距離を短縮し、地震時に生じる過剰間隙水を速やかに排水する工法。地盤内の密度を増大することによる液状化対策工法とは異なる。セーブコンポーザー工法などは砂柱を設ける工法で地盤内の密度を増大させる工法である。

- No 6 密実性の高いコンクリートを製造するために使用する細骨材の品質に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 異種類の細骨材を混合して用いる場合は、混合した後の細骨材の吸水率の品質が満足されている場合でも、混合する前の各細骨材について吸水率の品質を満足しなければならない。
- 2 コンクリートの表面がすり減り作用を受ける場合は、そうでない場合と比較して、細骨材に含まれる微粒分量の最大値を小さくする。
- 3 細骨材の標準的な粒度として、呼び寸法5mmのふるいを通るものの質量百分率は、90～100%である。
- 4 砕砂は、粒形が角ばっていることが多いので粒形判定実積率の試験を行って実積率が53%未満のものを用いるとよい。

答え--- 4

砕砂の粒形判定実積率では、十分に水洗いした試料を絶乾状態にし、1.2mmに留まり2.5mmを通過する試料の実積率で、規定値は53%以上のものを用いる。

- No 7 コンクリートの配合設計に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。

- 1 コンクリートの設計基準強度は、配合強度を下回る確率が5%以下になるよう定めるとよい。
- 2 水セメント比は、コンクリートに要求される強度、耐久性、水密性、ひび割れ抵抗性及び鋼材を保護する性能を考慮して、これらから定まる値のうち最大の値を設定するとよい。
- 3 エントレインドエアは、ワーカビリティの改善にも寄与し、空気量が増すほどコンクリート強度は大きくなるのでできるだけ大きく設定するとよい。
- 4 所要の圧縮強度を満足するよう配合設計する場合は、セメント水比と圧縮強度との関係がある程度の範囲内で直線的になることを利用するとよい。

答え--- 4

空気量が増すほどコンクリート強度は大きくなるは誤り。4%～7%の範囲とする。

水セメント比は圧縮強度、耐久性（気象条件）、水密性などを考慮したうちで最も最小の値を設定する。

コンクリートの配合強度（ f_{cr} ）は、現場におけるコンクリートの圧縮強度の試験値が設計基準強度（ f_{ck} ）を下回る確率が5%以下となるように定める。

- No 8 コンクリートの乾燥収縮に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 骨材に付着している粘土の量が多い場合には、コンクリートの単位水量が増加し乾燥収縮は大きくなる。
- 2 一般に所要のワーカビリティを得るために必要な単位水量は、最大寸法の大い粗骨材を用いれば少なくでき、乾燥収縮を小さくできる。
- 3 同一単位水量のAEコンクリートでは、空気量が多いほど乾燥収縮は小さい。
- 4 同一水セメント比のコンクリートでは、単位水量が大きいほど乾燥収縮は大きい。

答え--- 3

AEコンクリートの空気量が多いほど乾燥収縮は大きくなる。

- No 9 コンクリートの打込みに関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 打ち込んだコンクリートの粗骨材が分離してモルタル分の少ない部分が認められたので、分離した粗骨材をモルタル分の多いコンクリート中に埋込んで締め固めた。
 - 2 コンクリート打込み中、表面に集まったブリーディング水をスポンジで取り除いてから次のコンクリートを打ち込んだ。
 - 3 コンクリート打込みの1層の高さは、使用する内部振動機の性能などを考慮して40 cmと設定した。
 - 4 2層以上にコンクリートを分けて打ち込む際、打込み時の外気温が25℃を超えることが予想されたので、打重ね時間間隔を3時間に設定して打込み計画を立てた。

答え--- 4

外気温が25℃を超える場合の打重ね時間間隔は2.0時間以下とする。25℃以下でも2.5時間である。

- No10 エポキシ樹脂塗装鉄筋の加工・組立に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 気温が5℃を下回る条件で曲げ加工は行わない方がよく、やむを得ず5℃以下で加工する場合は80℃未満の範囲で鉄筋の温度を上げておくとよい。
 - 2 組立後は、できるだけ長期間直射日光にさらしておくとうい。
 - 3 曲げ加工機と鉄筋が接触する部分は、緩衝材を用いて保護するとよい。
 - 4 組立の際に用いる鉄線は、芯線径が0.9 mm以上のビニール被覆されたものを用いるとうい。

答え--- 2

エポキシ樹脂塗装鉄筋は紫外線による劣化が考えられるので長期間直射日光にさらしておくことは避ける。

- No11 型枠に作用するコンクリートの側圧に関する次の記述のうち、適当なものはどれか。
- 1 スランプが同じコンクリートの場合、コンクリートの温度が低くなるほど、型枠に作用する側圧は大きくなる。
 - 2 スランプが同じコンクリートの場合、コンクリートの圧縮強度が小さいほど、型枠に作用する側圧は大きくなる。
 - 3 スランプが同じコンクリートの場合、打上り速度を大きくするほど、型枠に作用する側圧は小さくなる。
 - 4 施工条件が同じ条件の場合、コンクリートのスランプを小さくするほど、型枠に作用する側圧は大きくなる。

答え--- 1

コンクリートの温度が低くなるほど、コンクリートの圧縮強度が大きいほど、打上り速度を大きくするほど、コンクリートのスランプを小さくするほど、型枠に作用する側圧は大きくなる。

- No12 既製杭の支持層の確認と打止め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 打撃工法では、一般に試験杭施工時に支持層における1打当たりの貫入量、リバウンド量などから動的支持力算定式を用いて支持力を推定し、打止め位置を決定する。
 - 2 プレボーリング根固め工法では、掘削速度を一定に保ち、オーガ駆動電動機の電流値の変化と地盤調査データと掘削深度の関係を照らし合わせながら支持層の確認をするのが一般的である。
 - 3 最終打撃を行わない中掘り根固め工法では、掘削速度を一定に保ちオーガモータ駆動電流値のデータから直接地盤強度やN値を算出し支持層の確認をするのが一般的である。
 - 4 バイプロハンマ工法では、一般に試験杭施工時に支持層におけるバイプロハンマモータの電流値、貫入速度などから動的支持力算定式を用いて支持力を推定し、打止め位置を決定する。

答え--- 3

中掘り根固め工法の支持層の確認方法は、土質柱状図と電流値・積分電流値の対比で確認する。

- No13 場所打ち杭工法における孔底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 孔底処理は、基準標高から掘削完了直後の深度と処理後の深度を検尺テープによって計測し、その深度を比較することにより管理ができる。
 - 2 オールケーシング工法における掘削完了後の掘りくずやスライムは、鉄筋かご建込み後にサクシオンホースを用いて除去する。
 - 3 リバース工法では、安定液のように粘性のあるものを使用しないため、泥水循環時に粗粒子の沈降が期待でき、一次孔底処理により泥水中のスライムはほとんど処理できる。
 - 4 アースドリル工法における一次孔底処理は、掘削完了後に底ざらいバケットで行い、二次孔底処理は、コンクリート打込み直前にトレミーなどを利用したポンプ吸上げ方式により行う。

答え--- 2

掘削完了後の掘りくずやスライムは鉄筋かご建込み前に除去する。

- No14 場所打ち杭工法の掘削土の適正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 建設汚泥を自工区の現場で盛土に用いるには、特定有害物質の含有量の確認は不要である。
 - 2 流動性を呈しコーン指数が概ね200kN/m²以下で一軸圧縮強度が概ね50kN/m²以下の建設汚泥は、産業廃棄物として取り扱われる。
 - 3 脱水や乾燥処理を行った建設汚泥は、粘土やシルト分が多く含まれるが、粗粒分を混合して内部摩擦角を増加させて、更に生活環境の保全上支障のないものは盛土に使用することができる。
 - 4 含水率が高く粒子の直径が74ミクロンを超える粒子が概ね95%以上含まれる掘削物は、ずり分離などを行って水分を除去し、更に生活環境の保全上支障のないものは盛土に使用することができる。

答え--- 1
盛土に用いる場合、事前に有害物質の含有量の確認は必要。

- No15 土留め壁及び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 数段の切りばりがある場合には、掘削に伴って設置済みの切り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 腹起しと切りばりの遊間は、土留め壁の変形原因となるので、あらかじめパッキング材などにより埋め、また、ジャッキの取付け位置は腹起しあるいは中間杭付近とし、千鳥配置をさけ同一線上に配置する。
 - 3 遮水性土留め壁であっても、鋼矢板壁の継手部のかみ合わせ不良などから地下水や土砂の流出が生じ、背面地盤の沈下や陥没の原因となることがあるので、鋼矢板打設時の鉛直精度管理が必要となる。
 - 4 鋼矢板の打設にアースオーガを併用した場合、鋼矢板周辺の地盤は乱れた状態であり、水みちにより過大な変形を引き起こすことも考えられ、貧配合モルタルを注入するなどの空隙処理が必要である。

答え--- 2
ジャッキの取付け位置は必ず、千鳥とすること。

- No16 鋼材の溶接完了後に行う溶接継手の品質を確認する外部きず検査に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 開先溶接の余盛りは、特に指定のある場合を除きビード幅を基準にした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。
 - 2 溶接ビード表面のピットは、主要部材ではピットがあってはならないが、2次的な継手のすみ肉溶接や部分溶込み開先溶接では、若干の存在が許容されている。
 - 3 アンダーカットは、応力集中の主因となり腐食の促進にもつながるので、鋼材の疲労など特別に厳しい規定がある場合を除き、深さは0.5 mm以下でなければならない。
 - 4 溶接われ検査は、肉眼で行うのを原則とし、いかなる場合もわれがあってはならないが、疑わしい場合は超音波探傷試験を行うのがよい。

答え--- 4
溶接われ検査は超音波探傷試験を実施することが一般的。
肉眼でのみの確認では溶接内部のヒビは確認できない。

- No17 プレストレスト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 内ケーブル工法に適用するPCグラウトは、PC鋼材を腐食から保護することと、緊張材と部材コンクリートとを付着により一体化するのが目的である。
 - 2 鋼材を保護する性能は、一般に練混ぜ時にPCグラウト中に含まれる塩化物イオンの総量で設定するものとし、その総量はセメント質量の0.08%以下としなければならない。
 - 3 ポストテンション方式の緊張時に必要なコンクリートの圧縮強度は、一般に緊張により生じるコンクリートの最大圧縮応力度の1.7倍以上とする。
 - 4 外ケーブルの緊張管理は、外ケーブルに与えられる引張力が所定の値を下回らないように、外ケーブル全体を結束し管理を行わなければならない。

答え--- 4
外ケーブルの緊張管理に全体を結束することはない。

- No18 コンクリートの凍害に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 水セメント比は、コンクリートの耐凍害性に影響を及ぼさない。
 - 2 単位水量は、初期凍害を防止するため、所要のワーカビリティが保てる範囲内でできるだけ少なくしなければならない。
 - 3 気象環境の厳しいところでは、AEコンクリートを用いるのが原則である。
 - 4 コンクリートの耐凍害性には、コンクリートの品質のほかコンクリートの飽水度などの要因がある。

答え--- 1
水セメント比は耐凍害性に大きく影響する。

- No19 アルカリシリカ反応を生じたコンクリート構造物の補修・補強に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 電気化学的防食工法のうち、鉄筋の防食のために電気防食工法や脱塩工法を適用する場合は、アルカリシリカ反応を促進させないよう配慮するとよい。
 - 2 今後予想されるコンクリート膨張量が大きい場合には、プレストレス導入やFRP巻立てなどによる膨張拘束のための対策を検討するとよい。
 - 3 アルカリシリカ反応によるひび割れが顕著になると、鉄筋の曲げ加工部に亀裂や破断が生じるおそれがあるので、補修・補強対策を検討するとよい。
 - 4 アルカリシリカ反応の補修・補強の時には、できるだけ水分を供給して乾燥を防止し湿潤状態に保つ対策を講じるとよい。

答え--- 4

アルカリシリカ反応は骨材にシリカ鉱物などが含まれていた場合に生じるものである。
劣化部を除去後、接着性プライマーを塗布する。
モルタル補修時に極端な乾燥防止措置は必要だが、常に湿潤状態にする必要はない。

- No20 コンクリート構造物の補修・補強に用いられる連続繊維シート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 連続繊維シートは、連続繊維に樹脂が含浸して硬化した状態で、引張強度、ヤング係数、終局ひずみが必要な特性値を有しているものを使用する。
- 2 断面修復材は、既設コンクリートのかぶりが部分的に欠如している場合の修復に用いられ、一般には樹脂モルタルやポリマーセメントモルタルなどが使用される。
- 3 不陸修正材は、コンクリート表面の段差や比較的小さな凹凸を平坦にするもので、一般にはエポキシ樹脂系のパテ材などが使用される。
- 4 含浸接着樹脂は、連続繊維シートに確実に含浸することが重要であり、最も粘度の低い樹脂を使用する。

答え--- 4

樹脂粘度が低い場合、樹脂ダレが生じるので好ましくない。
温度、湿度などを考えて樹脂粘度などを決定する。

- No21 河川堤防の耐震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 液状化の発生そのものを防止する対策としては、地盤改良により地盤そのものを液状化しにくい性質に変える密度増大工法、固結工法、置換工法、地下水位低下工法などがある。
- 2 液状化被害を軽減する対策としては、堤体の川表側にドレーンを設置し、川裏側には遮水壁タイプの固結工法が一般的に用いられる。
- 3 液状化被害を軽減する対策としては、既河川堤防に対して押え盛土を施工する事により、堤体の変形を抑制させる方法がある。
- 4 液状化の発生そのものを防止する対策の1つであるサンドコンパクションパイル工法の施工中の管理項目としては砂杭長、投入砂量、砂杭の連続性、打設位置、使用材料の品質などがある。

答え--- 2

堤体にドレーンを設置するのは堤防の内部の水を速やかに排出するために設けるもの。
川表側は水面側なので記述は逆である。

- No22 河川護岸に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 河川護岸として蛇かごを施工する場合の詰石は、常に蛇かごの編み目より大きい玉石又は割石を用い、法先より逐次天端へ詰め込む。
- 2 法覆工に連節ブロックなどの構造を採用する場合は、裏込め材の設置は不要となるが背面土砂の吸出しを防ぐため吸出し防止材の敷設が代わりに必要である。
- 3 法覆工が平板ブロックの場合は、法面の不同沈下が生じないように十分締め固めた強固な法面をつくり、ブロックの目地にモルタルを完全に充てんするなど入念に施工する。
- 4 掘込み河道などで残留水圧が大きくなる場合の護岸には、必要に応じて水抜きを設けるが、その場合に堤体材料などの細粒土が排出されるよう考慮する。

答え--- 4

掘込河道で残留水圧大きくなる場合には必要に応じて、常時水位以上の箇所には水抜きを設置する。
その場合、堤体材料等の微粒子が吸い出されない構造とする。

- No23** 堤防を開削して工事を行う場合における次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 非出水期間中に施工する場合、不時の出水に備えて仮締切り天端高は、施工期間の既往最高水位か過去10年程度の最高水位を対象に余裕を取って施工する。
 - 2 掘削法面勾配は、砂質地盤の場合は1: 1.5、粘性土地盤で1: 1.0を標準とし、安定計算により照査して決定する。
 - 3 鋼矢板の二重締切りに使用する中埋め土については、壁体の剛性を増す目的と鋼矢板の壁体に作用する土圧を低減するという目的のため、原則として粘性土を用いる。
 - 4 樋門工事を行う場合の床付け面は、堤防開削による荷重の除去に伴って緩むことが多いので、乱さないで施工するとともに転圧によって締め固めることが望ましい。

答え--- 3

粘性土は土圧が高くなるので土圧を低減するという目的では用いられない。

- No24** 砂防えん堤の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 基礎の掘削は、支持力、透水性、滑動や洗掘に対する抵抗力などの改善をはかり、基礎として適合する地盤を得るために行う。
 - 2 砂礫基礎の仕上げ面付近の掘削は、一般に50 cm程度は人力で施工し掘削用重機のクローラ（履帯）などによって密実な地盤をかく乱しないようにする。
 - 3 堤体コンクリート打設前の砂礫基礎の仕上げ面は、湧水や溜水の処理などを行わなければならない。
 - 4 砂礫基礎の仕上げ面付近にある大転石は、その2/3以上が地下にもぐっていると想定される場合でも石のすべてを取り除かなければならない。

答え--- 4

仕上げ面に近いところで大転石が露出した場合は、その措置について監督員等の指示を受けなければならない。

仕上げ面に大転石があり、その2/3以上が地下にもぐっていると想定される場合、取り除くことなくコンクリート打設前に水洗いを行い、コンクリートで巻き込み処理する。

- No25** 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 帯工は、その帯工の上流にある床固工の埋没の防止や床固工の間隔が広い区間における縦侵食を防止するために設置する。
 - 2 床固工は、計画河床の安定化や渓床堆積物の流出を防止するために、溪流保全工の上下流端、計画河床勾配の変化点などに設置する。
 - 3 工事の実施にあたっては、工事そのものが溪流に現存する生態系に大きな影響を与えないように配慮して施工する。
 - 4 護岸工は、渓岸の崩壊防止、渓岸の横侵食防止、床固工の袖部の保護などを目的として設置する。

答え--- 1

帯工は局所的な洗掘や護岸の吸い出しを受ける恐れのある箇所を設置する。

縦侵食のみの防止ではない。

- No26** 急傾斜地崩壊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 地表水排除工は、斜面に流入する水を速やかに集めて排水することによって斜面の安定化をはかる工法で、一般に横排水路と縦排水路を組み合わせて施工する。
 - 2 切土工は、斜面の不安定な土塊の一部又は全部を切り取って斜面の安定化をはかる工法で、一般に切土面には法面保護工を施工する。
 - 3 擁壁工は、石積み擁壁・ブロック積み擁壁やコンクリート擁壁などによって、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ある。
 - 4 法枠工は、湧水対策を主たる目的として用いるものであり、斜面にコンクリートなどの枠材を設置し枠内には周辺の在来植生を自然に繁茂させ斜面の安定化をはかる工法である。

答え--- 4

法枠工に植生工を実施する場合、吹付等の処置を行う。自然繁茂ではない。

周辺の在来植生を自然に繁茂させ斜面の安定化をはかる工法は法面保護工など。

- No27** アスファルト舗装道路の路床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 路床土が粘性土である場合や含水比が高い土の場合には、施工終了後に降雨によって荷重支持性能が低下しないように縁部に仮排水溝を設けるなど排水に十分注意する。
 - 2 路床の築造工法の選定においては、構築路床の必要とする動的安定度と計画高さ、残土処分地及び良質土の有無などに配慮して決定する。
 - 3 安定処理工法により路床を構築する場合は、タイヤローラなどによる仮転圧を行い、次にモーターグレーダなどにより所定の形状に整形し、タイヤローラなどにより締め固める。
 - 4 路床の施工終了後は、タイヤローラなどを走行させてたわみを目視で観察するとともに、締め固め不足や材料不良の箇所がないかを調べる方法としてブルーフローリングを行うのがよい。

答え--- 4

ブルーフローリングとは、路床の施工終了後にタイヤローラなどを走行させてたわみを測定する方法。沈下量を計測するために実施するもので材料不良の箇所は確認できない。

- No28** アスファルト舗装道路の上層路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 上層路盤は、材料分離が起こらないように注意しながら所定の仕上り厚さとなるよう、所要の余盛を考慮して均一な厚さに敷き均す。
 - 2 セメントや石灰による安定処理路盤材料の場合は、セメントや石灰と骨材との混合が不十分であったり不均一であったりすると、適切な締め固めを行っても均等質な路盤を構築することができない。
 - 3 路盤の締め固めは、路盤材料の性質や締め固め厚さなどに応じて、締め固め機械の種類や質量、締め固め回数等を選定し石灰による安定処理路盤材料の場合には締め固め時の温度計測を行い密度を管理する。
 - 4 粒度調整路盤の場合には、施工終了後の降雨による洗掘や雨水の浸透によって路盤が損傷しないように、上層路盤面はアスファルト乳剤などでプライムコートを施すとよい。

答え--- 3

石灰による安定処理路盤材料には温度計測による管理は直接関係ない。締め固め時の含水比が最適含水比になるように管理する必要がある

- No29** アスファルト舗装道路の橋面舗装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 グースアスファルト混合物は、一般に床版防水機能を有する舗装としてコンクリート床版の基層に用いられ、この場合、防水層は省略することができる。
 - 2 砕石マスチック混合物は、鋼床版においてはたわみ追従性や水密性、コンクリート床版では水密性から基層として用いられ、この場合は別途防水層を設ける必要がある。
 - 3 表層用の混合物に用いられる瀝青材料は、一般に耐流動性や耐はく離性を考慮したポリマー改質アスファルトを用いることが多い。
 - 4 接着層は、床版と防水層又は基層とを付着させ一体化させるために設けるものであり、鋼床版では溶剤型のゴムアスファルト系接着剤を用いることが多い。

答え--- 1

グースアスファルト混合物は防水性の高い舗装ではあるが、防水層（接着剤兼）を省略できるものではない。

- No30** アスファルト舗装道路の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 加熱アスファルト混合物を1日のうち2層以上舗設する場合は、舗設混合物の温度が下がらず交通開放後早期にわだち掘れを生じることがあるが、舗装を冷却してはならない。
 - 2 舗設に際しては、下層の不陸を修正し、特に下層が粒状路盤や路床の場合には緩んだ箇所を十分締め固めた後、舗装新設の手順に従い各層ごとに仕上げる。
 - 3 交通規制時間の短縮のためには、製造及び舗設時の加熱アスファルト混合物の温度を約30℃低減させることができる中温化技術を利用することもある。
 - 4 供用後の沈下や雨水の浸透を防ぐためには、縁端部の締め固めは特に入念に行い、加熱アスファルト混合物の継目にはタックコートなどを施す。

答え--- 1

2層以上舗設する場合、それぞれ定められた温度管理が必要。必要に応じ冷却する必要がある。

- No31** 排水性舗装に使用するポーラス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 施工基盤にクラックなどが発生している場合は、既設舗装に構造的な問題がない場合でも、あらかじめクラック部にシール材を注入するなどの処置を行う。
 - 2 敷均しは、通常のアスファルト舗装の場合と同様に行うが、温度の低下が通常の混合物よりも早いためできるだけ速やかに行う。
 - 3 仕上げ転圧には、タンデムローラとタイヤローラを用いる場合があるが、表面のきめを整えるなどの効果も期待してタンデムローラを使用することが多い。
 - 4 締固めは、供用後の耐久性及び機能性に大きく影響を及ぼすため、所定の締固め度を確保することが特に重要である。

答え--- 3

タンデムローラは鉄輪のもので振動ローラーにもなる。粗い締固めに用いられる。

タイヤローラは空気入りタイヤを左右一列に配置した車軸を前後に置き、空気圧を調整することで微妙な締固めが可能。

表面のきめを整える仕上げ転圧ならタイヤローラを用いる。

- No32** コンクリート舗装の補修に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 コンクリートによるオーバーレイ工法で超早強セメントを用いた場合には、散水養生を行い、養生マットで十分な湿潤状態を保つようにする。
 - 2 隅角部の局部打換えでは、ひび割れの外側をコンクリートカッターで2～3cmの深さに切り、カッター線が交わる角の部分は応力集中を軽減させるため丸味を付けておくとよい。
 - 3 打換え工法では、既設の路側構造物と打換えコンクリート版との間には、瀝青系目地板などを用いて縁を切り自由縁部とする。
 - 4 コンクリート版の横断方向のひび割れに対する局部打換えでは、ひび割れが目地から3m以上の位置に生じた場合、そのひび割れ部を取縮目地に置き換えるよう施工する。

答え--- 1

超早強セメントの養生は、散水を行わない。

養生にはシート又は膜養生剤を散布する。

- No33** コンクリートダムに関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 監査廊部は、コンクリート打設後の表面近くの急激な温度勾配の変化によるひび割れを防止するため、出入口を常に開放しておかなければならない。
 - 2 1リフトの厚さが大きい場合は、一般に特殊な措置を講じない場合、打上り速度が0.3 m/日を大きく上回ると温度ひび割れが発生する可能性がある。
 - 3 型枠は、コンクリートに有害なひび割れなどが発生しない強度に達した後に取り外さなければならないが、上下流面では圧縮強度が3.5 N/mm²に達した以降を標準とする。
 - 4 止水板の溶着した接合部の漏気検査は、薄めた洗剤を接合箇所塗りに塗り、反対側から圧縮空気を吹き付けて実施する。

答え--- 1

監査廊はダム等の堤体内部に備わる管理用の通路のこと。

急激な温度勾配の変化によるひび割れの防止では下段コンクリート打設又は上部コンクリートとの打継ぎ面でのひび割れ防止のためであれば出入口を開放するのは好ましくない。

- No34** ゾーン型フィルダム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 遮水ゾーンの転圧は、原則としてダム軸と直角方向に行い、未転圧部が生じないように10 cmは重複させる。
 - 2 遮水ゾーンの施工は、一般に最適含水比前後の定められた狭い範囲で締め固めることが要求されるので、降雨時には一般に行わない。
 - 3 遮水ゾーンと半透水ゾーンの盛り立ては、水平に盛り立てることが望ましく、境界部では半透水性材料が遮水ゾーンにはみ出さないように施工する。
 - 4 基礎掘削は、一般に遮水ゾーンでは十分な遮水性が期待できる岩盤まで掘削し、透水ゾーンでは所要のせん断強度が得られるまで地山の緩んだ部分を取り除く程度の掘削を行う。

答え--- 1

遮水ゾーンの転圧は堤体横断方向に転圧することを原則とする。

転圧時の重複幅は、30cm以上重複させ転圧を行なう。

特殊な工法では20cm以上の重複でも可だが、10cmでは少なすぎる。

- No35** トンネルの山岳工法における変位計測のデータ活用方法に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 変位計測の結果は、地山と支保が一体となった構造の変形挙動であり、変位の収束により周辺地山の安定を確認することができる。
 - 2 覆工コンクリートは、地山との一体化をはかるため原則として地山の変位の収束前にコンクリートを打ち込むため覆工の施工時期を判断する際に変位計測の結果が利用される。
 - 3 支保部材の過不足などの妥当性については、変位の大小、収束状況により評価することができ、これから施工する区間の支保選定に反映することが設計の合理化のために重要である。
 - 4 インバート閉合時期の判断は、変位の収束状況、変位の大小、脚部沈下量などの計測情報を最大限活用しながら行うことが重要である。

答え--- 2

覆工コンクリートは原則として地山変位の収束を待って施工する。

- No36** トンネルの山岳工法における補助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 脚部補強ボルト、パイルによる工法は、上半盤支保工接地部の応力集中の緩和や下半掘削時の地山崩落防止などを目的として採用されるが、打設時に穿孔水で地山を乱し、逆効果となることがあるので穿孔方法には十分注意する必要がある。
 - 2 パイプルーフ工法は、特に天端部の安定性確保や地表面沈下対策などに採用されるが、一般に大きな設備を要し、工期と工費ともに大きいので採用にあたっては十分な検討が必要である。
 - 3 充てん式フォアポーリング工法は、天端の崩壊や崩落対策として一般的であり、先受け材として10m以上の鋼管が使用され、掘削断面形状の変更や施工機械設備の変更を伴う場合がある。
 - 4 水抜きポーリング工法は、先進ポーリングにより集水孔を設け排水を行う方法であり、一般的に多く利用されているが、未固結な地山の場合では水と一緒に土粒子を抜かないように十分注意する必要がある。

答え--- 3

フォアポーリングはボルト等の長さが5m以下のものをいい、5m以上はフォアパイリングと呼ぶ。10m以上の鋼管が使用されているなら、長尺鋼管フォアパイリング AGF工法が妥当。

- No37** 養浜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 養浜の施工方法は、養浜材の採取場所、運搬距離、社会的要因などを考慮し、最も効率的で周辺環境に影響をおよぼさない工法を選定する。
 - 2 養浜の陸上施工については、工事用車両の搬入路の確保や投入する養浜砂の背後地への飛散など、周辺への影響について十分検討して実施する。
 - 3 養浜材は、あらかじめ汚濁の発生源となるシルト、有機物、ごみなどを取り除くなど汚濁の発生防止に努めるとともに、周辺海域において定期的に水質調査を実施する。
 - 4 砂浜性海岸では、工事中の濁りが魚介類の生態に及ぼす影響はないが、岩礁性海岸では影響があるので流出した細粒土砂に注意する。

答え--- 4

養浜施工では、どのような場合であっても工事中の濁りが発生する可能性が生態系に影響する恐れがある。

- No38** 海岸堤防の根固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 根固工は、法面被覆工の法先などに接続して設ける必要があり、単独に沈下や屈とうできるように被覆工や基礎工と絶縁しなければならない。
 - 2 異型ブロックを用いた根固工は、異型ブロック間の空隙が大きいため、その下部に空隙の大きい捨石層を設けることが望ましい。
 - 3 捨石根固工を汀線付近に設置する場合は、原地盤を1m以上掘り込むか天端幅を広くとることが多い。
 - 4 捨石根固工の施工にあたっては、表層に所要の質量のものを3個並び以上とし、根固工の内部に向かって次第に小さい石を捨て込む。

答え--- 2

海岸堤防に異型ブロックを用いるのは適度な空隙により波の力を分散する効果がある。下部に大きめの砕石を用いるが、特に空隙を設けない。

- No39** 港湾の防波堤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 捨石式の傾斜堤は、捨石の大きさに限度があることから一般に波力の弱いところに用いられるが、やむを得ず波力の強い箇所に用いる場合には法面をブロックで被覆することがある。
 - 2 ケーソン式の直立堤は、ケーソンの製作設備や施工設備に相当な工費を要すると共に、荒天日数の多い場所では海上施工日数に著しい制限を受ける。
 - 3 ブロック式の直立堤は、施工が確実で容易であり、施工設備も簡単であるなどの長所を有するとともに、各ブロック間の結合も十分にケーソン式と同様な一体性が確保される。
 - 4 混成堤は、水深の大きい箇所や比較的軟弱な地盤にも適するが、施工法及び施工設備が多様となる。

答え--- 3

ブロック式の直立堤は据付部分の管理が難しいので施工が確実で容易とはいえない。

- No40** 浚渫工事に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 ポンプ船は、あまり固い地盤には適さないが、グラブ船は軟泥から岩盤まで適応可能な範囲が広い。
 - 2 ポンプ船は、大量の浚渫や埋立に適しており、グラブ船は中小規模な浚渫や岸壁など構造物周辺の浚渫に適している。
 - 3 ポンプ船及びグラブ船による浚渫の法勾配は、土質により自然の安定勾配となり、浚渫船の違いによる施工勾配に差はない。
 - 4 ポンプ船とグラブ船の余掘は、一般にポンプ船に比べグラブ船の余掘を大きく見込む必要がある。

答え--- 4

浚渫の余掘りとは、掘後の凹凸を考慮して、必要な水深より深い面まで浚渫する余裕部分の掘削をいう。グラブバケット方式は水平掘が可能なので一般に浚渫深度管理システムを併用することにより、余掘土量が低減できる。ポンプ浚渫+空気圧送方式と比較すれば少なくなる。

- No41** 鉄道盛土の補強土壁に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 盛土補強土壁の施工順序は、一般に基礎工、ジオテキスタイル敷設、仮抑え工、盛土工、壁面工の順である。
 - 2 補強土壁の仮抑え工は、施工時における盛土の安定や壁面工と盛土部の境界面を分離する役割がある。
 - 3 壁面工の根入れ深さは、将来地盤面が現状より下がる場合は、盛土側の地盤には将来地盤面まで補強材の配置を行い、それ以深に0.4m以上の根入れを確保すればよい。
 - 4 補強土壁の排水工は、壁背面に栗石やクラッシュランなどで盛土部に排水層を設けるとともに、擁壁と同様に直径60 mm 程度の排水パイプを2~4m²に1ヶ所程度設ける。

答え--- 2

補強土壁の仮抑え材の目的として、構築後は排水層としてだけでなく、圧縮剛性の高い壁面と剛性の小さい盛土との間に緩衝材としての役割がある。分離する役割はない。

- No42** 鉄道の省力化軌道用コンクリート路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 コンクリート路盤は、鉄筋コンクリート版と粒度調整碎石層で構成され、鉄筋コンクリート版の役割は軌道から荷重を下部に伝達するとともに、大きな曲げ剛性により変位を抑制するように平坦な路盤面を確保する。
 - 2 路床の排水層は、切土の場合には設置しないが、盛土の場合には地下水排水のためコンクリート路盤部の粒度調整碎石層の下に排水層を設ける。
 - 3 コンクリート路盤の粒度調整碎石層の役割は、鉄筋コンクリート版を支持しこれから伝えられる荷重を分散して路床に伝達することで、狭軌用の粒度調整碎石層の厚さは15 cm に仕上げる。
 - 4 軌道スラブの施工及び列車荷重の分散範囲を考慮して決めた構造上必要な鉄筋コンクリート路盤の幅は、狭軌では2.6 m である。

答え--- 2

省力化軌道用コンクリート路盤の切土の場合、排水層を設けるようにする。粒度調整碎石層は排水層の役割も果たすので、特に設けない場合もある。

- No43** 営業線近接工事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 列車の振動、風圧などによって不安定、危険な状態になるおそれのある工事は、列車の接近時から通過するまでの間、施工を一時中止する。
 - 2 線閉責任者などによる跡確認は、作業終了時に直線部と曲線部を同一寸法の建築限界で建築限界内の支障物の確認をする。
 - 3 線閉責任者は、作業時間帯設定区間内の線路閉鎖工事が作業時間帯に終了できないと判断した場合は施設指令員にその旨を連絡し、施設指令員の指示を受ける。
 - 4 既設構造物などに影響を与えるおそれのある工事の施工にあたっては、異常の有無を検測しこれを監督員などに報告する。

答え--- 2

支障物の確認は作業開始前に実施。作業終了時ではない。

- No44** シールド工法におけるセグメントに関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 軟弱な地盤におけるシールドのセグメントは、セグメントリングの変形に伴う地盤反力が期待できないため、継手はできるだけ剛な構造とする。
 - 2 セグメントの組立は、エレクタとスライドジャッキを使用して左右両側に交互に組み立て、最後にスライドジャッキが設置しやすい下部のセグメントを挿入する。
 - 3 セグメントは、対象とするトンネルの用途や地盤条件に応じて種類を選択するが、合成セグメントは鉄筋コンクリートセグメントと比較して鋼殻の桁高（厚さ）の縮小が期待できる。
 - 4 コンクリート系セグメントは、完成後の地山外力や推進時の施工荷重を対象に配筋がなされており、運搬時にはこれらと異なった荷重が作用することが考えられるのでつり位置の検討が必要である。

答え--- 2

シールド工法におけるセグメントの組立は、最後に上部を挿入する。

- No45** 鋼橋の防食に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 塗装は、金属の表面に塗装することにより塗膜を形成し、腐食因子である水、酸素、酸類、塩類などの遮断を目的としており塗装仕様に適合した塗料を使用する。
 - 2 耐候性鋼材面に補修塗装する場合は、鋼材面に生成された保護性さびをできるだけ残し、一般的には有機ジンクリッチペイントなどを用いて塗装を行う。
 - 3 溶融亜鉛めっき面に補修塗装する場合は、溶融亜鉛めっきが残存して防食機能を保持している必要があり、亜鉛が消耗して鋼材が腐食し始めた場合にはめっきで補修する。
 - 4 電気防食は、腐食環境下に設置した電極から鋼材に直流電流を通電することにより、腐食電位より低い電位とし腐食を抑制する方法である。

答え--- 2

耐候性鋼材はメンテナンスフリーではあるが、さび安定化進度と腐食速度が逆転するような場合の補修では、塗装前にはサビを落とす。

- No46** 軟弱地盤や液状化のおそれのある地盤での上水道管布設に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 不同沈下を防止するため梯子胴木を用いる場合は、胴木に直接管体を接触させると応力集中が生じるので、接触面にゴム板などクッション材を設置することが必要である。
 - 2 水管橋又はバルブ室など構造物の取付け部には、不同沈下に伴う応力集中が生じるので、たわみ性の大きい伸縮継手（可とう継手）を使用することが必要である。
 - 3 地盤改良には、砕石などの透水性の高いもので置換する工法や浅層部をセメントなどで安定処理した上で置き換える工法などがある。
 - 4 管種の選定にあたっては、管路全体が鎖構造となる鑄鉄管の使用を避けることが必要である。

答え--- 4

ダクタイル鑄鉄管のメカニカル継手には可とう性があり、鎖状の構造になる。地盤の変位や応力への対応はこの可とう性により吸収するので適している。ただ、抜けの心配もあるので留意する。

- No47** 下水道管路施設の耐震性確保に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 管きよの継手部のように引張りが生じる部位は、伸びやズレの生じない構造とする。
 - 2 マンホールの側塊などのせん断力を受ける部位は、ズレが生じない構造か土砂がマンホール内に流入しない程度のズレを許容する構造とする。
 - 3 マンホールと管きよの接続部や管きよと管きよの継手部のような曲げの生じる部位については、可とう性を有する継手部の材質や構造で対応する。
 - 4 液状化時の過剰間隙水圧による浮上がり、沈下、側方流動などに対しては、管路周辺に砕石などによる埋戻しやマンホール周辺を固化改良土などで埋戻す対策が有効である。

答え--- 1

管きよの継手部のように引張りが生じるなら、伸びやズレが生じるようにする。

- No48 小口径管推進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 圧入方式は、誘導管推進時の推進途中で時間をおくと土質によっては推進が不可能となる場合があるので、推進の途中で中断せずに一気に到達させなければならない。
 - 2 オーガ方式は、粘性土地盤の推進中に先導体ヘッド部に土が付着し先端抵抗力が急増する場合があるので、注水などにより切羽部の土を軟弱にするなどの対策が必要である。
 - 3 泥水方式は、透水性の高い緩い地盤に適用する場合、泥水圧が有効に切羽に作用しない場合があるので、切羽の安定をはかるために送泥水の粘性を低くするなどの対策が必要である。
 - 4 ボーリング方式は、先導体前面が開放しているので地下水位以下の砂質土地盤に適用する場合は補助工法の使用を前提とし、取り込み土量の管理は特に注意しなければならない。

答え--- 3
透水性の高い緩い地盤であれば、送泥水の粘性は高くする必要がある。

- No49 薬液注入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 砂質系地盤では、土粒子の間隙に注入材料が浸透固化し、それが接着材となることで崩壊が起こり難くなり透水性も低下するので、掘削面への湧水を防止できる。
 - 2 粘性土では、注入された薬液は土粒子の間隙に浸透できずに割裂の形態となるため、脈状に固化した薬液と圧縮された土の複合的效果で強度は増加する。
 - 3 礫や玉石層などでは、最初に安価で強度のある溶液型を使用して粗詰めし、その後礫や砂の間隙に懸濁型の浸透注入を行う2段階の注入が必要となる。
 - 4 埋戻し後の時間経過が少なく十分締固まっていない砂地盤では、効果的な注入を行うためカバーロックなどをしっかり行い、注入速度を遅くするなどの特別な工夫を行う。

答え--- 3
礫や玉石層では、大きな間隙が存在するため、この部分をまず安価で強度のする懸濁型の薬液で粗詰めし、その後、礫や玉石の間隙を埋める砂には溶液型の薬液で浸透注入を行う2段階の注入が必要である。

- No50 就業規則に関する次の記述のうち、労働基準法上、誤っているものはどれか。
- 1 使用者は、就業規則の作成又は変更について、当該事業場に労働者の過半数で組織する労働組合がある場合は、その労働組合の意見を聴かなければならない。
 - 2 常時10人以上の労働者を使用する使用者は、就業規則を作成して行政官庁に届け出なければならない。
 - 3 使用者は、原則として、労働者と合意することなく就業規則を変更することにより、労働者の不利益に労働契約の内容である労働条件を変更することはできない。
 - 4 労働契約において、労働者と使用者が合意すれば、それが就業規則で定める基準に達しない労働条件であっても、その労働契約はすべて有効である。

答え--- 4
労働契約がたとえ合意であれ、労働条件が就業規則で定める基準に達しないのであれば労働契約は無効になる部分が多い。

- No51 災害補償に関する次の記述のうち、労働基準法上、正しいものはどれか。
- 1 労働者が業務上負傷して治った場合において、その身体に障害が残ったときは、使用者は、平均賃金の千日分の障害補償を行わなければならない。
 - 2 療養補償を受ける労働者が、療養開始後3年を経過しても治らない場合は、使用者は、療養補償を打ち切らなければならない。
 - 3 労働者が業務上負傷した場合において、使用者は、療養補償及び休業補償を毎月1回以上行わなければならない。
 - 4 土木工事が数次の請負によって行われる場合、元請負人は、2以上の下請負人に同一工事について重複して災害補償を引き受けさせなければならない。

答え--- 3
労働者が業務上のケガ又は病気にかかった場合、会社は必要な療養を行うか、必要な療養の費用を負担しなければならない。労働者が業務上のケガ又は病気にかかって働くことができない場合、平均賃金の6割の休業補償をしなければならない。障害補償は、残った障害の程度により給付日数の定めがある。療養補償で治らない場合、療養開始後3年を経過しても、負傷または疾病が治らない場合に限り、使用者が平均賃金の1200日分の打切補償を支払うことを条件に補償責任を免れる制度がある。打ち切らなければならないのは誤り。災害補償は基本的に元請が災害補償を行わないといけない。しかし書面による契約で下請に補償を引き受けさせたときは、その下請が災害補償を行うことになるが、重複して補償を引き受けさせることはできない。

No52 労働安全衛生法上、事業者又は労働者が安全に関して定められている措置としての次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 元方事業者は、関係請負人及びその労働者が当該仕事に関し、法令の規定に違反しないよう必要な指導を行わなければならない。
- 2 元方事業者は、土砂等が崩壊するおそれのある場所において関係請負人の労働者が作業を行うときは、当該場所に係る危険を防止する措置をすべて直接行わなければならない。
- 3 労働者は、事業者が労働者の危険又は健康障害を防止するために講じた必要な措置に応じて、必要な事項を守らなければならない。
- 4 関係請負人の労働者は、元方事業者より法令の規定に違反しているとして是正の指示を受けた場合には、その指示に従わなければならない。

答え--- 2

事業者は、労働者が墜落するおそれのある場所、土砂等が崩壊するおそれのある場所等に係る危険を防止するため必要な措置を講じなければならない。

これは元方事業者が直接行う必要はないが、下請事業者が規定に違反していると認めるときは、是正のため必要な指示を行わなければならない。

No53 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、労働安全衛生法上、誤っているものはどれか。

- 1 事業者は、その高さが5m以上のコンクリート造の工作物の解体又は破壊の作業を行う場合には、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 コンクリート造の工作物の解体等作業主任者は、作業の方法及び労働者の配置を決定し、作業を直接指揮しなければならない。
- 3 コンクリート造の工作物の解体等作業主任者は、器具、工具、安全带等及び保護帽の機能を点検し、不良品を取り除かなくてはならない。
- 4 コンクリート造の工作物の解体等作業主任者は、あらかじめ当該工作物の調査を実施し、その調査に適應する作業計画を定めなければならない。

答え--- 4

調査及び作業計画は事業者が定めるもの。

No54 建設業法上、建設工事の請負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 注文者は、自己の取引上の地位を不当に利用して、その注文した建設工事を施工するために通常必要と認められる原価に満たない金額を請負代金の額とする請負契約を締結してはならない。
- 2 請負契約の当事者は、請負契約の内容で工事内容など契約書に記載されている事項を変更するときは、その変更の内容を書面に記載し、署名又は記名押印をして相互に交付しなければならない。
- 3 注文者は、建設工事の請負契約を締結する以前、又は入札を行う以前に、工事内容、請負代金の額、工事着手の時期及び工事完成の時期等についてできる限り具体的な内容を提示しなければならない。
- 4 注文者は、請負契約を締結後、自己の取引上の地位を不当に利用して、その注文した建設工事に使用する資材若しくは機械器具又はこれらの購入先を指定し、これらを請負人に購入させてその利益を害してはならない。

答え--- 3

建設工事の請負契約を締結する以前、又は入札を行う以前に工事内容、請負代金の額など冷静に考えれば公開できる訳がない。

No55 建設業法上、元請負人が下請負人に対して果たすべき義務に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 元請負人は、請負代金の出来形部分に対する支払いを受けたときは、その支払の対象となった建設工事を施工した下請負人に対して、出来形部分に相応する下請代金を、当該支払いを受けた日から50日以内で、かつ、できる限り短い期間内に支払わなければならない。
- 2 発注者から直接建設工事を請け負った特定建設業者は、下請負人に対し、その請け負った建設工事の施工に関する法令等に違反しないよう指導に努めるものとする。
- 3 元請負人は、請け負った建設工事を施工するために必要な工事工程の細目、作業方法等を定めようとするときは、あらかじめ下請負人の意見を聞かななければならない。
- 4 元請負人は、下請負人からその請け負った建設工事が完成した旨の通知を受けたときは、当該通知を受けた日から20日以内で、かつ、できる限り短い期間内にその完成を確認するための検査を完了しなければならない。

答え--- 1

下請代金を、当該支払いを受けた日から1ヶ月以内で、かつ、できる限り短い期間内に支払わなければならない。

- No56 道路法上、道路占用工事にに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- 1 道路を掘削した土砂の埋戻しの方法は、各層ごとにランマその他の締固め機械又は器具で確実に締め固めて行う。
 - 2 電線や水道管が道路の地下に設けられていると認められる場所又はその付近を掘削する場合には、試掘等により当該電線等を確認した後に工事を実施する。
 - 3 現場で発生した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さない措置を行った場合であっても、道路の排水施設に流すことはできない。
 - 4 道路の掘削面積は、原則として当日中に復旧可能な範囲とし、道路交通に著しい支障を及ぼすことのないように施工する。

答え--- 3

道路法施行規則によると、わき水又はたまり水の排出に当たっては、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こと。とある。

- No57 河川管理者以外の者が河川区域で工事を行う場合の河川法による手続きに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 河川区域内の河川管理者が管理する土地においては、行事、イベント等の工作物の設置を伴わない一時的な使用であっても、相当規模の空間について他の使用を排除する使用に当たっては、河川管理者の許可が必要である。
- 2 河川管理者が管理する土地において土石の採取及び土石以外の竹木、あし、かやを採取するときは、河川管理者の許可が必要である。
- 3 河川区域内での工作物の新築について、河川法に基づく許可を受けている場合には、その工作物の新築を行うための土地の掘削については、新たに土地の掘削の許可を必要としない。
- 4 河川区域内の土地で堤外私有地など河川管理者以外の者が管理する土地で仮設の現場事務所を新築する場合は、河川管理者の許可を必要としない。

答え--- 4

河川管理者の許可を必要とする行為では、仮設現場事務所を、河川区域内の土地の民地内に新築する場合、運搬路造成に必要な敷砂を河川から採取する場合、仮設材料倉庫を増築する場合などが該当する。

- No58 建築基準法上、工事現場に設ける延べ面積が35m²の仮設建築物に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- 1 居室には、換気のための窓その他の開口部を設け、その換気に有効な部分の面積は、その居室の床面積に対して原則として20分の1以上とする規定が適用される。
- 2 床下がコンクリートで覆われた構造で最下階の居室の床が木造である場合は、床の高さを45cm以上とする規定が適用される。
- 3 建築物の敷地は、これに接する道の境より高くし、かつ、建築物の地盤面は、これに接する周囲の土地より高くする規定が適用される。
- 4 防火地域又は準防火地域にある建築物の屋根の構造は、政令で定める技術的基準の規定が適用される。

答え--- 1

仮設建築物の居室でも換気等の衛生事項は規定が適用される。

床の高さは45cm以上だが、コンクリートで覆われた構造であれば規定が適用されない。

仮設建築物は法19条（敷地の衛生及び安全）は適用されない。（法85条2項）

法63条（防火及び準防火地域内の屋根）は、延べ面積が50m²を超えるものは適用されるので今回のものは適用されない。

- No59 騒音規制法上、指定地域及び特定建設作業に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 特定建設作業に伴って発生する騒音を防止することにより生活環境を保全するための地域を指定する環境大臣は、関係都道府県知事の意見をきかなければならない。
- 2 災害その他非常事態の発生により特定建設作業を緊急に行う必要がある場合の届出は、速やかに市町村長に届け出なければならない。
- 3 特定建設作業を伴う建設工事を施工しようとする者は、原則として特定建設作業の開始の日の7日前までに市町村長に届け出なければならない。
- 4 市町村長は、特定建設作業に伴って発生する騒音の改善勧告を受けた者が勧告に従わない場合には、騒音防止方法の改善又は作業時間の変更を命ずることができる。

答え--- 1

騒音を防止することにより生活環境を保全するための地域を指定するのは都道府県知事又は市長。

意見を聞くのは関係町村長である。

- No60 振動規制法上、指定地域内の特定建設作業に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- 1 特定建設作業の振動の時間規制は、災害その他非常事態の発生により特定建設作業を緊急に行う必要がある場合には適用されない。
 - 2 圧入式くい打くい抜き機を使用する作業は、特定建設作業から除外される。
 - 3 振動の規制に関する基準は、特定建設作業での振動が作業場所の敷地境界線において80デシベルを超える大きさのものではないこと。
 - 4 舗装版破砕機を使用する作業は、作業地点が連続的に移動する作業で一日に移動する距離が50 mを超える作業の場合には特定建設作業に該当しない。

答え--- 3

振動の規制に関する基準は、特定建設作業での振動が作業場所の敷地境界線において75デシベルを超える大きさのものではないこと。（振動規制法施行規則 別表第一第1号）

- No61 港則法上、船舶に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- 1 船舶は、港内においては、ふとう、さん橋、岸壁、けい船浮標及びドックの附近にみだりにびよう泊又は停留してはならない。
 - 2 特定港内においては、雑種船以外の船舶を修繕し、又はけい船しようとする者は、その旨を港長に届け出て、指定された場所に停泊しなければならない。
 - 3 雑種船以外の船舶が特定港から出港する場合、その旨を港長に届け出を行い停泊した区域から移動するための許可を受けなければならない。
 - 4 港内に停泊する船舶は、異常な気象などにより安全の確保に支障が生ずるおそれがあるときは、適当な予備びようを投下する準備をしなければならない。

答え--- 3

雑種船以外の船舶は、第四条、第八条第一項、第十条及び第二十三条の場合を除いて、港長の許可を受けなければ、第五条第一項の規定により停泊した一定の区域外に移動し、又は港長から指定されたびよう地から移動してはならない。第四条は入出港の届出であり、特定港を出港しようとするときは、港長に届け出なければならないが、港長の許可は不要。

H24年土木1級学科試験 午後問題B

No 1 TS及びGNSS 測量機（旧GPS測量機）を用いる1級基準点測量に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。ただし、TS（トータルステーション）、GNSS（人工衛星による測位システム）である。

- 1 TSによる観測では、器械の重さによる三脚のねじれや器械の沈下を起しやすいため必要に応じて脚杭などを設ける。
- 2 TSによる観測では、気温、気圧などの気象測定は距離測定の前直前か終了直後に行う必要がある。
- 3 GNSS測量機を用いた観測においては、GPS衛星のみを使用する場合は2衛星のGPS衛星の電波を受信する。
- 4 GNSS測量機による観測では、森林地帯など電波障害の影響を受ける場所では、要求する測量精度が十分に得られない場合もある。

答え--- 3

GNSS測量機は、GPS衛星（アメリカ）及びGLONASS衛星（ロシア）も受信できることで、より精度の高いポジショニング測量が可能な測量機である。GPS衛星のみを使用する場合は4衛星以上で受信することになる。

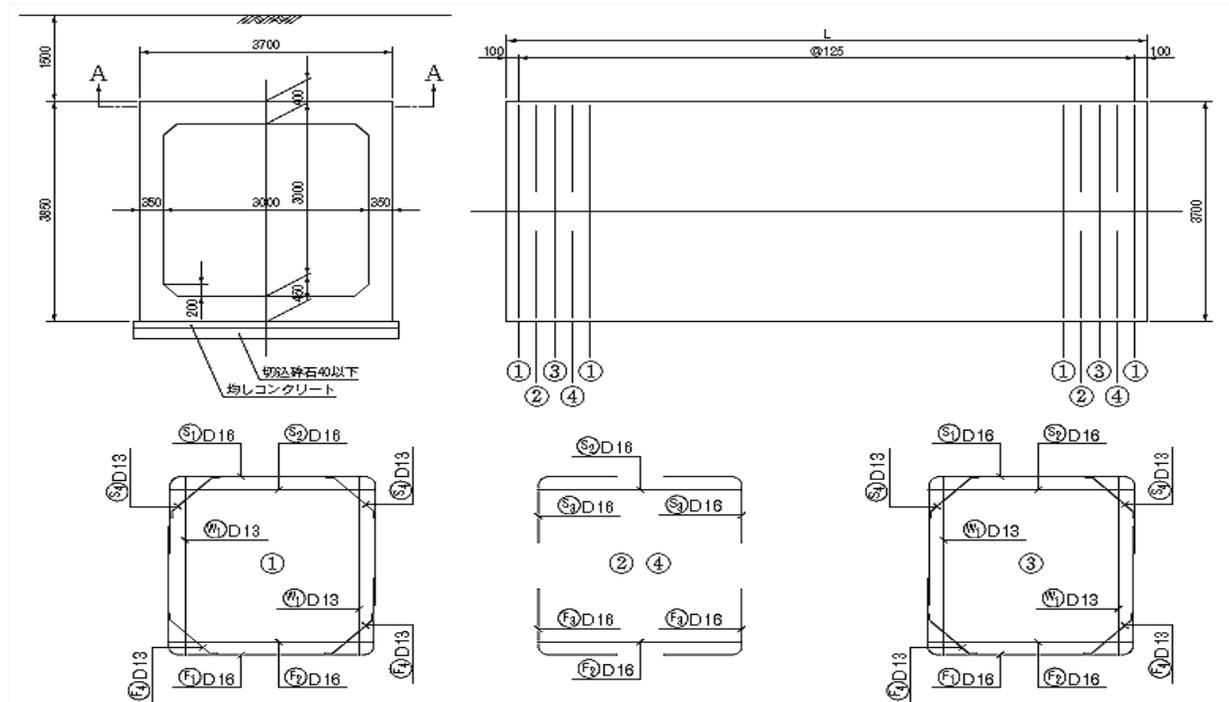
No 2 公共工事標準請負契約約款に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- 1 受注者は、原則として工事請負契約により生じた権利又は義務を第三者に譲渡し又は承継させてはならない。
- 2 受注者は、工事の全部若しくはその主たる部分を一括して第三者に請け負わせることはできない。
- 3 受注者は、原則として発注者の検査に合格した工事材料を第三者に譲渡、貸与し又は抵当権その他の担保の目的に供してはならない。
- 4 現場代理人は、いかなる場合においても工事現場に常駐しなければならない。

答え--- 4

現場代理人は、工事現場に常駐しなければならないが、特別な理由があれば免除される場合もある。発注者等と協議する場合や、施工上離れる必要がある場合。資材の仮置き場などが該当する。やむを得ず長期離れなければならない場合は代役を発注者、監理者へ報告し承認を得る必要がある。

No 3 下図は、ボックスカルバートの一般図とその配筋の順序図及び主鉄筋組立図を示したものである。配筋に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。



- 1 頂版の内側主鉄筋は、ボックスカルバート延長方向に125 mm 間隔で配置される。
- 2 側壁の内側主鉄筋は、ボックスカルバート延長方向に250 mm 間隔で配置される。
- 3 主鉄筋組立図の①と③は、使用する鉄筋の長さ、太さ、形状、数量は同じである。
- 4 ハンチ筋は、ボックスカルバート延長方向に125 mm 間隔で配置される。

答え--- 4

主筋D16は@125、ハンチ筋は@250である。

- No 4** 工事における電気設備などに関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**
- 1 電気機械器具の操作を行う場合は、感電又は誤操作による危険を防止するため操作部分に必要な照度を保持する。
 - 2 仮設の配線又は移動電線を通路面において使用する場合は、絶縁被覆の損傷のおそれのないよう防護覆いを装着した状態で使用する。
 - 3 移動電線に接続する手持型の電灯や架空つり下げ電灯などには、口金の接触や電球の破損を防止するためのガードを取り付ける。
 - 4 水中ポンプやバイブレータなどを使用する場合は、漏電による感電防止のため自動電撃防止装置を取り付ける。

答え--- 4

漏電による感電防止のためには、漏電ブレーカーを取り付ける。電撃防止装置は溶接機に取り付けるものである。

- No 5** 施工計画立案時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 地質調査は、発注者から与えられる地質調査資料をよく分析し、また原位置試験法や土質試験法についても現場技術者として十分理解しておかなければならない。
 - 2 契約書類の調査は、工事内容を十分把握するために契約書類を正確に理解し、工事数量、仕様（規格）のチェックを行う必要がある。
 - 3 現場条件調査の精度を高めるためには、複数の人で調査を行い調査回数を重ねるなどにより、個人的偶発的な要因による錯誤や調査漏れを取り除く必要がある。
 - 4 契約後の事前調査は、一般に工事発注時の現場説明において事前説明が行われるため、調査を行う必要はない。

答え--- 4

工事発注時の現場説明のみでは十分な事前調査を実施しているとはいえない。工事車両ルートの確認などは現場説明で説明されていないことも多い。

- No 6** 調達計画に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**
- 1 調達計画は、施工方法を決定して工種別の実施工程表をもとに機械予定表、資材予定表、労務予定表などを作成する。
 - 2 資材計画の立案は、用途、仕様、必要数量、納期などを明確に把握し、資材使用予定に合わせて、無駄な費用の発生を最小限に減らすようにする。
 - 3 機械計画の立案は、機械が効率よく稼働できるよう短期間のピークに合わせて所要台数を計画する事が最も望ましい。
 - 4 下請発注計画は、すべての職種の作業員を常時確保することは極めてむずかしいので、作業員を常時確保するリスクを避けてこれを下請業者に分散するように計画することが多い。

答え--- 3

機械の所要台数の計画は、正常施工速度及び平均施工速度を用いるのが一般的である。

- No 7** 工事の安全確保及び環境保全の施工計画立案時における留意事項に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**
- 1 公道上で掘削を行う工事の場合は、電気、ガス及び水道などの地下埋設物の保護が重要であり、施工計画段階で調査を行い、埋設物の位置、深さなどを確認する際は労働基準監督署の立会を求める。
 - 2 工事の着手に当たっては、工事に先がけ現場に広報板を設置し必要に応じて地元の自治会などに挨拶や説明を行うとともに、戸別訪問による工事案内やチラシ配布を行う。
 - 3 施工現場への資機材の搬入及び搬出などは、交通への影響をできるだけ減らすように、施工計画の段階で資機材の搬入経路や交通規制方法などを十分に検討し最適な計画を立てる。
 - 4 建設機械の選定にあたっては、低騒音型、低振動型及び排出ガス対策型を採用するとともに、沿道環境に影響の少ない稼働時間帯を選択する。

答え--- 1

埋設物調査の立会は、施設管理者である。労働基準監督署ではない。

- No 8** 仮設工事計画立案の留意事項に関する次の記述のうち、**適当でないものはどれか。**
- 1 仮設工事計画は、本工事の工法・仕様などの変更にできるだけ追従可能な柔軟性のある計画とする。
 - 2 仮設構造物は、使用期間が短いなどの要因から一般に安全率は多少割引いて設計することがあるが、使用期間が長期にわたるものや重要度の大きいものは、相応の安全率をとる。
 - 3 仮設工事の材料は、一般の市販品を使用して可能な限り規格を統一し、その主要な部材については他工事からの転用はさける。
 - 4 仮設工事計画は、仮設構造物に適用される法律や規則を確認し、施工時に計画の手直しが生じないようにする。

答え--- 3

仮設工事の材料に一般の市販品を使用して可能な限り規格を統一は正しい。経済性の面から他工事からの転用が可能なら実施すべきである。

- No 9 工事の原価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 原価管理の実施期間は、一般に工事受注後に最も経済的な施工計画をたて、これに基づいた工事材料の発注及び労務契約を締結する段階までとする。
 - 2 原価管理の目的は、実際原価と実行予算を比較してその差異を見出し、これを分析や検討して適時適切な処置をとり実際原価を実行予算ないしは実行予算より低くする。
 - 3 実行予算は、工事管理の方針及び施工計画の内容を費用の面で裏付けて施工担当者が施工するうえで設定するものであり原価管理の基準である。
 - 4 原価を引き下げるためには、誰でも参加できる提案制度を作り、どんな細かい提案でも有効なものは積極的に採用し創意工夫、施工改善を行う。

答え--- 1

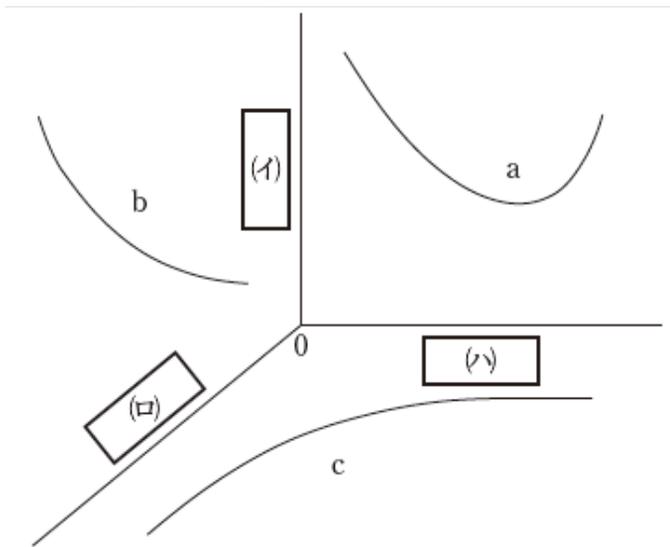
原価管理で創意工夫、施工改善を行ううえで、誰でも参加できる提案制度は意見が分かれて、必ずしも機能しないことが多い。

- No10 工程管理に用いられる工程表の種類と特徴に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 ネットワーク式工程表は、各作業の進捗状況及び他作業への影響や全体工期に対する影響を明確にすることができるが、作業の数が多くなるにつれて煩雑化の程度が高くなる。
 - 2 座標式工程表は、路線に沿った工事や、トンネル工事では進行状況など工事内容を確実に示すことができるが、平面的で広がりのある工事の場合は各工種の相互関係を明確に示しにくい。
 - 3 グラフ式工程表は、予定と実績との差を直視的に比較するのに便利であるが、どの作業が未着工か、施工中か、完了したかがわかりにくい。
 - 4 ネットワーク式工程表では、トータルフロートの非常に小さい経路はクリティカルパスと同様に重点管理の対象とする必要がある。

答え--- 3

グラフ式工程表の特徴は、作業に必要な日数の把握、作業進捗状況の判断が判明するが、作業手順、工期に影響する作業が不明である。作図は比較的容易である。予定と実績との差を直視的な判断はガントチャートの方が優れているといえる。

- No11 下図のa, b, cの曲線は、工事管理の工程と原価と品質の一般的な関係を示したものである。図中の各軸の□の(イ) (ロ) (ハ)に当てはまる次の語句の組合せのうち、適当なものはどれか。
ただし、各軸は、原点0から遠ざかるにしたがって、工程の場合は「より早い」、原価の場合は「より高い」、品質の場合は「よりよい」ものとする。



- | | (イ) | (ロ) | (ハ) |
|------|----------|----------|-----|
| 1 原価 | 工程 | 品質 | |
| 2 原価 | 品質 | 工程 | |
| 3 工程 | 原価 | 品質 | |
| 4 品質 | 原価 | 工程 | |

答え--- 2

- (イ) = 原価
(ロ) = 品質
(ハ) = 工程

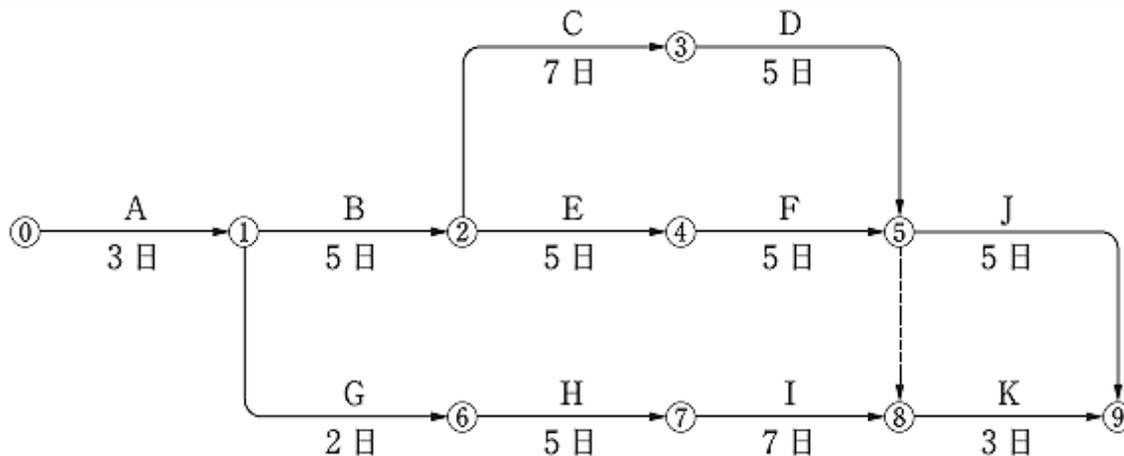
No12 工程管理に用いる工程表のうち、下記のような特徴で表される工程表に該当するものは次のうちどれか。
 「1つの作業の遅れや変化が工事全体の工期にどのように影響してくるかを早く正確に理解でき、また数多い作業の中でどの作業が全体の工程を最も強く支配し、時間的に余裕のない経路であるかをあらかじめ確認することができる。」

- 1 ネットワーク式工程表
- 2 出来高累計曲線
- 3 バーチャート
- 4 斜線式工程表

答え--- 1

最も適当なものは「ネットワーク式工程表」の説明である。優れた工程表ではあるが、作成に時間がかかる。

No13 下図のネットワーク式工程表に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

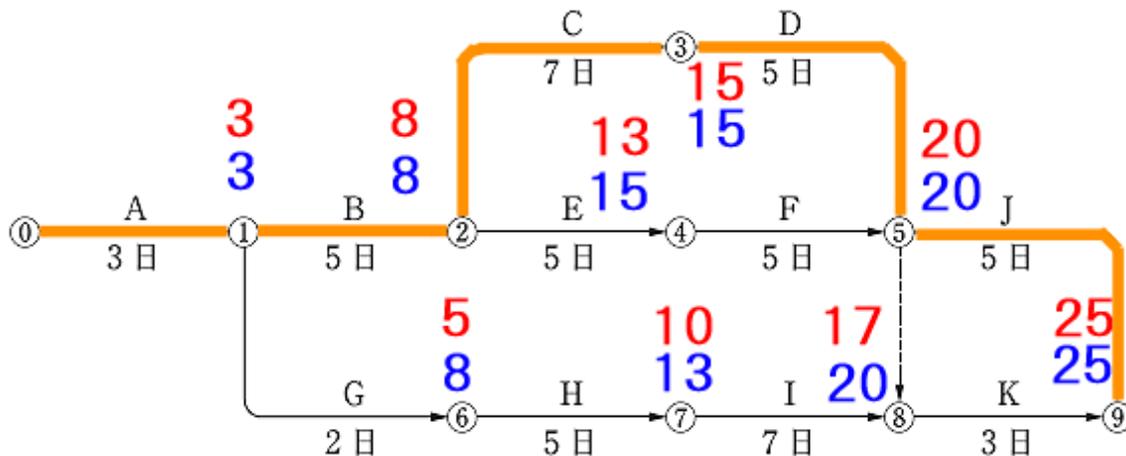


- 1 ① → ⑥ → ⑦ → ⑧の作業余裕日数は3日である。
- 2 クリティカルパスは、0 → ① → ② → ④ → ⑤ → ⑨である。
- 3 作業Kの最早開始日は、工事開始後18日である。
- 4 この工程表の必要日数は23日である

答え--- 1

この工程表のクリティカルパスは0→①→②→③→⑤→⑨で、25日である。

① → ⑥ → ⑦ → ⑧の工程は17日、クリティカルパスにJの工程5を引いた20日との差は3日である。作業Kの最早開始日は、工事開始後20日である

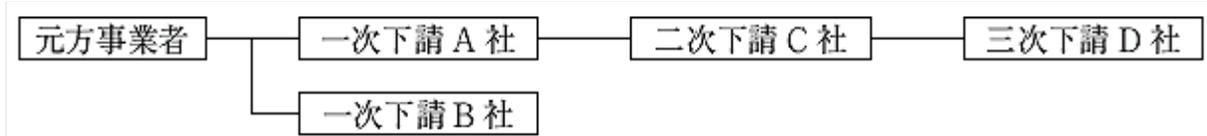


- No14** 建設現場において労働災害の発生の要因とその対策に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 労働災害の発生には、物的な要因、人的な要因、管理上の要因が考えられ、災害はこれらの要因が単独又は何らかの形で重なって発生するものである。
 - 2 物的な要因には、機器や設備の不良、構造の欠陥などがあり、これらの対策として、事業者は機械設備の点検や検査などを法令の定めに従い確実にを行うことが必要である。
 - 3 人的な要因には、未熟、知識の不足などがあり、この対策としては、特定元方事業者は労働者の新規雇い入れ時、作業内容の変更時の教育などを法令に定められた安全衛生教育を確実に行うことが必要である。
 - 4 管理上の要因には、作業打合せの不足、指示及び指導方法のまずさなどがあり、特に複数の事業者が重なる現場においては特定元方事業者は法令に定められた安全管理者を選任し、各事業者間の連絡及び調整を統括管理させることが必要である。

答え--- 4

元方事業者は作業間の連絡調整等の事項を統括管理する者を選任し、当該事項を統括管理させることが必要になる。作業間の連絡調整等を統括管理する者は、安全管理者と同じではない。安全管理者は事業場の安全全般の管理をする者であり、連絡するものではない。

- No15** 一次下請A社が設置した架設通路を、一次下請会社のA、B社と二次下請C社、三次下請D社が使用している現場において、この通路に必要な手すりに欠損を発見した。この通路の使用について次の記述のうち、労働安全衛生法上、誤っているものはどれか。



- 1 一次下請A社は、注文者としてB社、C社、D社に対して労働災害を防止するための必要な措置を行う義務がある。
- 2 元方事業者は、A社に対して手すりの復旧及び安全帯の使用など必要な指示を行う義務がある。
- 3 二次下請C社と三次下請D社は、自らの社員に対して元方事業者や注文者に依存することなく、労働災害を防止するための必要な措置を行う義務がある。
- 4 二次下請C社はA社に対し、三次下請D社はC社に対し架設通路の手すりの欠損などを知ったときは、速やかにその旨を申し出る義務がある。

答え--- 1

一次下請A社は、B社に対しては下請け関係でないため、労働災害を防止するための必要な措置を行う義務は生じない。

- No16** 建設機械を用いて作業をする場合、事業者は作業計画を作成し、作業方法等を定め、それに基づき作業を指揮する者を指名しなければならないが、指名義務に関する次の組合せのうち、労働安全衛生法上、誤っているものはどれか。

- | | | |
|---|---|-------------------------|
| | [建設機械の作業] | [定められた作業方法等を指揮する者の指名義務] |
| 1 | ダンプトラック等の車両系荷役運搬機械の現場作業 | ……………指名義務はある |
| 2 | ブルドーザ等の車両系建設機械の現場での掘削排土作業（解体類の作業は除く……………指名義務はない | |
| 3 | 杭打ち機等の車両系建設機械（基礎工用）の組立て、解体等の作業 | ……………指名義務はない |
| 4 | 高所作業車の作業 | ……………指名義務はある |

答え--- 3

作業指揮にて、事業者は、くい打機、くい抜機又はボーリングマシンの組立て、解体、変更又は移動を行うときは、作業の方法、手順等を定め、これらを労働者に周知させ、かつ、作業を指揮する者を指名して、その直接の指揮の下に作業を行わせなければならない。（安衛則第190条）

作業指揮者を選任すべき作業として、車両系荷役運搬機械作業、車両系荷役運搬機械修理作業、不整地運搬車の荷の積卸し作業、構内運搬車の荷の積卸し作業、貨物自動車の荷の積卸し作業、車両系建設機械の修理等作業、コンクリートポンプ者の輸送管等の組立解体作業、くい打ち機等の組立解体作業、高所作業車を用いる作業、高所作業車の修理等作業、危険物の製造取扱作業、化学設備等の改造修理清掃作業、導火線発破作業、電気発破作業、液化酸素の製造設備の改造等作業、電気工事の作業、ガス導管の防護作業、ずい道内ガス溶接作業、貨車の荷の積卸し作業、建築物等の組立解体作業、クレーンの組立解体作業、移動式クレーンを用いる作業、移動式クレーンのジブの組立解体作業、デリックに定格荷重を越える荷重をかける作業、デリックの組立解体作業、エレベーターの組立解体作業、建設用リフトの組立解体作業、ボイラー据付け作業がある。

- No17 移動式クレーンの転倒、倒壊に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 移動式クレーンの転倒、倒壊の主な要因は、ブーム、ジブ、マストあるいはアウトリガ、基礎等のモーメントオーバー、過荷重である。
 - 2 移動式クレーンでつり上げた荷は、支持地盤の沈下等により機体側に移動するため、フックの位置は作業半径の少し外側とすることが必要である。
 - 3 移動式クレーンの転倒に対する安全度は、急旋回時のつり荷重による遠心力や巻き下げ時の急ブレーキによる衝撃荷重、ブームにかかる風荷重等により低下する。
 - 4 移動式クレーンのつり上げ荷重は、作業半径の違いに大きく影響を受けるため、移動式クレーンを選定する場合はつり上げ荷重に対し余裕を持った機種を選定することが必要である。

答え--- 2

移動式クレーンの転倒防止には、フックの位置は作業半径の内側とすることが必要である。

- No18 型枠支保工の設置に関する次の記述のうち、労働安全衛生法上、誤っているものはどれか。
- 1 型枠支保工の組立て等作業主任者は、作業方法を決定し、材料の欠点の有無や器具及び工具の点検、不良品の排除等を行うとともに、安全带等や保護帽の使用状況を監視する。
 - 2 鋼材と鋼材との接合部や交差部は、ボルト、クランプ等の金具により確実に緊結しなければならない。
 - 3 組立図作成時には、支柱・はり・つなぎ・筋かい等の部材配置や接合方法を明示し、組立寸法は現地での組立完了後に明示する。
 - 4 支保工には、垂直荷重に加え水平荷重を考慮することとし、水平荷重の作用位置は支保工の上端とする。

答え--- 3

当該組立図により組み立てなければならない。組立寸法は着手前に提示すること。組立完了後に明示しても遅い。

- No19 土止め支保工の安全作業に関する次の記述のうち、労働安全衛生法上、誤っているものはどれか。
- 1 土止め支保工の切りばりや腹おしりの取付け又は取りはずしの作業を行なう箇所には、関係労働者以外の労働者が立ち入らないようにしなければならない。
 - 2 土止め支保工の材料、器具や工具を上げ、又はおろすときは、つり綱、つり袋等を労働者に使用させなければならない。
 - 3 中間支持柱を備えた土止め支保工は、切りばりを当該中間支持柱に確実に取り付けなければならない。
 - 4 土止め支保工を設けたときは、異常の発見の有無に係わらず10日をこえない期間ごとに、点検を行わなければならない。

答え--- 4

土止め支保工の点検は、7日を超えない期間ごと、中震以上の地震の後及び大雨等により地山が急激に軟弱化するおそれのある事態が生じた後に実施する。10日は誤り。

- No20 墜落・飛来落下等による労働者の災害防止のため、事業者が現場で行なう措置に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 ホッパー等の内部における作業の際は、労働者の墜落や土砂に埋没すること等の恐れがあると予想されるので、親綱の設置と安全带の着用等の危険防止措置を講じている。
 - 2 資機材の落下が予想される作業でも短時間で終了する場合には、立入禁止の措置及び防網の設置は省略できる。
 - 3 建物の2階（約3.5 m）から不要材料を投下する際は、適当なスロープ設備を設けるとともに、他作業との競合を避けるため昼休み等を利用し、さらに監視人を配置している。
 - 4 飛来落下災害防止の現場巡視では、まず、手すり・幅木・防網等や開口部養生等の設備を点検し、次に、労働者が装具すべき保護帽等を点検するような措置を講じている。

答え--- 2

資機材の落下が予想される作業がある場合、立入禁止の措置及び防網の設置は、例え短期であっても必要。

No21 鋼管足場のうち単管足場の安全に関する次の記述のうち、労働安全衛生法上、誤っているものはどれか。

- 1 単管足場の地上第1の布は、2m 以下の位置に設置しなければならない。
- 2 単管足場の壁つなぎの間隔は、垂直方向5m 以下、水平方向5.5 m以下としなければならない。
- 3 単管足場の建地の間隔は、けた方向1.5 m 以下、はり間方向2m 以下としなければならない。
- 4 単管足場の建地間の積載荷重は、400 kgを限度としなければならない。

答え--- 3

建地間隔は、けた方向1.85m以下、はり方向1.5m以下とする。

No22 移動さくの設置及び撤去方法に関する次の記述のうち、建設工事公衆災害防止対策要綱上、誤っているものはどれか。

- 1 歩行者及び自転車が移動さくに沿って通行する部分の移動さくの設置にあたっては、移動さくの設置間隔を大きくし歩行者の利便性を高めるため安全ロープを外さなければならない。
- 2 交通の流れに直面する部分に移動さくを設置する場合には、原則としてすりつけ区間を設け間隔をあけないようにしなければならない。
- 3 移動さくを連続して設置する場合には、移動さく間には保安灯又はセーフティコーンを置き、作業場の範囲を明確にしなければならない。
- 4 移動さくの設置は、交通の流れの上流から下流に向けて、撤去は交通の流れの下流から上流に向けて行うのが原則である。

答え--- 1

一般利用者の利便性より危険防止が優先される。

安全ロープを外すことはしてはならない。

No23 下水道管渠内工事などを行うにあたり、局地的な大雨に対する安全対策について、請負者が行うべき事項に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 工事着手の前には、当該作業箇所ので地形、気象等の現場特性に関する資料や情報を収集・分析し、急激な増水による危険性をあらかじめ十分把握することが必要である。
- 2 工事の中止は、工事着手前に「発注者が定める標準的な中止基準」をふまえ「現場特性に応じた中止基準」を設定し、工事開始後は的確に工事中止の判断をすることが必要である。
- 3 工事を行なう日には、全作業員に対し作業開始前に使用する安全器具の設置状況、使用方法、当日の天候の情報、退避時の対応方策等についてTBM等を通じて、周知徹底することが必要である。
- 4 管渠内での作業員の退避は、当該現場の上流側の人孔を基本とすることが原則であり、あらかじめルート等を定めておく。

答え--- 4

局地的な大雨が狭い流域に降った場合、下水道管渠内では短時間で急激な水量の増加に見舞われることになるため注意する。

管渠内作業の退避については、原則、当該現場の下流側人孔を基本とする。

作業箇所等によっては、上流側人孔への退避も考慮し、可能な限り、上下流双方の人孔の蓋を開放しておく。

- No24 労働安全衛生法上、事業者が行うべき労働者の健康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 常時使用する労働者を雇い入れるときは、当該労働者に対して既往歴等の調査や自覚症状等の有無の検査などの項目について医師による健康診断を行い、適正配置及び就労後の健康管理の基礎資料とする。
 - 2 さく岩機の使用によって身体に著しい振動を与える業務や坑内における業務など特定業務に常時従事する労働者に対し、当該業務への配置替えの際及び1年以内ごとに1回、定期に医師による健康診断を実施するが、特別の項目についても同時に行う。
 - 3 高圧室内業務及び潜水業務に常時従事する労働者に対し、一般の労働者の健康診断項目に加え医師による特別の項目について健康診断を実施する。
 - 4 常時使用する労働者に対して、1年以内ごとに1回、定期に医師による健康診断を行い、雇入れ時や前回の健康診断の結果を基礎資料として、労働者の健康状態の推移と潜在する疾病の早期発見に役立てる。

答え--- 2

事業者は、特定の業務に常時従事する労働者に対し、6月以内ごとに1回定期に医師による健康診断を実施する。特定の業務は、

- イ 多量の高熱物体を取り扱う業務及び著しく暑熱な場所における業務
 - ロ 多量の低温物体を取り扱う業務及び著しく寒冷な場所における業務
 - ハ ラジウム放射線、エックス線その他の有害放射線にさらされる業務
 - ニ 土石、獣毛等のじんあい又は粉末を著しく飛散する場所における業務
 - ホ 異常気圧下における業務
 - ヘ さく岩機、鋏打機等の使用によって、身体に著しい振動を与える業務
 - ト 重量物の取扱い等重激な業務
 - チ ボイラー製造等強烈な騒音を発する場所における業務
 - リ 坑内における業務
 - ヌ 深夜業を含む業務
 - ル 水銀、砒素、黄りん、弗化水素酸、塩酸、硝酸、硫酸、青酸、か性アルカリ、石炭酸その他これらに準ずる有害物を取り扱う業務
 - ヲ 鉛、水銀、クロム、砒素、黄りん、弗化水素、塩素、塩酸、硝酸、亜硫酸、硫酸、一酸化炭素、二硫化炭素、青酸、ベンゼン、アニリンその他これらに準ずる有害物のガス、蒸気又は粉じんを発散する場所における業務
 - ワ 病原体によつて汚染のおそれが著しい業務
 - カ その他厚生労働大臣が定める業務
- (労働安全衛生規則第45条)

No25 品質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 「作業標準」とは、「品質標準」を守るための作業方法及び作業順序などを決めたものである。
- 2 「品質標準」とは、現場施工の際に実施しようとする品質の目標であり、バラツキの度合いを考慮して余裕を持った品質を目標とする。
- 3 「品質特性」を決める場合には、工程の状態を総合的に表すものであること、測定しやすい特性であることなどに留意する。
- 4 品質管理の手順は、一般に管理しようとする「品質標準」を決めてから「品質特性」を決め、「作業標準」に従って作業を行う。

答え--- 4

品質管理の手順は、品質特性を決めた後に品質標準を定め、作業の方法を決めて、作業標準に従って実施する。

No26 道路舗装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 出来形が管理基準を満足するような工事の進め方や作業標準は、事前に決めるとともに、すべての作業員に周知徹底させる。
- 2 出来形管理は、締固め度、含水量の外プルーフローリングについて、設計図書に示された値を満足させるために行うものである。
- 3 出来形の項目について実施した測定の各記録は、速やかに整理するとともに、その結果を常に施工に反映させる。
- 4 出来形管理の項目、頻度、管理の限界は、一般に検査基準と施工能力を考慮し、過去の施工実績などを参考に最も能率的に行えるように受注者が定める。

答え--- 2

プルーフローリングは路床の締固めが適当かどうかを確認する作業。

出来形管理は出来形を出来形管理基準に定める測定項目及び測定基準により実測し、設計値と実測値を対比して記録した出来形管理図表を作成し管理する。

道路舗装の出来形管理は、一般に道路舗装の場合には、基準高さ、幅、延長、平坦性などについて管理を行う。下地は含まれない。

- No27** コンクリート構造物の品質管理方法に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 フレッシュコンクリートの単位水量を推定するための試験方法としてエアメータ法を用いた。
 - 2 熱間押抜法以外の鉄筋のガス圧接継手の検査として超音波探傷法を用いた。
 - 3 鉄筋のかぶり推定するための非破壊試験法として電磁誘導法を用いた。
 - 4 コンクリートのひび割れ深さを推定するための非破壊試験法として電磁波反射法を用いた。

答え--- 4
 コンクリートの非破壊試験法は、超音波や電磁波を用いるが、ひび割れ深さは超音波法を用いる。

- No28** 道路の構築路床において品質を確保するための試験方法に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。
- 1 平板載荷試験は、コンクリート舗装の路盤厚の設計に必要な路床の設計支持力係数を決定するなどのために現場で実施する。
 - 2 砂置換法は、密度が既知の砂を用いて採取した試料と置き換えることにより対象とする路床の密度を測定する。
 - 3 ベンケルマンビームによる測定は、舗装の構造評価、路床の平坦性を測定する目的として実施する。
 - 4 FWD（フォーリングウェイトデフレクトメータ）によるたわみ量測定は、道路や空港などの現位置における舗装構成層の各層の支持力特性の推定、舗装構造評価などを目的として実施する。

答え--- 3
 ベンケルマンビームは、アスファルト舗装の路面たわみ量試験に用いる試験機である。仕上げでの確認であり、路床の平坦性を測定するものではない。

- No29** 道路舗装工の品質管理における測定対象とその品質特性及び試験機器との次の組合せのうち、適当でないものはどれか。

	[測定対象]	[品質特性]	[試験機器]
1	舗装路面	耐摩耗性	回転式すべり抵抗測定器
2	アスファルト混合物	耐流動性（動的安定度）	ホイールトラッキング試験機
3	路盤	現場密度	RI計器
4	コンクリート舗装	コンシステンシー	スランプコーン

答え--- 1
 回転式すべり抵抗測定器は動摩擦係数の測定を計測するものである。
 耐摩耗性は、ラベリング試験などで評価実施する。

- No31** コンクリート構造物に発生した劣化損傷に対して適用する補修対策の選択に関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

- 1 鉄筋コンクリート床版に疲労荷重の作用による2方向ひび割れが発生し始めたため、橋面防水層を施工し水の影響を除くとともに、FRP接着を行いひび割れを抑制した。
- 2 飛来塩分によってコンクリート中に塩化物イオンが浸透していたが、内部の鉄筋は腐食していなかったため、塩分を多く含むコンクリートを除去し、断面修復工法を適用することとした。
- 3 凍害による微細ひび割れの損傷が部分的に認められたため、再アルカリ化工法を適用し、アルカリ性を維持する水溶液を浸透させた。
- 4 塩害対策の鋼材腐食の抑制として、コンクリート構造物の表面から鋼材に直流電流を流し腐食の要因である腐食電流を消滅させる外部電源方式の電気防食工法を採用した。

答え--- 3
 凍害が先行し微細ひび割れが生じた状態では中性化の進行、水・塩化物イオンの進入による鉄筋腐食が複合劣化として作用する。浸透性コンクリート改質材を塗布する方法が一般的である。
 再アルカリ化工法は中性化の進んだコンクリートに電気化学的にアルカリ性を再度付与する補修方法のこと。充填を図る目的が少ないので適しているとはいえない。

- No32** 建設工事の現場から発生する濁水の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 自然沈殿法は、一般に沈殿池の規模が大きくなるので規制の厳しい場合や処理水の多いときに用いる。
 - 2 濁水処理施設に必要な機器類やそれぞれの規模及び能力は、濁水の処理量、濁水の水質、処理後の水質と放流先を総合的に勘案して決定する。
 - 3 濁水処理により発生する汚泥は、産業廃棄物として取り扱われ、施工業者の責任で適正に処分しなければならない。
 - 4 凝集沈殿法の凝集剤は、通常、一次凝集剤として無機凝集剤を使用し、二次凝集剤として有機凝集剤を併用する。

答え--- 1

濁水処理工に関する問題。

○自然沈殿方式

濁水中の混濁物質を自然沈降により沈殿除去する方式。

○凝集沈殿方式

凝集剤を使って混濁物質の沈降を早め沈殿処理する方法。

○機械処理沈殿方式

濁水に凝集剤等を添加した後、シクナにより凝集沈殿させ、処理水は放流し、凝集沈殿汚泥を沈殿池で処理する方法。

○機械処理脱水方式

機械処理沈殿方式と同様にシクナにより凝集沈殿させ、処理水は放流し、発生する凝集沈殿汚泥を脱水機により脱水処理する方法

自然沈殿方式は放流基準が厳しくなる傾向になる。沈殿池規模も大きくなり、機械費は不要だが施工費は多くなるので工期が短い場合には機械式などと併用される。

- No33** 建設機械施工の最適化と環境負荷低減への取り組みに関する次の記述のうち、適当でないものはどれか。

ただし、GPS（衛星測位システム）、TS（トータルステーション）である。

- 1 情報化施工とは、施工や施工管理の効率化、品質の均一化、安全性向上、環境負荷低減など、施工の合理化を実現するシステムである。
- 2 現場では施工に関する条件が当初の計画から大幅に変わった場合は、最初に立てた施工計画に従うこととし、重機や資材の使い方を変更しない方が効率的でかつ環境負荷を低減できる。
- 3 情報化施工では、ブルドーザなどのブレードをGPSやTSを利用して自動制御することにより、均し作業の回数が有人の場合より少なくてすむため機械の作業時間が短くなり、工事に伴うCO2の排出を抑制することができる。
- 4 多くの工程が複雑に関係する建設工事においては、一部の工程に関する施工法を改善しただけでは全体の環境負荷の改善につながらないので、全体の工程を見渡して最適な改善策を設定する必要がある。

答え--- 2

施工に関する条件が当初の計画から大幅に変わった場合、効率的な重機や資材の使い方を再度検討する必要がある。

- No34** 建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律（建設リサイクル法）に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- 1 「再資源化」には、分別解体等に伴って生じたすべての建設資材廃棄物について、熱を得ることに利用することができる状態にする行為は含まれない。
- 2 建築物以外の解体工事又は新築工事については、その請負代金に係わらず分別解体の対象建設工事となる。
- 3 特定建設資材とは、コンクリート、コンクリート及び鉄から成る建設資材、木材、プラスチックの4品目が定められている。
- 4 対象建設工事の元請業者は、当該工事に係る特定建設資材廃棄物の再資源化等が完了したときはその旨を当該工事の発注者に書面で報告する。

答え--- 4

再資源化とは、資材又は原材料として利用することができる状態にする行為。燃焼の用に供することができるもの又はその可能性のあるものについて、熱を得ることに利用することができる状態にする行為が該当する。

新築工事等については、副次的に生ずる建設資材廃棄物をその種類ごとに分別しつつ当該工事を施工する行為は対象工事になるが、都道府県の政令で請負代金の規模が定められている。

特定建設資材にプラスチックは含まれていない。アスファルト混合物は含まれている。

- No35 廃棄物の処理及び清掃に関する法律に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。
- 1 この法律は、廃棄物の排出を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、収集、運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を清潔にすることにより、生活環境の保全及び公衆衛生の向上を図ることを目的とする。
 - 2 建設業に係るアスファルト・コンクリートの破片の再生を行う処理施設において、再生のために保管する当該廃棄物の数量は、当該処理施設の保管場所の敷地面積で定められている。
 - 3 事業者は、その産業廃棄物の運搬又は処分を他人に委託する場合、当該委託に係る産業廃棄物の引渡しと同時に運搬又は処分を受託した者に対し、産業廃棄物管理票を交付しなければならない。
 - 4 事業者は、産業廃棄物の処分又は再生にあたっては、他人の産業廃棄物の処分又は再生を業として行うことができる者であって、委託しようとする産業廃棄物の処分又は再生がその事業の範囲に含まれるものに委託する。

答え--- 2

廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行規則第七条の八

アスファルト・コンクリートの破片で、分別されたものの再生を行う処理施設において、当該産業廃棄物を再生のために保管する場合は、当該処理施設の日当たりの処理能力に相当する数量に70を乗じて得られる数量とする。施設の処理能力であり、敷地面積ではない。