

平成24年2級土木施工管理 実地試験(学科記述問題)

※ 問題1、問題2、問題3は必須問題ですから、必ず解答してください。
解答及び解説で疑問を持ったら即調べてみましょう。
自分で調べた方が絶対に頭に入ります。

必須問題

問題2 土工に関する次の〔設問1〕，〔設問2〕に答えなさい。

〔設問1〕盛土の施工に関する次の文章のに当てはまる適切な語句を、下記の語句から選び解答欄に記入しなさい。

- 1 盛土に用いる材料としては、敷均しや締め固めの施工が容易で締め固めた後のせん断強さが大きく(イ)が少なく、雨水などの侵食に対して強いとともに吸水による膨潤性の低いことが望ましい。
- 2 敷均しは、盛土を均一に締め固めるために最も重要な作業であり、(ロ)でていねいに敷均しを行えば均一でよく締まった盛土を築造することができる。
- 3 含水量の調節は、材料の自然(ハ)が締め固め時に規定される施工(ハ)の範囲内でない場合にはその範囲に入るよう、(ニ)やトレンチ掘削による(ハ)の低下、散水の方法などがとられる。
- 4 最適含水比、最大(ホ)に締め固められた土は、その締め固めの条件のもとでは土の間隙が最小である。

〔語句〕

支持力、	収縮性、	押え盛土、	薄層、	劣化、
サンドマット、	軽量盛土、	飽和度、	ばっ気乾燥、	含水比、
乾燥密度、	圧縮性、	コーン指数、	高まき出し、	N値

解答

(イ) 圧縮性 (ロ) 薄層 (ハ) 含水比 (ニ) ばっ気乾燥 (ホ) 乾燥密度

〔設問2〕 軟弱地盤対策工法に関する次の工法から2つ選び、その工法名とその工法の特徴について解答欄に記述しなさい。

- 盛土荷重載荷工法
- サンドドレーン工法
- 軽量盛土工法
- 深層混合処理工法
- サンドマット工法

解答

(1) 盛土荷重載荷工法

圧密沈下促進の目的で、盛り土や構造物が計画されている地盤にあらかじめ盛り土などで荷重をかけ沈下を促進した後、あらためて荷重盛り土を撤去後、計画された構造物を造り、地盤の沈下を軽減させる。

(2) サンドドレーン工法

軟弱地盤に縦排水路として軟弱層厚より小さい適当な間隔でサンドパイルを打込み、地表にサンドマットを施工し、更に荷重をかけ弱層の排水を容易にし、圧密沈下を促進して地盤を安定化する方法。

(3) 軽量盛土工法

盛土に土に換えて軽量材料を使用するか、土に軽量材を混合して単位重量を小さくしたものをを用いる方法。気泡混合軽量土、発泡ビーズ混合土や、盛土材に発泡ウレタン、EPSを用いる場合がある。発泡ウレタンなどは浮力の検討が必要である。地耐力が非常に小さい場合や、遺跡などの上に盛土しなければならない場合、保護を目的に用いられる。

(4) 深層混合処理工法

軟弱地盤地帯の基礎地盤対策工法で、地盤内にセメント系固化材で固めた壁体などを機械攪拌機または高圧噴射機などで作り、構造物を支持できるようにする。海上埋立地など液状化対策として採用される。

(5) サンドマット工法

軟弱地盤に砂系のような透水性の高い材料で厚さ50cm～1m程度の層を作る工法。軟弱地盤のトラフィカビリティ確保と兼ねて圧密沈下荷重や、パーチカルドレーン工法の上部排水層として用いられる場合もある。

必須問題

問題3 コンクリートの施工に関する次の〔設問1〕、〔設問2〕に答えなさい。

〔設問1〕 コンクリートの締固めの施工に関する留意点を2つ解答欄に記述しなさい。

解答

- 1.打継ぐときは、上下の層の一体化のために先端を下層のコンクリートに10cm程度挿入し一体化するように締め固める。
- 2.バイブレーターは50cm以内ごとに内部振動機を鉛直に差込み、ゆっくりと引き抜き、穴が残らないようにする。
- 3.1層の高さは50cm程度が望ましく、高くしすぎるとモルタルが水平移動し骨材分離が生じるので数層に分けて打設、締固めを実施する。
- 4.バイブレーターでコンクリートを横流しすると骨材が分離するのでしない。

〔設問2〕 コンクリートに関する次の用語から2つ選び、その用語名とその用語の説明を解答欄に記述しなさい。

- アルカリシリカ反応
- かぶり
- AEコンクリート
- コールドジョイント
- マスコンクリート

解答

●アルカリシリカ反応

アルカリシリカ反応性骨材を含有する骨材を用いるとコンクリートに異常な膨張およびそれに伴うひび割れを発生することがある。

岩石中のシリカ鉱物で水酸化アルカリの水溶液と反応するものとして、オパール、火山ガラスなどのガラス質、クリストバライト、トリジマイトなどのシリカ鉱物、微細な結晶粒やひずんだ結晶格子を持つ石英などである。

●かぶり

鉄筋からコンクリート表面までの最短距離のこと。不足すると、鉄筋が酸化をはじめ、鉄筋コンクリートの強度を著しく低下させる。

●AEコンクリート

コンクリート内部に気泡を意図的に作るためにAE混和剤を使用しているコンクリートのこと。水分の量を増やすことなく、流動性を保つために使用される。通常より単位水量を減らすことが可能となるため空気量が多くなる強度低下より強度は強くなり、凍結融解に対する抵抗性も向上する。

●コールドジョイント

打ち重ねる適正な時間の間隔を過ぎてコンクリートを打設した場合、前に打ち込まれたコンクリートの上に後から打ち込まれたコンクリートが一体化しない状態となって、打ち重ねた部分に不連続な面が生じることをいう。

●マスコンクリート

質量・体積等が大きなコンクリートをいう。セメントの水和反応熱によりコンクリートの温度上昇が大きく、それにより大きな体積変化を起こすことで大きな引張応力が発生するので、温度上昇を抑制や拘束条件を緩和するなどの対策が必要である。

※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

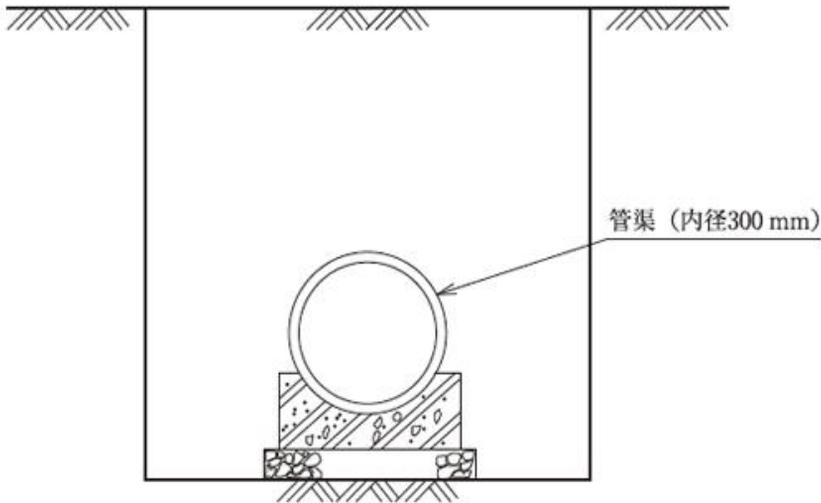
問題4 工程管理及び品質管理に関する次の〔設問1〕, 〔設問2〕に答えなさい。

〔設問1〕 下図のような管渠を築造する場合, 施工手順に基づき横線式工程表(バーチャート)を作成し, その所要日数を求め解答欄に記入しなさい。
 ただし, 各工種の作業日数は下記の条件とする。

基礎工4日, 床掘工6日, 型枠組立工2日, コンクリート打込み工1日, 養生工7日, 型枠取外し工1日, 埋戻し工2日, 管渠布設(据付け)工3日とし, 基礎工については床掘工と2日の重複作業で行うものとする。

なお, 管渠布設(据付け)は, スペースなどを用いて基礎工のコンクリートの打込み前に行うものとする。
 また, 解答欄の手順③⑦⑧については決められた施工手順とする。

管渠施工断面図



解答 : 所要日数24日

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
床掘工	■	■	■	■	■	■																						
基礎工				■	■	■	■	■																				
型枠組立工									■	■																		
管渠布設(据付け)工										■	■	■																
コンクリート打込み工														■														
養生工															■	■	■	■	■	■	■							
型枠取外し																							■					
埋戻し工																								■	■			

**選択問題
問題4**

〔設問2〕 次の鉄筋の継手種類のうちから2つ選び、その継手名とその検査項目をそれぞれ1つ記述しなさい。

- 重ね継手
- ガス圧接継手
- 突合せアーク溶接継手
- 機械式継手

解答

● 重ね継手

重ね継手の長さが工事標準仕様書に指定された鉄筋径に応じた長さ以上確保されているかを計測する。
継手の位置は、1カ所に集中することなく、相互にずらして設けてあること。

● ガス圧接継手

圧接部のふくらみは直径が鉄筋径の1.4倍以上、長さが鉄筋径の1.1倍以上で、かつなだらかな形状であることを確認する。

全数について外観試験を行ない、超音波深傷試験又は引張試験による抜取り試験を行なう。

● 突合せアーク溶接継手

全数について外観検査を行ない、割れ、ふくらみ、オーバーラップなどを確認する。

抜き取り検査を実施し、内部欠陥、微細なヒビなどと確認するために超音波探傷検査を実施する。

● 機械式継手

規定性能の確認、必要挿入長さの確保を確認する。

混合材料の混合時間、フロー値など充填材の確認をする。

抜き取り検査にて引張試験を実施

選択問題

問題5 建設副産物及び安全管理に関する次の〔設問1〕，〔設問2〕に答えなさい。

〔設問1〕 「建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律」（建設リサイクル法）に定められている建設発生土の有効活用に関して，次の文章のに当てはまる適切な語句を，下記の語句から選び解答欄に記入しなさい。

- (1) 発注者，元請業者等は，建設工事の施工に当たり，適切な工法の選択等により，建設発生土の（イ）に努めるとともに，その（ロ）の促進等により搬出の抑制に努めなければならない。
- (2) 発注者は，建設発生土を必要とする他の工事現場との情報交換システムを活かした連絡調整，（ハ）の確保，再資源化施設の活用，必要に応じて（ニ）を行うことにより，工事間の利用の促進に努めなければならない。
- (3) 元請業者等は，建設発生土の搬出にあたっては産業廃棄物が混入しないよう，（ホ）に努めなければならない。

〔語句〕

埋め立て地，土質改良，分別，発生の促進，再生利用，ストックヤード，発生の抑制，現場外利用，置換工，粉砕，解体，薬液注入，現場内利用，処分場，廃棄処分

解答

- （イ）発生の抑制
（ロ）現場内利用
（ハ）ストックヤード
（ニ）土質改良
（ホ）分別

〔設問2〕 建設工事において労働災害防止のために着用が必要な保護具を2つあげ，各々の点検項目又は使用上の留意点について記述しなさい。

解答

解答保護具名：安全帯

点検項目又は使用上の留意点

ベルト、ロープに擦り切れ、著しい摩耗、擦過傷の有無

バックル、フックなどに変形、著しい摩耗の有無

巻取機があれば機械的不良の確認

ベルトは腰骨の少し上に正しく装着する。

保護具名：保護帽

点検項目又は使用上の留意点

ヘルメット本体及び衝撃吸収ライナーに欠損、亀裂等の発生の有無

あごひもが切断、ほつれ、損傷等の有無

大きな衝撃を受けたものは、外見上問題なくとも使用しない

着用時、あごひもは正しく締める。