

実地試験（再試験）（解答例）

必須問題

問題 1

【重点解説】

〔設問 1〕

受験者が施工管理に関する経験、知識を十分に有していて、しかもそれを的確に表現する能力があるかを判別するための問題である。趣旨を把握して、具体的に簡潔かつ的確に記述することを心掛ける。例年ほぼ同じ内容の出題形式なので、十分に準備をしておくこと。

なお、〔注意〕にあるように、「経験した土木工事」は、受験者が工事請負者の技術者の場合は、受験者の所属会社が受注した工事について記述すること（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）。また、受験者が発注機関の技術者の場合は、発注者名は所属機関名となる。

- (1) **工事名**は、受験者自身が実際に従事して経験した工事、あるいは、受験者が工事請負者の技術者の場合は、受験者の所属会社が受注した工事の名称を記述する。
- (2) **工事の内容**は、問題に指示があるとおり、①発注者名、②工事場所、③工期、④主な工種、⑤施工量、を具体的に、明確に記述する。なお、主な工種とは、路体盛土工、コンクリート擁壁工、基礎工、アスファルト舗装工、法面工等、具体的な工事の工種を記述する。
- (3) **工事現場における施工管理上のあなたの立場**とは、工事現場における施工管理者としての肩書きのことであり、例えば現場代理人、主任技術者、現場監督員、発注者監督員等のように記述する。会社内での役職、つまり課長、係長、工事担当等ではないので、注意すること。

〔設問 2〕

設問 2 では、公共事業の品質や環境への関心が高まるなど、公共事業に求められる内容が多様化していることが背景となって、より幅広い施工管理上の分野のなかから、受験者が実際に経験した工事において、特に留意した技術的課題の内容と対応を問う問題が出題されている。

過去の問題では、施工管理上の分野として、工程管理や安全管理が出題され、今年度は、**現場状況から特に留意した品質管理**であった。

品質管理に関する記述をするにあたっては、様々な現場で様々な形態の品質管理が実施されるであろうが、単に設計図や仕様書に定められた形状や規格を満足するためだけでなく、良い品質の目的構造物を施工するために適切な品質管理を行うことが、結果として、無駄を省き、価格を下げ、工期を短縮することにもつながったという観点を盛り込むことが重要である。どのような工事を行い、その工事の現場状況のもとで特に留意して実施した品質管理

について、自身の経験を基に、適切に記述して現場の状況を明確にする。その上で、この品質管理を実施する際にいかなる技術的な課題があったか、その課題に対してどのような検討を行い、どのような対策・処置を採ったのかを整理するとともに、その結果として、実際にどのような効果が現れたのか、ということまでを具体的に簡潔にまとめる。単に施工の状況説明に終始しないように、注意する必要がある。

選択問題 (1)

問題 2 土工

軟弱地盤上の盛土の施工に関する留意点を記した文の空所補充問題である。

解答に関連する技術基準を記した資料としては、「道路土工―盛土工指針」「土木工事安全施工技術指針」などが挙げられる。

- (1) 軟弱地盤の場合、どのような工法を採用するとしても、施工機械の(イ) **トラフィカビリティ**の確保が必要であり、このためサンドマット工法または表層混合処理工法などが併用されることが多い。
- (2) 基礎地盤の安定性を確保するためにも、(ロ) **高まき**施工を避け、基礎地盤の処理を行い、所定の厚さにまき出して十分な転圧を行って盛り上げなければならない。
- (3) サンドマット施工時や盛土高が低い間は、サンドマット材や盛土材を1箇所に集中して荷下ろしすると、局部(ハ) **沈下**を生ずるので注意が必要である。同様に局部(ハ) **沈下**を防ぐために、法尻から盛土(ニ) **法肩**に向かって施工することが望ましい。
- (4) 軟弱地盤の盛土では、降雨や軟弱層からの浸透水が盛土の法尻に(ホ) **集中**し、法面の小崩壊を起こすことがあるので、法尻部にフィルター層を設けるなど水処理については、特に留意する必要がある。

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
トラフィカビリティ	高まき	沈下	法肩	集中

選択問題 (1)

問題 3 コンクリート

コンクリートの構造物の施工に関する文の空所補充問題である。

解答に関連する技術基準を記した資料としては、「コンクリート標準示方書」「土木工事安全施工技術指針」などが挙げられる。

- (1) 打継目の位置は、温度応力、乾燥 (イ) 収縮等によって発生するおそれのあるひび割れを考慮して定めなければならない。
- (2) 鉄筋は、正しい位置に配置しないと、鉄筋コンクリート部材の耐力に影響を及ぼし、(ロ) かぶり が不足すると構造物の耐久性を損なうため、所定の位置から動かないように固定しなければならない。
- (3) 鉄筋を組み立ててからコンクリートの打ち込みまでに長時間が経過し、(ハ) 泥などの付着 や浮き錆が認められる場合は、再度鉄筋を清掃し、鉄筋への付着物を除去しなければならない。
- (4) 冬期におけるコンクリートの打込み等において、スランプの保持時間が長い場合、凝結が遅延する場合、打込み速度を大きくする場合には、想定よりも高い (ニ) 側圧 が型枠に作用する可能性があるので注意が必要である。
- (5) 養生は、その目的に応じて、「湿潤状態に保つこと」、「(ホ) 温度 を制御すること」、「有害な作用に対して保護すること」の 3 項目に分類される。

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
収縮	かぶり	泥などの付着	側圧	温度

選択問題 (1)

問題 4 品質管理

盛土の品質管理（品質規定方式／工法規定方式）に関する文の空所補充問題である。

解答に関連する技術基準を記した資料としては、「土木工事共通仕様書（第 1 編 共通編）」「道路土工盛土工指針」などが挙げられる。

- (1) 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・基準値・頻度等の品質の規定を (イ) 仕様書 に明示し、締固めの方法については原則として (ロ) 施工者 に委ねる方式である。
- (2) 工法規定方式による盛土の締固め管理は、使用する締固め機械の機種、(ハ) 敷均し厚さ、締固め回数等の工法そのものを (イ) 仕様書 に規定する方式である。工法規定方式では事前に現場での (ニ) 試験施工 において、設計で設定した盛土の所要力学特性を確保するための品質基準を満足する施工方法を求めておくことが原則である。

- (3) 工法規定方式においても、品質規定方式と同様に、土質材料や (ホ) 管理基準値 が変化すると施工方法を見直すことが原則である。このため、目視等によりこれらの変化度合いを確かめるとともに、(ホ) 管理基準値 を 1 日に 1 回程度測定し、日々整理するのがよい。

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
仕様書	施工者	敷均し厚さ	試験	管理基準値

選択問題 (1)

問題 5 安全管理

車両系建設機械による労働者の災害防止のために実施すべき安全対策に関する文の空所補充問題である。

解答に関連する法規や技術基準としては、車両系建設機械の使用に係る危険の防止のための措置などを規定した「労働安全衛生規則」第 2 編第 2 章第 1 節第 2 款 (第 154 条―第 166 条) などが挙げられる。

- (1) 車両系建設機械を用いて作業を行なうときは、あらかじめ、当該作業に係る場所の地形、地質の状態等に応じた車両系建設機械の適正な (イ) 制限速度 を定め、それにより作業を行わなければならない。
- (2) 路肩、傾斜地等で車両系建設機械を用いて作業を行う場合において、当該車両系建設機械の転倒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、(ロ) 誘導者 を配置し、その者に当該車両系建設機械を (ロ) 誘導 させなければならない。
- (3) 車両系建設機械を移送するため自走又はけん引により貨物自動車に積卸しを行なう場合は、(ハ) 平坦 で堅固な場所において行なうこと。
- (4) 車両系建設機械を用いて作業を行なうときは、(ニ) 乗車席 以外の箇所に労働者を乗せてはならない。
- (5) 車両系建設機械を用いて作業を行うときは、転倒及び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、当該車両系建設機械についてその構造上定められた安定度、(ホ) 最大使用荷重等を守らなければならない。

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
制限	誘導	平坦	乗車席	最大

選択問題（1）

問題 6 建設副産物

建設副産物適正処理推進要綱に定める関係者の責務と役割に関する文の空所補充問題である。

解答に関連する規定としては、国土交通省「建設副産物適正処理推進要綱」が挙げられる。

- (1) 元請業者は、建築物等の設計及びこれに用いる建設資材の選択、建設工事の施工方法等の工夫、施工技術の開発等により、建設副産物の発生を(イ)抑制するよう努めるとともに、分別解体等、建設廃棄物の再資源化等及び適正な処理の実施を容易にし、それに要する費用を(ロ)低減するよう努めなければならない。
- (2) 元請業者は、分別解体等を適正に実施するとともに、(ハ)排出事業者として建設廃棄物の再資源化等及び処理を適正に実施するよう努めなければならない。
- (3) 元請業者は、工事現場の責任者に対する指導並びに職員、(ニ)下請負人、資材納入業者及び産業廃棄物処理業者に対する建設副産物対策に関する意識の啓発等のため、社内(ホ)管理体制の整備に努めなければならない。
- (4) (ニ)下請負人は、建設副産物対策に自ら積極的に取り組むよう努めるとともに、元請業者の指示及び指導等に従わなければならない。

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
抑制	低減	排出	下請負人	管理

選択問題（2）

問題 7 土工

切土・盛土の法面保護工として実施する工法に関する記述問題である。4つの工法から2つを選び、おおよそ以下のような主旨の工法の説明（概要）と施工上の留意点が記述できればよい。

解答に関連する技術内容を記した資料としては、国土交通省「土木工事共通仕様書」、日本道路協会「道路土工一切土工・斜面安定工指針」、日本道路協会「道路土工一擁壁工指針」、全国特定法面保護協会「のり枠工の設計・施工指針」などがある。

工法名	工法の説明（概要）	施工上の留意点
植生マット工	種子・植生基材・肥料・浸食防止材等を装着したマットを法面に敷き詰めて法面を被覆する工法。 マットの保護効果により、植生が生育するまでの間にも法面の安定をはかることができる。	・マットの境界に隙間が生じないようにする。 ・マットが自重により破損しないように、ネットを取り付ける。
植栽工	施工対象の法面に樹木を植え付けて法面の保護をはかる工法。 法面と周辺環境との調和をはかりやすく、景観を損なわない。	・使用する客土は、植物の生育に適した土壌とし、有害な粘土や瓦礫、ごみ等が混入していない現場発生土または、購入土とする。 ・盛土はローラ等で転圧し、客土の施工は客土を敷均した後、植栽に支障のない程度に締固め、所定の断面に仕上げる。
現場打ちコンクリート枠工	法面に格子状の型枠を設置し、コンクリートポンプなどでコンクリートを打設し法面を保護する工法。 枠と地山との密着性がよいので、洗掘などに強く、高品質の強度が得られやすい。また、かなり急な法面でも施工が可能である。	・施工は法尻から行う。 ・枠の交点部分にすべり止めピンを使用し、ずれが生じないように施工する。
モルタル・コンクリート吹付工	亀裂の多い岩の法面における風化やはく落、崩壊を防ぐため、法面にコンクリートやモルタルを吹き付ける工法。 施工が比較的簡便で地山の風化・浸食防止効果は高いが周辺環境との調和が難しい。	・法面の状況や気象条件を考慮し、最適な吹付厚を設定する。 ・吹付コンクリート・モルタルのはく落を防止するため、アンカーピンやアンカーバーを設置する。 ・裏込め材等の微粒子が吸い出されるのを防止するため、水抜き孔には吸出し防止材を設置する。

選択問題 (2)

問題 8 コンクリート (暑中コンクリートの打込み・養生)

暑中コンクリートの打込み及び養生に関する記述問題である。(1), (2) それぞれについて、おおそ以下のような主旨の施工上の留意事項が記述できればよい。

解答に関連する技術基準を記した資料としては、「コンクリート標準示方書 [施工編]」などがある。

	施工上の留意すべき事項
(1) 暑中コンクリートの打込み時	・打込み温度を 35℃ 以下とする。 ・コンクリートの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、練混ぜから打ち終わるまでの時間は 1.5 時間以内とする。 ・許容打重ね時間間隔を 2 時間以内とする。(外気温が 25℃ を超える場合)
(2) 暑中コンクリートの養生時	・打込み終了後直射日光や風により急激に乾燥してひび割れを生じることがあることから、露出面が乾燥しないように速やかに養生を行う。 ・コンクリートの表面の乾燥を防ぐため、少なくとも 24 時間は湿润状態を保つ。 ・散水養生を行う際は、散水ムラが出ないように可能な限りスプリンクラーなどの自動散水機器で散水する。

選択問題 (2)

問題 9 コンクリート (コンクリート構造物の劣化原因)

コンクリート構造物の劣化原因に関する記述問題である。3 つの劣化原因から 2 つを選び、それぞれ 1 つずつ、おおそ以下のような主旨の施工における劣化防止対策が記述できればよい。

解答に関連する技術基準を記した資料としては、「コンクリート標準示方書 [施工編]」などがある。

劣化原因	施工時における劣化防止対策
塩害	・コンクリート中の塩化物イオン量を少なくする。 ・混合セメントを使用する。 ・水セメント比を小さくする。 ・鉄筋のかぶりを大きくする。
中性化	・水セメント比を小さくする。 ・鉄筋のかぶりを大きくする。 ・コンクリートの表面を塗膜防水材などで被覆する。
アルカリシリカ反応	・アルカリ量が表示されたポルトランドセメント等を使用し、コンクリート 1m³ に含まれるアルカリ総量を Na₂O 換算で 3.0kg 以下にする。 ・高炉セメント (B 種または C 種) あるいはフライアッシュセメント (B 種または C 種) など、アルカリ骨材反応抑制効果の確認されたものを使用する。 ・アルカリシリカ反応性試験の結果で無害と確認された骨材を使用する。

選択問題 (2)

問題 10 安全管理 (クレーン作業の安全対策)

本試験と同様の、移動式クレーン作業の安全対策に関する知識を問う問題である。

問題文の指示通り、「クレーン等安全規則」第3章「移動式クレーン」(主に第63条～第75条の2)の規定事項に則して、安全管理上必要な労働災害防止対策について、下記の解答例のように2つ挙げればよい。

安全管理上必要な労働災害防止対策
・移動式クレーンによる作業の方法や転倒を防止するための方法、作業に係る労働者の配置及び指揮の系統をあらかじめ定め、作業の開始前に関係労働者に周知させる。 ・荷をつり上げる際には、外れ止め装置を必ず使用する。 ・移動式クレーンが転倒するおそれのある場所で作業を行わなければならない場合は、転倒防止に必要な広さや強度を有する鉄板等を敷設し、その上に設置する。 ・クレーンのアウトリガーまたは拡幅式クローラを最大限に張り出す。最大限に張り出すことができない場合は、張り出し幅に応じた定格荷重を確実に下回るように作業を行わせる。 ・クレーンの運転について一定の合図を定め、合図を行う者を指名して、その者に合図を行わせる。作業従事者にはその合図に確実に従うよう指導する。 ・クレーンによって労働者を運搬、またはつり上げて作業させることは原則禁止する。作業の性質上やむを得ず作業を行う場合は、移動式クレーンのつり具に専用のとう乗設備を設けて当該とう乗設備に労働者を乗せる。 ・ハッカーを用いて玉掛けをした荷がつり上げられている場合など、法令で禁じられている状況においては、つり上げられている荷の下に労働者を立ち入らせない。 ・強風のため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。 ・クレーンの運転者を、荷をつったまま、運転位置から離れさせない。
他

選択問題 (2)

問題 11 施工計画

公共土木工事の施工計画書に記載すべき内容に関する問題である。

問題文の指示通り、4つの項目の中から2つ選び、下記の解答例のように記述できればよい。

解答に関連する内容を記した資料としては、国土交通省「土木工事共通仕様書」、国土交通省関東地方整備局「施工計画書(記載項目等参考例)」などが挙げられる。

項目	施工計画書に記載すべき内容
緊急時の体制及び対応	・事故発生時の連絡先 ・地震発生時、大雨、強風等の異常気象時の連絡先(夜間・休日) ・災害または事故発生時の安全確保、二次災害防止及び監督職員への報告等
主要船舶・機械	・工事で使用する船舶・機械の名称 ・各船舶・機械の仕様、性能、使用予定数量 ・各船舶・機械の用途
施工方法	・工種ごとの作業フロー図。フロー図には工事箇所の作業環境、施工時期、施工実施上の留意事項、制約条件、使用機械等を記載する ・仮設備計画。仮設備計画には設置する設備の応力計算、設置する設備の位置、工事標識、保安施設、防護施設などを記載する
安全管理	・安全衛生教育の項目 ・安全管理活動の実施内容及び場所、参加予定者、実施頻度 ・管理者等の氏名、連絡先などを記載した安全管理組織 ・各工程・工種における安全対策の内容