

H29年土木1級実地試験 問題・試案解答

【問題1】あなたが経験した土木工事の現場において、その現場状況から特に留意した安全管理に関して、次の〔設問〕1,〔設問2〕に答えなさい。

〔注意〕あなたが経験した工事でないことが判明した場合は失格となります。

〔設問1〕あなたが経験した土木工事に関し、次の事項について解答欄に明確に記述しなさい。

〔注意〕経験した土木工事は、あなたが工事請負者の技術者の場合は、あなたの所属会社が受注した工事内容について記述してください。従って、あなたの所属会社が二次下請業者の場合は、発注者名は一次下請業者名となります。
なお、あなたの所属が発注機関の場合の発注者名は、所属機関名となります。

(1) 工事名

(2) 工事の内容

① 発注者名

② 工事場所

③ 工期

④ 主な工種

⑤ 施工量

(3) 工事現場における施工管理上のあなたの立場

〔設問2〕上記工事の現場状況から特に留意した安全管理に関し、次の事項について解答欄に具体的に記述しなさい。

ただし、交通誘導員の配置のみに関する記述は除く。

(1) 具体的な現場状況と特に留意した技術的課題

(2) 技術的課題を解決するために検討した項目と検討理由及び検討内容

(3) 上記検討の結果、現場で実施した対応処置とその評価

★工種により解答が異なる為、模範解答はありません。省略します

【問題 2】

橋台、カルバートなどの構造物と盛土との接続部分では、不同沈下による段差が生じやすく、平坦性が損なわれることがある。その段差を生じさせないようにするための施工上の留意点に関する次の文章の()の(イ)～(ホ)に当てはまる適切な語句を解答欄に記述しなさい。

(1) 橋台やカルバートなどの裏込め材料としては、非圧縮性で(イ)性があり、水の浸入による強度の低下が少ない安定した材料を用いる。

答え (イ)透水性

(2) 盛土を先行して施工する場合の裏込め部の施工は、底部が(ロ)になり面積が狭く、締固め作業が困難となり締固めが不十分となりやすいので、盛土材料を厚く敷き均しせず、小型の機械で入念に施工を行う。

答え (ロ)高巻き

(3) 構造物裏込め付近は、施工中や施工後において水が集まりやすいため、施工中の排水(ハ)を確保し、また構造物壁面に沿って裏込め排水工を設け、構造物の水抜き孔に接続するなどの十分な排水対策を講じる。

答え (ハ)勾配

(4) 構造物が十分な強度を発揮した後でも裏込めやその付近の盛土は、構造物に偏土圧を加えないよう両側から(ニ)に薄層で施工する。

答え (ニ)均等

(5) (ホ)は、盛土と橋台などの構造物との取付け部に設置し、その境界に生じる段差の影響を緩和するものである。

答え (ホ)踏掛版

【問題 3】

コンクリートの現場内運搬に関する次の文章の()の(イ)～(ホ)に当てはまる適切な語句を解答欄に記述しなさい。

(1) コンクリートポンプによる圧送に先立ち、使用するコンクリートの(イ)以下の先送りモルタルを圧送しなければならない。

答え (イ)水セメント比

(2) コンクリートポンプによる圧送の場合、輸送管の管径が(ロ)ほど圧送負荷は小さくなるので、管径の輸送管の使用が望ましい。

答え (ロ)大きい

(3) コンクリートポンプの機種及び台数は、圧送負荷、(ハ)、単位時間当たりの打込み量、日の総打込み量及び施工場所の環境条件などを考慮して定める。

答え (ハ)吐出し量

(4) 斜めシュートによってコンクリートを運搬する場合、コンクリートは(ニ)が起こりやすくなるため、縦シュートの使用が標準とされている。

答え (ニ)材料分離

(5) バケツによるコンクリートの運搬では、バケツの(ホ)とコンクリートの品質変化を考慮し、計画を立て、品質管理を行う必要がある。

答え (ホ)構造

【問題 4】

盛土の締固め管理に関する次の文章の()の(イ)～(ホ)に当てはまる適切な語句を解答欄に記述しなさい。

(1) 品質規定方式による締固め管理は、発注者が品質の規定を(イ)に明示し、締固めの方法については原則として(ロ)に委ねる方式である。

答え (イ)特記仕様書 (ロ)施工者

(2) 品質規定方式による締固め管理は、盛土に必要な品質を満足するように、施工部位・材料に応じて管理項目・(ハ)・頻度を適切に設定し、これらを日常的に管理する。

答え (ハ)管理基準(値)

(3) 工法規定方式による締固め管理は、使用する締固め機械の機種、(ニ)、締固め回数などの工法そのものを(イ)に規定する方式である。

答え (ニ)捲出し厚

(4) 工法規定方式による締固め管理には、トータルステーションやGNSS(衛星測位システム)を用いて締固め機械の(ホ)をリアルタイムに計測することにより、盛土地盤の転圧回数を管理する方式がある。

答え (ホ)走行距離

【問題 5】

車両系建設機械による労働者の災害防止のため、労働安全衛生規則の定めにより、事業者が実施すべき安全対策に関する次の文章の()の(イ)～(ホ)に当てはまる適切な語句を解答欄に記述しなさい。

(1) 車両系建設機械の転落、地山の崩壊等による労働者の危険を防止するため、あらかじめ、当該作業に係る場所について地形、(イ)の状態を調査し、その結果をし(ロ)ておかななければならない。

答え (イ)地質 (ロ)記録

(2) 岩石の落下等により労働者に危険が生ずるおそれのある場所で、ブルドーザやトラクターショベル、パワーショベル等を使用するときは、その車両系建設機械に堅固な(ハ)を備えていなければならない。

答え (ハ)ヘッドガード

(3) 車両系建設機械の運転者が運転位置から離れるときは、バケット、ジッパ等作業装置を(ニ)こと、また原動機を止め走行ブレーキをかける等の措置を講ずること。

答え (ニ)地上に降ろす

(4) 車両系建設機械の転倒やブーム、アーム等の作業装置の破壊による労働者の危険を防止するため、構造上定められた安定度、(ホ)荷重等を守らなければならない。

答え (ホ)定格

【問題 6】

施工計画の立案に際して留意すべき事項について、次の文章の()の(イ)~(ホ)に当てはまる適切な語句を解答欄に記述しなさい。

(1) 施工計画は、設計図書及び(イ)の結果に基づいて検討し、施工方法、工程、安全対策、環境対策など必要な事項について立案する。

答え (イ)事前調査

(2) 関係機関などとの協議・調整が必要となる工事では、その協議・調整内容をよく把握し、特に都市内工事にあたっては、(ロ)災害防止上の安全確保に十分留意する。

答え (ロ)公衆

(3) 現場における組織編成及び(ハ)、指揮命令系統が明確であること。

答え (ハ)施工体系図

(4) 環境保全計画の対象としては、建設工事における騒音、(イニ)、掘削による地盤沈下や地下水の変動、土砂運搬時の飛散、建設副産物の処理などがある。

答え (ニ)振動

(5) 仮設工の計画では、その仮設物の形式や計(ホ)画が重要なので、安全でかつ能率のよい施工ができるよう各仮設物の形式、(ホ)及び残置期間などに留意する。

答え (ホ)配置

【問題 7】

軟弱地盤上に盛土を行う場合に用いられる軟弱地盤対策として、下記の5つの工法の中からつ選び、その工法の概要と期待される効果をそれぞれ解答欄に記述しなさい。

- 載荷盛土工法
- サンドコンパクションパイル工法
- 薬液注入工法
- 荷重軽減工法
- 押え盛土工法

答え

- 載荷盛土工法

(工法概要) 予定する構造物の荷重と同等かそれ以上の荷重を載荷して、沈下を促進し軟弱地盤の残留沈下量をなくした後、載荷重を取り除き、構造物を構築する。

(期待される効果) 圧密沈下の促進、強度増強の促進

- サンドコンパクションパイル工法

(工法概要) 地盤に締固めた砂ぐいを造り、軟弱層を締固めるとともに砂ぐいの支持力によって安定を増し、沈下量を減ずる。

(期待される効果) 全沈下量の減少、すべり抵抗の増加、液状化の防止、せん断変形の抑制

- 薬液注入工法

(工法概要) 地盤の所定の位置に薬液を注入し、薬液の凝結効果により地盤の透水性を減少させ又は地盤の強度を増加させる。

(期待される効果) 全沈下量の減少 すべり抵抗の増加

- 荷重軽減工法

(工法概要) 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。

(期待される効果) 全沈下量の減少 強度低下の抑制

- 押え盛土工法

(工法概要) 盛土の側方に押え盛土をしたり、のり面を緩にしたりして、すべりに抵抗するモーメントを増加させ、盛土のすべり破壊を防止する。

(期待される効果) すべり抵抗の増加 せん断変形の抑制

【問題 8】

暑中コンクリートの施工に関する下記の(1), (2)の項目について配慮すべき事項をそれぞれ解答欄に記述しなさい。

(1) 暑中コンクリートの打込みについて配慮すべき事項

(2) 暑中コンクリートの養生について配慮すべき事項

答え

・暑中コンクリートの打込みについて配慮すべき事項

- ① 打ち込み時のコンクリート温度を 35℃以下に管理する。
- ② 練り混ぜから打設終了までの時間は 1.5 時間以内となるよう運搬、打設計画を策定し、実施する。(土木学会) (JASS5 = 外気温が 25℃未満のとき 120 分、25℃以上のとき 90 分)
- ③ 打ち込み箇所は、コンクリートが接する部分の温度を下げて湿潤状態にしておく。
- ④ プラスチック収縮ひび割れを防止するため、AE 減水剤(遅延形)、減水剤(遅延形)を使用して打設する。

・暑中コンクリートの養生について配慮すべき事項

- ① 打ち込み終了、速やかに養生を開始し、日射、風等から保護しコンクリート表面の乾燥を防ぐ。
- ② 膜養生剤の塗布により、水分の逸散を防ぐ。
- ③ 養生マットまたは水密シートなどで覆い、水分逸散を防ぐ。
- ④ 連続または継続的に散水または噴霧を行い、水を供給する。

【問題 9】

鉄筋コンクリート構造物における「鉄筋の加工および組立の検査」「鉄筋の継手の検査」に関する品質管理項目とその判定基準を5つ解答欄に記述しなさい。

ただし、解答欄の記入例と同一内容は不可とする。

答え

「鉄筋の加工および組み立ての検査」

(継ぎ手および定着の位置・長さ)

設計図書と通りであること

(かぶり)

耐久性照査で設定したかぶり以上であること

(有効高さ)

設計寸法の±3%、又は±30%のうち小さい値

(中心間隔)

±20mm など

「鉄筋の継手の検査」

(鉄筋の継手位置)

① 鉄筋の継手位置は原則として一断面に集中させていないこと。

② 継手位置を一断面に集中させないために継手位置を軸方向に相互にずらす距離は重ね継ぎ手長+ 25φ以上、ガス圧接継手の場合 25φ以上であること。

(重ね継手長)

① 鉄筋の継手は設計図書どおりの位置、所定の重ね継手長出あること。

② 引張鉄筋に重ね継手を用いる場合は、重ね継ぎ手長以上かつ鉄筋の直径の 20 倍以上重ね合わせなければならない。

(ガス圧接継手部)

継手にガス圧接を用いた場合、目視による外観検査および超音波探傷検査により基準を満たしていること。など

【問題 10】

高所での作業において、墜落による危険を防止するために、労働安全衛生規則の定めにより、事業者が実施すべき安全対策について5つ解答欄に記述しなさい。

答え

高所作業の安全対策

- ① 高さが2メートル以上の作業床の端、開口部等で墜落により労働者に危険を及ぼすおそれのある箇所には、囲い、手すり、覆い等を設ける。
- ② 囲い等を設けることが著しく困難なとき又は作業の必要上臨時に囲い等を取りはずすときは、防網を張り、労働者に安全帯を使用させる。
- ③ 高さが2メートル以上の箇所で作業を行なう場合において、労働者に安全帯等を使用させるときは、安全帯等を安全に取り付けるための設備等を設ける。
- ④ 労働者に安全帯等を使用させるときは、安全帯等及びその取付け設備等の異常の有無について、随時点検しなければならない。
- ⑤ 高さが2メートル以上の箇所で作業を行なう場合において、強風、大雨、大雪等の悪天候のため、当該作業の実施について危険が予想されるときは、作業を中止する。
- ⑥ 高さが2メートル以上の箇所で作業を行なうときは、当該作業を安全に行なうため必要な照度を保持する。

【問題 11】

建設廃棄物の再生利用等による適正処理のために分別・保管を行う場合、廃棄物の処理及び清掃に関する法律の定めにより、排出事業者が作業所(現場)内において実施すべき具体的な対策について5つ解答欄に記述しなさい。

答え

分別管理を行う場合。排出事業者が作業所(現場)内において実施すべき具体的な対策

- ① 周囲に囲いを設ける。
- ② 見やすい箇所に所定の掲示板を設ける。
- ③ 産業廃棄物の保管に伴い汚水が生ずるおそれがある場合にあつては、当該汚水による公共の水域及び地下水の汚染を防止するために必要な排水溝その他の設備を設けるとともに、底面を不浸透性の材料で覆う。
- ④ 屋外において産業廃棄物を容器を用いずに保管する場合にあつては、積み上げられた産業廃棄物の高さが、所定の高さを超えないようにする。
- ⑤ 保管の場所には、ねずみが生息し、及び蚊、はえその他の害虫が発生しないようにすること。
- ⑥ 石綿含有産業廃棄物にあつては、石綿含有産業廃棄物がその他の物と混合するおそれのないように、仕切りを設ける等必要な措置を講ずる。
- ⑦ 覆いを設けること、梱包すること等石綿含有産業廃棄物の飛散の防止のために必要な措置を講ずる。
- ⑧ 水銀使用製品産業廃棄物にあつては、水銀使用製品産業廃棄物がその他の物と混合するおそれのないように、仕切りを設ける等必要な措置を講ずる。
- ⑩ 特別管理産業廃棄物に他の物が混入するおそれのないように仕切りを設ける。