

平成 30 年度

2 級土木施工管理技術検定

実地試験問題（種別：薬液注入）

次の注意をよく読んでから解答してください。

【注 意】

1. これは実地試験（種別：薬液注入）の問題です。表紙とも 4 枚 9 問題あります。
2. 解答用紙の上欄に試験地，受験番号，氏名を間違いのないように記入してください。
3. 問題 1 ～問題 5 は必須問題ですので必ず解答してください。
問題 1 の解答が無記載等の場合，問題 2 以降は採点の対象となりません。
4. 問題 6 ～問題 9 までは選択問題（1），（2）です。
問題 6，問題 7 の選択問題（1）の 2 問題のうちから 1 問題を選択し解答してください。
問題 8，問題 9 の選択問題（2）の 2 問題のうちから 1 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。
5. 選択した問題は，解答用紙の選択欄に○印を必ず記入してください。
6. 解答は解答用紙の所定の解答欄に記入してください。
7. 解答は，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)
8. 解答を訂正する場合は，プラスチック製消しゴムでていねいに消してから訂正してください。
9. 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。
10. 解答用紙を必ず試験監督者に提出後，退室してください。
解答用紙はいかなる場合でも持ち帰りできません。
11. 試験問題は，試験終了時刻（16 時 00 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 1～問題 5 は必須問題です。必ず解答してください。

問題 1 で

- ① 設問 1 の解答が無記載又は記入漏れがある場合、
 - ② 設問 2 の解答が無記載又は設問で求められている内容以外の記述の場合、
- どちらの場合にも問題 2 以降は採点の対象となりません。

必須問題

【問題 1】 あなたが経験した薬液注入工事の現場において「実施した品質管理」又は「実施した安全管理」のうちから 1 つ選び、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〕 あなたが経験した薬液注入工事に関し、次の事項について解答欄に明確に記述しなさい。

〔注意〕 「経験した薬液注入工事」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) 薬液注入の目的
- (2) 工事の内容
 - ① 工事名（契約書の名称等）
 - ② 発注者名
 - ③ 工期
 - ④ 注入方式
 - ⑤ 注入量
- (3) 工事現場における施工管理上のあなたの立場

〔設問 2〕 上記工事で「実施した品質管理」又は「実施した安全管理」のいずれかを選び、次の事項について解答欄に具体的に記述しなさい。

- (1) 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

必須問題

【問題 2】

薬液注入の施工における削孔時のトラブル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) 削孔中に摩擦抵抗が急に増大し、ロッドの回転も昇降も不能となる現象を (イ) といい、原因としては (ロ) のたまり、ポンプの送水量が少ない、ロッド脱着時の減圧が早い、孔底での (ハ) ，泥水の品質、孔曲がりなどが考えられる。
- (2) 孔曲がりが生じると、 (ニ) の片減りが激しい、 (ホ) が挿入できないなどの現象が生じて、ロッドの切断原因ともなる。

必須問題

【問題 3】

薬液注入方式における薬液を混合する方法に関する次の方式について、それぞれの特徴を解答欄に記述しなさい。

- (1) 1.5 ショット方式
- (2) 2 ショット方式

必須問題

【問題 4】

薬液注入工事における注入時の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又は数値を解答欄に記述しなさい。

- (1) チャート紙は、 (イ) の検印のあるものを用い、これに施工管理担当者が日々作業開始前にサイン及び日付を記入し、原則として切断せず (ロ) 使用ごとに監督職員に提出するものとする。
- (2) 監督職員等は、適宜注入深度の検尺に (ハ) するものとする。また、監督職員等は、現場 (ニ) した場合などには、注入の施工状況がチャート紙に適切に記録されているかを把握するものとする。
- (3) 大規模注入工事（注入量 (ヘ) kl 以上）においては、プラントのタンクからミキサーまでの間に (ホ) を設置し、水ガラスの日使用量などを管理するものとする。

必須問題

【問題 5】

薬液注入におけるゲルタイムに関する次の項目について、それぞれ解答欄に記述しなさい。

- (1) ゲルタイムの測定方法について
- (2) 注入時のゲルタイムの測定時期及び回数について

問題 6～問題 9 までは選択問題 (1), (2) です。

※問題 6, 問題 7 の選択問題 (1) の 2 問題のうちから 1 問題を選択し解答してください。
なお, 選択した問題は, 解答用紙の選択欄に○印を必ず記入してください。

選択問題 (1)

【問題 6】

薬液注入工事の削孔時の施工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) 削孔時の施工管理には, 深度, 角度, 及び削孔水の状態の管理などがある。

削孔時の施工位置については, 施工計画図に基づき削孔ポイントを正確に測量し, マーキングを行う。

削孔長は, ボーリングマシンを据付ける基盤を施工 (イ) として深度を決める。

- (2) 削孔時は, 決められた深度まで (ロ) を防ぎ, 正確な位置に注入管を設置させるために留意すべき事項がきちんと守られているかを確認する。

削孔角度については, ボーリングマシンを据付けの際には (ハ) などで鉛直性を保持し固定する。

削孔深度については, 使用ロッドは必要数だけボーリングマシン付近に準備し, ロッド本数×1本当たりのロッド長+グラウトモニタとロッド (ニ) の検尺により削孔完了深度を管理する。

削孔 (ホ) は, ロッド本数×1本当たりのロッド長+グラウトモニタ吐出口までの長さから削孔長を除いた長さで求められる。

選択問題（1）

【問題 7】

「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針（昭和49年建設省）」に定めている地下水の水質監視における観測井の設置，採水，水質分析に関する次の文章の の(イ)～(ホ)にあてはまる適切な語句又は数値を解答欄に記述しなさい。

- (1) 地下水水質の観測井は，次の条件を満足した観測井である必要がある。
- ① 薬液注入深度下端より (イ) こと。
 - ② 開孔率を十分とったストレーナーを使用する。
 - ③ 地下水面より上はまぐらのケーシングとして，砂などの落下を防ぎ，地表部は数10 cm (ロ) させる。
 - ④ ストレーナー設置後観測井内を十分洗浄する。
- (2) 採水においては，必要採水量は約 (ハ) リットルである。採水した試料は必ず採水びんにいっぱいにし，空気が入らぬように密栓して保存する。水素イオン濃度（pH）も過マンガン酸カリウム（ KMnO_4 ）消費量も放置することにより値が変化するので， (ニ) °C程度の冷蔵庫の中で保存し，すみやかに分析することが望ましい。
- (3) 水質分析の方法は，水素イオン濃度（pH）及び過マンガン酸カリウム（ KMnO_4 ）消費量については暫定指針で定められた方法で実施する。分析値の表示桁数は小数点以下1桁まで必要である。分析は保健所，大学及び民間では (ホ) 事業所登録を受けている民間事業者などに依頼し実施する。

※問題 8，問題 9 の選択問題（2）の 2 問題のうちから 1 問題を選択し解答してください。
なお，選択した問題は，解答用紙の選択欄に○印を必ず記入してください。

選択問題（2）

【問題 8】

薬液注入後の注入効果に関する次の 3 つの確認項目から 2 つ選び，確認項目とその確認する具体的な方法をそれぞれ解答欄に記述しなさい。

〔確認項目〕

- ・透水度の改善
- ・強度の増加
- ・薬液の存在

選択問題（2）

【問題 9】

埋設管に近接して薬液注入工事を行う場合，削孔時における埋設管の損傷などを防止するための施工上の留意点を 2 つ解答欄に記述しなさい。