

# 平成26年1級土木施工管理 実地試験(学科記述問題)

【問題 2】 土工に関する次の〔設問 1〕，〔設問 2〕 に答えなさい。

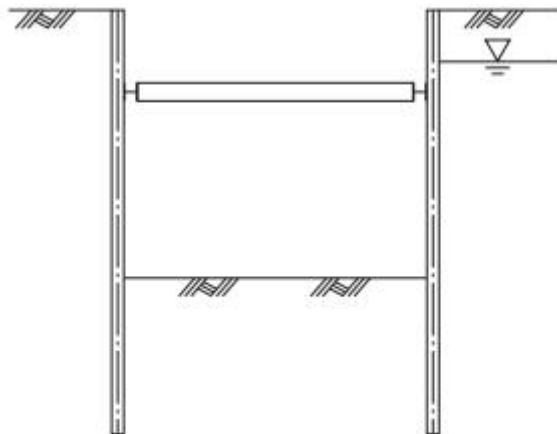
〔設問 1〕 土工に関する次の文章の( )に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

- (1) 環境保全の観点から、盛土の構築にあたっては建設発生土を有効利用することが望ましく、建設発生土は、その性状や( イ )指数により第1種建設発生土～第4種建設発生土に分類される。
- (2) 安定が懸念される材料は、盛土法面勾配の変更、( □ )補強盛土やサンドイッチ工法の適用や排水処理工法などの対策を講じる、あるいはセメントや石灰による安定処理を行う。
- (3) 有用な発生土は、可能な限り仮置きを行い、法面の土羽土として有効利用するほか、( 八 )のよい砂質土や礫質土は排水材料として使用する。
- (4) 軟弱地盤対策を実施する場合には、対策工をできるだけ早期に完了して、盛土などの土工構造物の施工を始める前に地盤を安定させる。
- (5) 軟弱地盤に盛土や土工構造物を施工する場合は、( 二 )のトラフィカビリティーの確保と所要の排水性能の確保が必要であり、このため( ホ )工法又は表層混合処理工法などが併用されることが多い。

〔解答〕

- イ コーン
- 土壁
- 八 透水性
- 二 建設機械
- ホ 表層排水

〔設問2〕 下図のような山留工法を用いて掘削を行った場合に地盤の状況に応じて発生する掘削底面の破壊現象名を2つあげ、それぞれの現象の内容又は対策方法のいずれかを解答欄に記述しなさい。



山留工概略図

〔解答〕

破壊現象名：ボイリング

現象の内容：

砂質土など透水性の高い地盤において、掘削側と掘削背面側地盤の地下水位の水頭差が大きくなると、掘削底面から水や砂が吹き出してくる現象で土留め壁の支持力が失われ崩壊に至る場合もある。

現象の対策方法：

- ① 止水性の高い鋼矢板工法や鋼管矢板工法を採用し、土留め壁の根入れ長さを長くする。
- ② 掘削地盤土質の透水係数に応じた適切な地下水低下工法を採用して、地下水位を低下させる。

破壊現象名：ヒービング

現象の内容：

粘性土地盤において、掘削背面側の土砂が掘削底面に回り込み、掘削底面が浮き上がる現象で、土留め壁の支持力が失われ崩壊に至る場合もある。

現象の対策方法：

- ① 止水性の高い鋼矢板工法やさらに剛性の高い鋼管矢板工法を採用し、土留め壁の根入れ長さを長くする。
- ③ 掘削背面側の上層の土砂をはぎ取り、掘削背面側土砂の掘削底面への滑りモーメントを低減させる。

【問題 3】コンクリートに関する次の〔設問 1〕,〔設問 2〕に答えなさい。

〔設問 1〕コンクリートの養生に関する次の文章の( )に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

(1)コンクリートの打込み後は、コンクリート表面が乾燥すると( イ )の発生の原因となるので、硬化を始めるまで、日光の直射、風などによる水分の逸散を防がなければならない。  
また、コンクリートを適当な温度のもとで、十分な( □ )状態に保ち、有害な作用の影響を受けないようにすることが必要である。

(2)コンクリートは、十分に硬化が進むまで、硬化に必要な温度条件に保ち、低温、高温、急激な温度変化による有害な影響を受けないように、必要に応じて養生時の温度を制御しなければならない。  
セメントの( ハ )反応は、養生時のコンクリート温度によって影響を受け、一般に養生温度や材齢が圧縮強度に及ぼす影響は、養生温度が低い場合は、必要な圧縮強度を得るための期間は長く、逆に養生温度が高いと短くなる。

(3)外気温が著しく低く日平均気温が4℃以下となるような寒中コンクリートの養生方法としては、コンクリートが打込み後の初期に( ニ )しないようにするために断熱性の高い材料でコンクリートの周囲を覆い、所定の強度が得られるまで( ホ )養生する。

〔解答〕

- イ ひび割れ
- 湿潤
- ハ 水和
- ニ 凍結
- ホ 保温

〔設問 2〕コンクリート構造物の耐久性を低下させる劣化と判断される主な要因による劣化機構名を2つあげ、それぞれの劣化要因又は劣化現象のいずれかを解答欄に記述しなさい。

〔解答〕

〈劣化機構名〉

塩害

〈劣化要因又は劣化現象〉

塩化物イオン：骨材に存在する塩化物イオンで鉄筋が腐食しコンクリート部分が剥離等を起こす。

〈劣化機構名〉

中性化

〈劣化要因又は劣化現象〉

二酸化炭素：大気中の二酸化炭素によりコンクリートのアルカリ性が低下し鉄筋が腐食する。

〈劣化機構名〉

アルカリシリカ反応

〈劣化要因又は劣化現象〉

反応性骨材：骨材に存在するシリカ成分がアルカリ成分と化学反応を起こし膨張、コンクリートが破裂剥離する。

〈劣化機構名〉

凍害

〈劣化要因又は劣化現象〉

凍結融解作用：コンクリート中の水分が凍結することで膨張し、コンクリートの破裂、表面剥離が発生する。

〈劣化機構名〉

侵食

〈劣化要因又は劣化現象〉

浸食性ガスや酸性雨などにより鉄筋やセメント組成成分と反応を起こし体積膨張が発生する。

【問題 4】 品質管理に関する次の〔設問 1〕, 〔設問 2〕に答えなさい。

〔問 1〕 鉄筋コンクリートの施工の各段階における検査のうち、鉄筋工の検査に関する次の文章の( )に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

(1) 鉄筋の発注及び納入は設計図書に示された、鉄筋の( イ )、( ロ )、数量などを確認する。

(2) 鉄筋の加工及び組立が完了したら、コンクリートを打ち込む前に、鉄筋が堅固に結束されているか、鉄筋の交点の要所は焼なまし鉄線で緊結し、使用した焼なまし鉄線は( ハ )内に残って無いか、鉄筋について鉄筋の本数、鉄筋の間隔、鉄筋の( イ )を確認し、更に折曲げの位置、継手の位置及び継手の( ロ )、鉄筋相互の位置及び間隔のほか、型枠内での支持状態については設計図書に基づき所定の精度で造られているかを検査する。また、継手部を含めて、いずれの位置においても、最小の( ハ )が確保されているかを確認する。

(3) ガス圧接継手の外観検査の対象項目は、圧接部のふくらみの直径や( ロ )、圧接面のずれ、圧接部の折曲がり、圧接部における鉄筋中心軸の( ニ )、たれ・過熱、その他有害と認められる欠陥を項目とする。また、鉄筋ガス圧接部の圧接面の内部欠陥を検査する方法は( ホ )検査である。

〔解答〕

- イ 径
- ロ 長さ
- ハ かぶり
- ニ 偏心量
- ホ 超音波探傷

〔問 2〕 盛土の施工前又は施工中に行う品質管理に関する試験名又は測定方法名を2つあげ、それぞれの内容又は特徴のいずれかを解答欄に記述しなさい。ただし、解答欄の記入例と同一試験名、内容は不可とする。

〔解答〕

〈試験名又は測定方法〉

〈内容又は特徴〉

平板載荷試験	積載板に荷重を与え、沈下量を計測して地盤の支持力を求めるもの。
現場 C B R 試験	地盤の路盤支持力を測定して支持力を求める。締固めの管理に利用する。
R I法密度測定	放射性同位元素の透過減衰を利用して土中の湿潤密度・含水量の測定をする。
砂置換法試験	掘った試験穴に砂を充填して置換えすることで掘り出した土量から土の度・体積を求める方法。

【問題 5】安全管理に関する次の〔設問 1〕,〔設問 2〕に答えなさい。

〔問 1〕労働安全衛生法令に定められた車両系建設機械を用いた作業に関する次の文章の( )に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

(1) 事業者は、車両系建設機械を用いて作業を行なうときは、車両系建設機械の( イ )又は転落による労働者の危険を防止するため、当該車両系建設機械の運行経路について路肩の( ロ )を防止すること、地盤の( ハ )を防止すること、必要な( ニ )を保持すること等必要な措置を講じなければならない。

(2) 事業者は、路肩、傾斜地等で車両系建設機械を用いて作業を行なう場合において、当該車両系建設機械の( イ )又は転落により労働者に危険が生ずるおそれのあるときは、( ホ )を配置し、その者に当該車両系建設機械を誘導させなければならない。

〔解答〕

- イ 転倒
- ロ 崩壊
- ハ 不同沈下
- ニ 幅員
- ホ 誘導者

〔問2〕 建設工事現場で労働災害防止の安全管理に関する次の記述のうち(1)～(6)のすべてについて、労働安全衛生法令などに定められている語句又は数値が誤っているものが文中に含まれている。(1)～(6)のうちから番号及び誤っている語句又は数値を2つ選び、正しい語句又は数値を解答欄に記入しなさい。

(1) 事業者は、型わく支保工について支柱の高さが10 m以上の構造となるときは型わく支保工の構造などの記載事項と組立図及び配置図を労働基準監督署長に当該仕事の開始の日の30日前までに届け出なければならない。

〔解答〕

誤っている語句又は数値	高さが10 m以上
正しい語句又は数値	高さが3.5m以上

(2) 事業者は、足場上で作業を行う場合において、悪天候若しくは中震以上の地震又は足場の組立てや一部解体若しくは変更後に作業する場合、作業の開始した後に足場を点検し、異常を認めたときは補修しなければならない。

〔解答〕

誤っている語句又は数値	作業の開始した後
正しい語句又は数値	作業の開始前

(3) 重要な仮設工事に土留め壁を用いて明り掘削を行う場合、切ばりの水平方向の設置間隔は5m以下、鋼矢板の根入れ長は1.0 mを下回ってはならない。

〔解答〕

誤っている語句又は数値	根入れ長は1.0 m
正しい語句又は数値	根入れ長は3.0 m

(4) 事業者は、酸素欠乏症及び硫化水素中毒にかかるおそれのある暗きよ内などで労働者に作業をさせる場合には、作業開始前に空気中の酸素濃度、硫化水素濃度を測定し、規定値を保つように換気しなければならない。ただし、規定値を超えて換気することができない場合、労働者に防毒マスクを使用させなければならない。

〔解答〕

誤っている語句又は数値	防毒マスク
正しい語句又は数値	空気呼吸器

(5) 急傾斜の斜面掘削に際し、掘削面が高い場合は段切りし、段切りの幅は2m以上とする。掘削面の高さが3.5 m以上の掘削の際は安全帯等を使用させ、安全帯はグリップなどを使用して親綱に連結させる。

〔解答〕

誤っている語句又は数値	高さが3.5m以上
正しい語句又は数値	高さが2m以上

(6) 移動式クレーンで荷を吊り上げた際、ブーム等のたわみにより、吊り荷が外周方向に移動するためフックの位置はたわみを考慮して作業半径の少し外側で作業をすること。

〔解答〕

誤っている語句又は数値	少し外側で
正しい語句又は数値	少し内側で

【問題6】建設副産物及び施工計画に関する次の〔設問1〕，〔設問2〕に答えなさい。

〔問1〕特定建設資材廃棄物の再資源化等の促進のための具体的な方策等に関する次の文章の( )に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

(1) コンクリート塊

コンクリート塊については、( イ )、選別、混合物除去、粒度調整等を行うことにより、再生( ロ )、再生コンクリート砂等として、道路、港湾、空港、駐車場及び建築物等の敷地内の舗装の( ハ )、建築物等の埋め戻し材又は基礎材、コンクリート用骨材等に利用することを促進する。

(2) 建設発生木材

建設発生木材については、分別したのち( ニ )し、木質ボード、堆肥等の原材料として利用することを促進する。これらの利用が技術的な困難性、環境への負荷の程度等の観点から適切でない場合には燃料として利用することを促進する。

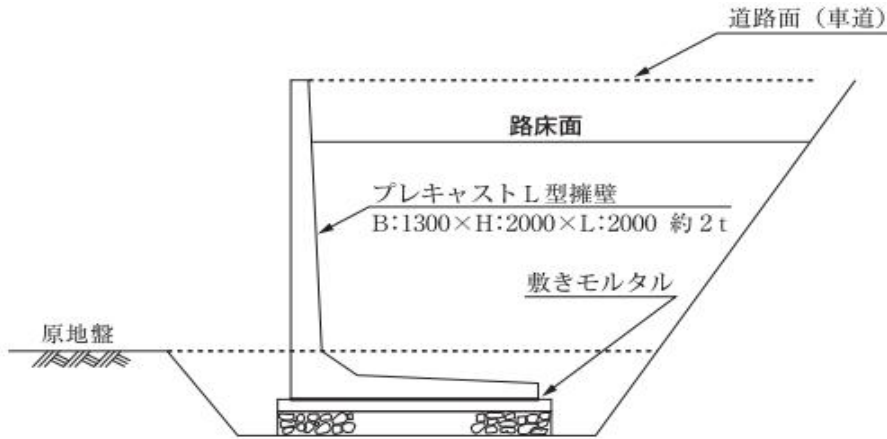
(3) アスファルト・コンクリート塊

アスファルト・コンクリート塊については、( イ )、選別、混合物除去、粒度調整等を行うことにより、( ホ )アスファルト安定処理混合物及び表層基層用( ホ )アスファルト混合物として、道路等の舗装の上層( ハ )、基層用材料又は表層用材料に利用することを促進する。

〔解答〕

- イ 破碎
- ロ 粒度調整砕石
- ハ 路盤材
- ニ チップ化
- ホ 再生加熱

〔設問2〕 下図のようなプレキャストL型擁壁を設置し路床面まで施工する場合、施工手順①～③のうちから\_x0004\_つ選び、それぞれの該当する工種名とその工種で使用する主な建設機械名及び工種で実施する品質管理又は出来形管理の確認項目を解答欄に記入しなさい。ただし、排水工は考慮しないものとする。



施工手順	工種名	主な建設機械名	品質管理又は出来形管理の確認項目
①	準備工(丁張りなど)		
	↓		
	基礎砕石工		
	↓		
②	均しコンクリート工 (型枠設置, コンクリート打込み, 養生, 型枠脱型)		
	↓		
	敷きモルタル工		
	↓		
③	埋戻し工		
	↓		
	路床工		
	↓		
	後片付け工		

〔解答〕

施工手順	工種名	主な建設機械名	品質管理又は出来形管理の確認項目
①	床堀工	バックホウ	法長 高さ 幅 延長
②	プレキャストL型 擁壁設置工	移動式クレーン	基準高 据付平面位置
③	路体工	タンバ、コンパクタ	巻き出し厚 施工含水比 締固め度