

平成 28 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 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 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はできません。
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，持ち帰りはできません。

※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「実施した安全管理」又は「実施した品質管理」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「実施した安全管理」又は「実施した品質管理」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】

薬液注入工事の削孔時における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) 削孔時における施工数量の管理は、注入 (イ) で削孔深度の管理を行い、通常は、使用する削孔ロッドの (ロ) により削孔深度を確認するが、その際にロッドの数量の数え違いを防ぐために必要な本数だけ準備し、最終深度までの削孔が終了したらその時点でロッドの残りの本数や長さから削孔長を確認する。
- (2) 使用するロッドの中の先端に設けた (ハ) の吐出口までの長さも考慮し、特に削孔角度がある孔を削孔するときは (ニ) で測定して設定する。
- (3) 注入中は注入 (ホ) 数や1 (ホ) ごとの引き上げ長さを管理し、最終計画注入長と実際の引き上げ長さを照合し、正しく必要長さの注入が行われたかを確認する。

必須問題

【問題 3】

薬液注入工法に関係する次の用語の説明を、それぞれ解答欄に記述しなさい。

- (1) 割裂注入
- (2) LD₅₀

必須問題

【問題 4】

薬液注入工事での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地する (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 両液はグラウトポンプにより注入箇所へ送られるが、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には、注入材の圧力及び流量が記録されているが、このうち流量値のペン色は (ロ) である。
注入完了時には注入量などの各記録が印字されるので、その数値を読み取ることで注入量が正確に確認することができる。
- (3) チャート紙は、発注者の (ハ) 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 (ニ) 及び日付を記入し、原則として切断せず 1 (ホ) 使用ごとに監督職員に提出するものとする。なお、やむを得ず切断する場合は、監督職員が検印するものとする。

必須問題

【問題 5】

薬液注入工事における注入孔削孔時に生じるトラブルに関する、下記の(1)、(2)の原因についてそれぞれ1つずつ解答欄に記述しなさい。

- (1) 孔曲りロッド
- (2) 逸水

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】

薬液注入の施工における, 環境保全のため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) 薬液注入工法が環境に与える問題には①から④の項目が考えられる。
- ① 薬液による地下水の汚染
 - ② 薬液の流出による (イ) 水域への影響
 - ③ 注入圧力の影響による既設の構造物の変状など
 - ④ 動植物への影響が考えられる。
- (2) 地下水の汚染防止では, 「薬液注入工法による建設工事の施工に関する暫定指針」により, 注入箇所から (ロ) m 以内に複数の採水のための井戸を設置して, 注入中のみならず注入後も一定期間, 地下水の水質 (ハ) をすることが義務づけられている。
- (3) 下表に示す地下水の水質検査の項目における水質基準が維持されるようにしなければならない。

表 地下水の水質検査の項目

薬液の種類別		検査項目	水質基準
水ガラス系	有機物を含まない	水素イオン濃度	<input type="text"/> (ニ) 以下
	有機物を含む	水素イオン濃度	<input type="text"/> (ニ) 以下
		<input type="text"/> (ホ)	10 ppm 以下

選択問題（1）

【問題 7】

薬液注入の施工における、既設の構造物などに及ぼす影響を調査するための計測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。

薬液注入工法は地盤中に薬液を注入する工法であり、大なり小なり既設構造物への影響はまぬがれない。

二重管ストレーナー工法（ (イ) 型）の普及により、薬液注入工事の周辺の構造物への影響が少なくなっているが、薬液注入工法の (ロ) が既設の構造物に影響を与える可能性が皆無とはなっていないので計測管理は必要である。

既設の構造物に対する計測管理では、以下のように段階ごとに行う管理の方法が異なる。

- ・レベルー 1： (ハ) によるもの。道路面の変状などはほとんどこの方法で管理している。
- ・レベルー 2： (ニ) によるもの。薬液注入工法の範囲から少し離れた構造物や鉄道線路レール面などの変状測定がこれに該当する。
- ・レベルー 3： (ホ) などの計器を設置し、常時計測を行うもの。重要構造物の直下などの施工に際して採用される。

※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】

埋設管に近接して薬液注入工法を行う場合，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。

選択問題（2）

【問題 9】

薬液注入の効果を確認するために一般に使われている方法を 2 つあげ，その名称（試験名など），
確認内容及び方法をそれぞれ解答欄に記述しなさい。