

令和元年度

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述漏れがある場合、
 - 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「実施した工程管理」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「実施した工程管理」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】

薬液注入における削孔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) 削孔時は決められた深度まで孔曲がりを防ぎ、正確な位置に (イ) 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。
- (2) 削孔に際しては、削孔位置に機械をきちんと据え、削孔 (ロ) を正確に測定し、削孔時に使用した水と切削した土砂の排出を良好に保つ。
- (3) 送水削孔時は、送水量と (ハ) の関係を良好に保ち、過度の (ニ) を加えない。
- (4) 特に削孔深度が深い場合には、削孔径を (ホ) するか更には削孔機械を孔曲がりし難いものに変更する。

必須問題

【問題 3】

薬液注入工法に関する次の4つの用語から2つ選び、用語の説明をそれぞれ解答欄に記述しなさい。

- ・ 1ショット方式
- ・ ホモゲル
- ・ 注入率
- ・ 割裂注入

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) 注入時における数量の管理は、主として自記流量圧力管理測定装置（自記流量計）により行う。毎日注入に先立ち実施する (イ) の測定結果を基に決められた各材料の必要使用量に従って調合されたA、B両液は注入箇所に送られるが、その際に流量計を通すことで、その量は自動的に記録される。
- (2) 注入量を確認するチャート紙は、(一社)日本グラウト協会認定流量計に適合する仕様になっており、チャート紙の目盛り、 (ロ) ，記録紙の大きさ、インクの色などすべて統一されている。
- (3) 記録されたチャート紙から読んだ注入量と印字された注入量では数量が異なることがあるが、これはチャート紙に記録する際の記録紙の (ハ) などによる誤差から発生し、その誤差範囲は、 \pm (ニ) % 以下に収まっている。
- (4) 注入量が500 kℓ以上の大型の工事では、水ガラスの (ホ) と調合槽との間に流量積算計の設置も義務づけられている。

必須問題

【問題 5】

薬液注入工事の施工時に生じる次の(1)、(2)のトラブルに関し、それぞれの原因について、1つずつ解答欄に記述しなさい。

- (1) 削孔時に生じる喰締（ジャミング）
- (2) 注入圧が異常に上昇し薬液が送れない

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】

薬液注入時のプラントで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を解答欄に記述しなさい。

- (1) 使用する水は原則として, 水道水を使用するが, 特に水道水が使用できないときは, 使用に際して水質基準の pH だけでなく, (イ) がないものを選定する。
- (2) 主剤である水ガラスと水の混合物 (A 液) は, 水に水ガラスを投入して混合し, 混合後に (ロ) を防ぐためにゆっくりとかくはんする。
- (3) 水ガラス系薬液の特長として, 少量の薬液を調合する小さな調合槽では, 直射日光などによりゲルタイムが (ハ) なる傾向がある。
- (4) 注入に先立ち, 注入速度と注入量を設定するが, 基本的には (ニ) に付いている装置で設定し, まず注入速度を設定するが, 通常は使用する (ホ) が何段かに切り替わるので, 必要な流量が確保される段数に設定する。

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）」に定められている調査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) 土質調査は、原則として施工面積 $1,000 \text{ m}^2$ につき1箇所、各箇所間の距離 (イ) m を超えない範囲でボーリングを行い、土の透水性、強さ等に関する (ロ) 的試験及び力学的試験による調査を行う。
- (2) ボーリングを行った各地点の間は、必要に応じ (ハ) 等によって補足調査を行い、その間の変化を把握するように努めなければならない。
- (3) 地下水位調査は、工事現場及びその周辺の (ニ) について、位置、深さ、 (ホ) ，使用目的及び使用状況の調査を行うものとする。

※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】

薬液注入時の品質管理に関する次の(1)，(2)について，それぞれ 1 つずつ解答欄に記述しなさい。

- (1) プラントにおける材料の品質管理項目
- (2) 注入口元における注入深度の管理項目

選択問題（2）

【問題 9】

「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）」に定められている地下水及び公共用水域等に対する水質の監視に関する次の(1)，(2)について，それぞれ解答欄に記述しなさい。

- (1) 採水地点の選定方法
- (2) 工事終了後の採水回数