

29年度

1級建設機械施工技士解答試案 実地試験 記述式 B 問題

2017/12/15

■下記は受験者の皆様の参考に資するため、当社が作成した解答の試案です。試験実施団体の発表によるものではありません。

(株)東北技術検定研修協会

■記述式Aは施工経験記述により略

[第1問土木] NO1～NO3までの3つの問題の中から、1問題を選択して、解答してください。

[No. 1] 土工に関する次の問いに答えなさい。

(1) 土の性質に関する下記の記述の(A)～(E)に該当する語句を□の中から選択し、記入しなさい。

土の強度や建設機械の施工効率に大きな影響を及ぼす土の含水比は、(A)に対する(B)の比で示される。

土の締固め曲線は、含水比を変化させ一定のエネルギーで土を締め固めて得られた乾燥密度と含水比の関係を示すものであり、この曲線において乾燥密度が最大となるときの含水比を(C)という。

一般に砂と粘性土の締固め曲線を比べると、砂は最大乾燥密度が(D)締固め曲線は鋭い形となり、粘性土では平坦な形になりやすい。また、最大乾燥密度が高い土ほど(C)は低くなる。

また、飽和した粘性土に圧縮力を加えると、一般に(E)が低いため、土中の水の排出に時間がかかり、土の密度増加が長時間にわたって続く。この現象を「土の圧密」という。

低く、透水性、土粒子の体積、粘着力、間隙水の質量、最適含水比、
高く、自然含水比、土粒子の質量、間隙水の体積、密度、土量変化率

A	B	C	D	E
土粒子の質量	間隙水の質量	最適含水比	高く	透水性

(2) 掘削した土の積み込み又は運搬にあたっての留意事項を3つ記述しなさい。

- ① バックホウなどのバケットがダンプなどの運転席の上を通過しないように注意する。
- ② 岩石を積み込むときは下に土を積み、その上になるべく静かに岩石を積み込む。
- ③ ダンプトラックで一般の道路を土運搬する場合は、法規による制限荷重を超えて土を積まないようにする。また、場外道路に出る際には、積み荷を安定させシートをかけ、足まわりの泥を良く洗い落とす。
ー など

参 考

積み込み作業の留意事項

- ① ダンプトラック、または他の建設機械へ積み込むときは、土を高いところから落下させて運搬機械を破損しないように注意する。
- ② 岩石を積み込むときは下に土を積み、その上になるべく静かに岩石を積み込む。

- ③ダンプトラック等の運搬機械は、出来るだけ掘削積み込み機械の旋回角を小さくするような位置に止めさせる。
- ④バックホウなどのバケットがダンプなどの運転席の上を通過しないように注意する。

運搬作業における留意事項

- ①盛土部を通して運搬する場合は、盛土部が均等に締め固められるようにできるだけ販路を固定せず土面を一様に通過するように計画する。
- ②スクレーパで施工する場合やダンプトラックでの運搬作業は、運搬路の状況が施工能率に大きく影響するので、運搬路を常に良好な状態に維持する。
- ③ダンプトラックで一般の道路を土運搬する場合は、法規による制限荷重を超えて土を積まないようにする。また、場外道路に出る際には、積み荷を安定させシートをかけ、足まわりの泥を良く洗い落とす。

掘削作業の留意事項

- ①特に高い切り土の場合は、法面での作業が最小となるよう荒仕上げを行いながら掘削する。
- ②片切、片盛りの場合は、盛土の高巻きを避け、地盤に段切りを設けて滑りを防止する。
- ③切り土部から盛土部への移り変わる部分は施工中、施工後に水がたまって陥没、すべり破壊する恐れがあるので、地下排水工等を設けて排水に努める。
- ④切り土を盛土に利用する場合は、なるべく締め固めに適した含水比の状態になっている土から利用し、含水比の高い土は含水比が低下するのをまって掘削する。
- ⑤地盤が弱いところで作業する場合は、踏み板などを敷いて作業を行う。
- ⑥粘性土地盤の場合は、建設機械の走行路となる部分の地盤の土をこねかえさないように販路の往路と復路を別にする等の工夫をする。

NO2 コンクリートの施工に関する次の問に答えなさい。

(1) コンクリートの材料分離に関する下記の記述の(A)～(E)に該当する語句を□の中
から選択し、記入しなさい。

材料分離とは、フレッシュコンクリートの運搬中、打込み中又は、打込み後に(A)が局部的に集中したり、時間とともに水分がコンクリート上面に上昇する現象をいう。

(A)が局部的に集中する現象の対策としては、(B)をできるだけ小さくしたり、(C)や AE 剤を使用することが有効である。

また、時間とともに水分がコンクリート上面に上昇する現象は、(D)と呼ばれ、この現象にともないコンクリート表面に浮かび出て沈殿した微細な物質を(E)といい、打継目の施工では必ず除去しなければならない。

細骨材、 ブリーディング、 膨張剤、 セメント、 レイタンス、 セメントペースト、
粗骨材、 配合強度、 減水剤、 単位セメント量、 コールドジョイント、 スランプ、 防水剤

A	B	C	D	E
粗骨材	スランプ	減水剤	ブリーディング	レイタンス

(2) 擁壁等のコンクリートの締め固めにあたっての留意点2つ、養生にあたっての留意点を1つ記述しなさい。

締め固めにあたっての留意点
<ul style="list-style-type: none"> ①コンクリートの締め固めは原則として内部振動機により行う。 ②内部振動機は鉛直に挿入し鉛直に引き上げる。材料分離の原因となるのでコンクリート内で横移動させてはならない。 ③内部振動機の挿入間隔は 40 ～ 50 cm とし、振動が及ばない箇所が生じないようにする。 ④新旧2層に分けて打設した場合は、新コンクリートの層を貫いて旧コンクリート面に 10 cm 挿入して新旧コンクリートの打ち継ぎ目をよく締め固める。 ⑤内部振動機の挿入、引き抜きは跡が残らないようにゆっくり徐々に行う。－などから2つ

養生にあたっての留意点

- ①打設後直射日光、通風から保護し乾燥させないように養生する。
- ②外気温が4℃以下の寒中の際は凍害の発生を防止するため外気温に応じて適切に保温、または給熱養生を行う。
- ③外気温が25℃以上の暑中の際は、コンクリートの打設時温度を35℃以下とし、所定の期間湿潤養生を行う。－などから1つ

【No. 3】 工事管理及び施工計画に関する次の問いに答えなさい。

(1) 品質管理に関する下記の記述の(A)～(E)に該当する語句を□の中から選択し、記入しなさい。

工事の品質管理は、以下の①②とを同時に満足させる必要がある。
 ①管理の対象とした品質特性の個々のデータが、ゆとりを持って(A)を満足することが必要である。
 ② 個々のデータが(A)を満足していても、(B)が異常に大きい場合は工程(品質が作り出される過程)に問題がある可能性があり、データをとらなかった部分の品質の(C) が低下するため、工程の状態を確認する必要がある。

一般に①を確認する方法として工程能力図や(D)が用いられ、②を確認する方法として(E)が用いられる。

中央値、信頼性、散布図、最頻値、ヒストグラム、座標式工程表、
 横線式工程表、規格値、平均値、ばらつき、管理図、

A	B	C	D	E
規格値	ばらつき	信頼性	ヒストグラム	管理図

(2) 施工計画立案にあたり、現場において事前に調査すべき事項3つあげ、それぞれの調査目的を記述しなさい。

現場において事前に調査すべき事項	調査目的
地形・地質・地下水・水文気象の状況	工法の選定、使用重機の選定、
材料の供給源と価格、運搬路	資材の調達・運搬計画
労務の供給源、労務環境、賃金	労務技能技術者の調達計画

【第2問機械】 NO1～NO3までの3つの問題の内から、1問題を選択して、解答してください。

【No. 1】 建設機械を用いる工事において、公衆災（当該工事関係者以外の第三者に対する生命、身体及び財産に関する危害及び迷惑）を防止するため、次の事故防止対策について、講ずるべき措置を具体的に記述しなさい。

(1) 工事現場における地下埋設物の事故防止対策

①地下埋設物に近接した工事では、埋設物の管理者を立ち合わせて埋設物の確認を行い保安上の必要な措置を行う。

②埋設物の近くの掘削は機械掘りは止め、手掘で埋設物を破損しないよう慎重に行う。

③埋設物には必要に応じて防護を施す。－など

(2) 工事現場における架空線の事故防止対策

- ①クレーンなど建設機械の施工にあたっては、架空電線の電圧に応じて定められた離隔距離を確保して作業を行う。
- ②監視人を定めて監視人の監視の基に作業を行う。
- ③運転者の視界の届かない箇所には誘導員を配置し合図を定めて施工する。
- ④架空電線に必要な応じて防護措置を施して作業を行う。

(3) 工事現場付近における通行車両や歩行者に対する事故防止対策

- ①工事現場周辺の交通の危険、渋滞を避けるため必要な標識を設置して歩行者、車両の安全交通を確保する。
- ②現場では施工に必要な作業場所を明確に区分して第三者が誤って工事現場に入らないよう柵等で境界線を明確にする。
- ⑧運転者の視界の届かない箇所には誘導員を配置し合図を定めて施工する。

【No. 2】建設機械を用いる工事において、建設機械の排出ガス対策について、次3つの視点それぞれについて、考慮すべき事項を具体的に記述しなさい。

建設機械の選定

- ①一般に大型機械の方が作業効率がよく燃料消費量が少なくて済むので二酸化炭素の発生量を削減するため出来るだけ大型の建設機械を採用する。
- ②低燃費・省エネ運転機構をもつ機種を採用する。ーなど

建設機械の運転操作

建設機械の運転操作の適正化を図る。(空ふかし、急ブレーキ、急旋回、過負荷運転などを避け省エネ運転を行う。ーなど

建設機械の点検整備

建設機械の点検・整備を適正に行う。(日常整備、点検を適正におこなって機械の性能を正常に保つことによりエネルギーロスを低減する。)ーなど

参考

建設機械の排出ガス対策・温暖化対策

- ①施工条件に適合した機種の建設機械を採用する。
- ②一般に大型機械の方が作業効率がよく燃料消費量が少なくて済むので二酸化炭素の発生量を削減するため出来るだけ大型の建設機械を採用する。
- ③低燃費・省エネ運転機構をもつ機種を採用する。
- ④建設機械の運転操作の適正化を図る。
(空ふかし、急ブレーキ、急旋回、過負荷運転などを避け省エネ運転を実行する。)
- ⑤建設機械の点検・整備を適正に行う。
(日常整備、点検を適正におこなって機械の性能を正常に保つことによりエネルギーロスを低減する。)

建設機械の騒音・振動防止対策

- ①低騒音・低振動型の、工法、機種を採用する。

- ②現場内での機械の配置は民家側から離す。
- ③作業時間帯、作業工程を工夫して、騒音振動を発生させる継続時間や期間を極力短くし周辺住民の環境の保全に努める。
- ④遮音・防振施設を設置し騒音・振動を低減する。
- ⑤建設機械の運転は、不必要な高速運転や無駄なからふかしを避け、騒音・振動の発生を極力抑える施工・操作方法に留意する
- ⑥建設機械は日常定期の整備を適正に行い機械不良による騒音・振動の発生を抑える。

【No. 3】建設機械の組合せの検討及び輸送に関する、次の問いに答えなさい。

(1) 建設機械の組合せの検討に関する、下記の記述の(A)～(E)に該当する語句を の中から選択し、記入しなさい。

土工の建設機械の選定にあたっては、一般に工事現場への適合性、経済的な建設機械の調達と運用方法、合理的な建設機械の組合せについて検討する。

工事現場への適合性については、土の種類、地下水の状況、工事量及び掘削深さや運搬距離などの工事の(A)に適した数種類の機種規格の建設機械について比較検討する。

経済的な建設機械の調達と運用方法については、建設機械の時間当たりの施工量や時間当たりの(B)、建設機械の普及状況などについて考慮する必要がある。

土工の掘削から締め固めまでの一連の作業においては、建設機械が密接な関連をもって一貫した作業を行えるように、数種類の建設機械を組み合わせる。

組み合わせた一連の作業の作業能力は、組み合わせた建設機械のなかで(C)の作業能力の建設機械によって決定されるため、合理的な建設機械の組合せにあたっては、(D)の作業能力を(E)と同等あるいは若干上回らせ、建設機械の規格と台数を決め、全体的に作業能力のバランスがとれるように計画する。

平均、 下請負人、 保有機械、 機械損料、 最大、 従機械、
 共通仮設費、 最小、 主機械、 施工条件、 貸付機械、 元請負人、

A	B	C	D	E
施工条件	機械損料	最小	従機械	主機械

(2) 建設機械をトレーラーやトラックで輸送する場合の留意点を3つ具体的に記述しなさい。

- ①積み卸しは平坦で堅固な場所で行う。
- ②道板を使用する時は、十分な長さ、幅、及び強度を有する道板を用い、勾配は極力緩勾配とする。
- ③トレーラー等の運搬車両は積載する重機に対して十分余裕のある積載能力を有するもので、荷台からの脱落、移動変位を防止する機能を有するものとする。ーなど

試案に関するお問い合わせ、ご指摘は下記宛にお願いします

TGK (株) 東北技術検定研修協会

本 社 〒980-0802 仙台市青葉区二日町13-26ネオハイツ勾当台2F 問い合わせ E-mail : info@tohokugiken.com

TEL 022(738)9312 FAX 022(738)9365

お振込の場合は右記まで 七十七銀行 本店(曾) 0213691 (株)東北技術検定研修協会 (本社住所) 〒980-0802 仙台市青葉区二日町13-26-2F