

平成 26 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、5 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 2，問題 3 は必須問題です。必ず解答してください。
4. 問題 4，問題 5 は選択問題です。このうち 1 問題を選択し、解答してください。
5. 解答数は、必須問題 3 問題，選択問題 1 問題で合計 4 問題となります。
5 問題解答した場合は減点となります。
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. 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。
8. 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)
9. 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。
10. 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。
11. 解答用紙を必ず試験監督者に提出後、退席してください。
解答用紙は、いかなる場合でも持ち帰りはできません。
12. 試験問題は、試験終了時刻（15 時 45 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、持ち帰りはできません。

※問題 1，問題 2，問題 3 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，
- 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「実施した安全管理」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入しなさい。

〔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（契約書の名称など）
 - 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「実施した安全管理」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) 技術的課題に対して現場で実施した対応処置

必須問題

【問題 2】 薬液注入の施工に関する次の〔設問1〕、〔設問2〕に答えなさい。

〔設問1〕 薬液注入工法に関する次の文章の の中に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

- (1) 注入とは、地盤の (イ) の減少、地盤の強化あるいは、地盤の変形防止などをはかる目的で、いわゆる注入材を地盤の中に細い管を用いて圧入することをいう。
- (2) 反応剤とは、薬液中の (ロ) と反応して固結体を生成する材料をいう。硬化剤、助剤、及び添加剤などを含んでいる。
- (3) ゲルタイムとは、注入材が流動性を失い、 (ハ) が急激に増加するまでの時間をいう。ゲルタイムが数分から数十分のものを (ニ) という。
- (4) 注入形態とは、地盤中へ注入材が入って行く状況のことであり、大別すると (ホ) , 割裂注入及び割裂浸透注入などになる。

〔設問2〕 薬液注入に関する次の用語から2つ選び用語の説明をそれぞれ解答欄に記述しなさい。

- ・ホモゲル
- ・注入率
- ・1.5ショット方式
- ・溶液型注入材

必須問題

【問題 3】 薬液注入の施工管理に関する次の〔設問1〕,〔設問2〕に答えなさい。

〔設問1〕 薬液注入における注入効果の確認に関する次の文章の の中に当てはまる適切な語句を解答欄に記入しなさい。

- (1) 薬液注入により改良された地盤の物性を確認するために行う効果確認には、透水性の確認や強度の確認、薬液の (イ) を確認する方法がある。
- (2) 透水性の確認は、現場透水試験により (ロ) を求め、事前の調査の資料などと (ハ) しながら、改良の度合いを確認し、改良数値が $10^{-4} \sim 10^{-5}$ cm/s のオーダーに収まっていれば、注入効果があると判断できる。
- (3) 強度の確認は、標準貫入試験を実施し (ニ) の値を比較して、改良強度を確認する方法がある。また、ブロックサンプルの採取などが可能であれば室内で整形し、一軸又は (ホ) 試験を行うのが最もよい方法である。

〔設問2〕 薬液のゲルタイムを調整する方法を2つ解答欄に記述しなさい。

※問題 4， 問題 5 は選択問題です。このうち 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

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

〔設問 1〕 薬液注入工事における削孔時の品質管理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) 削孔時は，決められた深度まで， (イ) 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守られているかを確認することである。削孔 (ロ) を許容の範囲内に収めるためには，まず機械を設置する足場を (ハ) なものにする必要がある。また，削孔に際しては，削孔位置に機械を正確に据え，削孔角度を正確に測定し，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など常に注意深く観察しながら作業を進めなければならない。
- (2) 削孔時の施工管理項目には，深度，角度及び (ニ) の状態の管理などがある。特に削孔中に地表に戻ってくる (ニ) の状態及びその色や一緒に排出される土の状態をよく観察し，調査ボーリングで確認されている地盤と削孔した時点で判定した地盤とが異なっていないことを確認する。
- 削孔角度が大きいときにはそれぞれの角度ごとに削孔 (ホ) が異なるので，削孔角度とそれに伴う必要削孔 (ホ) を良く確認しなければならない。

〔設問 2〕 薬液注入時のプラント位置での品質管理項目を 2 つ解答欄に記述しなさい。

選択問題

【問題 5】 薬液注入の環境保全に関する次の〔設問1〕,〔設問2〕に答えなさい。

〔設問1〕 「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に定められている薬液注入工法の調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) 土質調査は次に定めるところに従って行うものとする。
 - (a) 原則として施工面積 1,000 m²につき 1 箇所、各箇所間の距離 100 m を超えない範囲で (イ) を行い、各層の資料を採取して土の透水性、強さ等に関する物理的試験及び力学的試験による調査を行わなければならない。
 - (b) 河川の付近、旧河床等局部的に土質の変化が予測される箇所については、(a)に定める基準よりも密に (イ) を行わなければならない。
- (2) 地下埋設物調査は、工事現場及びその周辺の地下埋設物の位置、規格、 (ロ) 及び老朽度について、関係諸機関から資料を収集し、必要に応じ (ハ) により確認して行うものとする。
- (3) 地下 (ニ) 調査は、工事現場及びその周辺の (ホ) 等について、次の調査を行うものとする。
 - (a) (ホ) の位置、深さ、 (ロ) , 使用目的及び使用状況
 - (b) 河川、湖沼、海域等の公共用水域及び飲用のための貯水池並びに養魚施設の位置、深さ、形状、 (ロ) , 利用目的及び利用状況

〔設問2〕 「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」に定められている環境への影響（環境保全）に関する地下水又は排出水の水質の監視について、地下水の水質基準又は公共用水域等の排水基準のいずれか1つを選び、その検査項目と基準値をそれぞれ1つ解答欄に記述しなさい。