

令和3年度1級土木施工管理技士 実地試験 解答試案

2022/8/8

■ 下記は受験者の皆様の参考にあ資するため、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。

【問題 1】

※問題1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 選択問題（1）**施工経験記述により略**

【問題 2】

コンクリートの養生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入しなさい。

- (1) 打込み後のコンクリートは、セメントの (イ) 反応が阻害されないように表面からの乾燥を防止する必要がある。
- (2) 打込み後のコンクリートは、その部位に応じた適切な養生方法により、一定期間は十分な (ロ) 状態に保たなければならない。
- (3) 養生期間は、セメントの種類や環境温度等に応じて適切に定めなければならない。日平均蔵証 15℃以上の場合、 (ハ) を使用した際には、養生期間は7日を標準とする。
- (4) 暑中コンクリートでは、特に気温が高く、また、湿度が低い場合には、表面が急激に乾燥し (ニ) が生じやすいので、 (ホ) 又は覆い等による適切な処置を行い、表面の乾燥を抑えることが大切である。

解答

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
水和	湿潤	混合セメント(B種)	(乾燥収縮) ひび割れ	散水(膜養生剤の散布)

【問題 3】

土木工事における，**施工管理の基本**となる**施工計画の立案**に関して，下記の5つの検討項目における検討内容をそれぞれ解答欄に記述しなさい。

ただし，（例）の検討内容と同一の内容は不可とする。

- ・ 契約書類の確認事項
- ・ 現場条件の調査（自然条件の調査）
- ・ 現場条件の調査（近隣環境の調査）
- ・ 現場条件の調査（資機材の調査）
- ・ 施工手順

解答

検討項目	検討内容
契約書類の確認事項	工法・仮設の指定の有無、不可抗力による損害に対する規定、瑕疵担保の範囲、資材、労務費の変動に元づく変更の取り扱い、工事代金の支払い条件
現場条件の調査（自然条件の調査）	現場地盤の地質、土質、地形、地下水、水文気象
現場条件の調査（近隣環境の調査）	現場周辺の道路の位置、幅員、交通量。騒音振動など環境保全基準。文化財・地下埋設物の有無
現場条件の調査（資機材の調査）	機械・設備、資材の調達先の調査。調達量、調達時期に応じた運搬路の検討。
施工手順	各工種の施工手順フロー図作成、労務・機械・設備の資材の配置、調達、運搬計画の作成。

【問題 4】

建設発生土の現場利用のための安定処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) 高含水比状態にある材料あるいは強度の不足するおそれのある材料を盛土材料として利用する場合，一般に (イ) 乾燥等による脱水処理が行われる。
 (イ) 乾燥で含水比を低下させることが困難な場合は，できるだけ場内で有効活用をするために固化材による安定処理が行われている。
- (2) セメントや石灰等の固化材による安定処理工法は，主に基礎地盤や (ロ) ，路盤の改良に利用されている。道路土工への利用範囲として主なものをあげると，強度の不足する (ロ) 材料として利用するための改良や高含水比粘性土等の (ハ) の確保のための改良がある。
- (3) 安定処理の施工上の留意点として，石灰・石灰系固化材の場合，白色粉末の石灰は作業中に粉塵が発生すると，作業者のみならず近隣にも影響を与えるので，作業の際は，風速，風向に注意し，粉塵の発生を極力抑えるようにする。また，作業者はマスク，防塵 (ニ) を使用する。
石灰・石灰系固化材と土との反応はかなり緩慢なため，十分な (ホ) 期間が必要である。

解答

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
天日（曝気）	路床	トラフィカビリティ	眼鏡	養生

【問題 5】

レディーミクストコンクリート（JIS A 5308）の工場選定，品質の指定，品質管理項目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) レディーミクストコンクリート工場の選定にあたっては，定める時間の限度内にコンクリートの (イ) 及び荷卸し，打込みが可能な工場を選定しなければならない。
- (2) レディーミクストコンクリートの種類を選定するにあたっては， (ロ) の最大寸法， (ハ) 強度，荷卸し時の目標スランプ又は目標スランプフロー及びセメントの種類をもとに選定しなければならない。
- (3) (ニ) の変動はコンクリートの強度や耐凍害性に大きな影響を及ぼすので，受入れ時に試験によって許容範囲内にあることを確認する必要がある。
- (4) フレッシュコンクリート中の (ホ) の試験方法としては，加熱乾燥法，エアメータ法，静電容量法等がある。

解答欄

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
運搬	粗骨材	圧縮	空気量	含水比

【問題 6】

車両系建設機械による労働災害防止のため、労働安全衛生規則の定めにより事業者が実施すべき安全対策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) 岩石の落下等により労働者に危険が生ずるおそれのある場所で、ブルドーザ、トラクターショベル、パワーショベル等を使用するときは、当該車両系建設機械に堅固な (イ) を備えなければならない。
- (2) 車両系建設機械の転落、地山の崩壊等による労働者の危険を防止するため、あらかじめ、当該作業に係る場所について地形、地質の状態等を調査し、その結果を (ロ) しておかなければならない。
- (3) 路肩、傾斜地等であって、車両系建設機械の転倒又は転落により運転者に危険が生ずるおそれのある場所においては、転倒時 (ハ) を有し、かつ、 (ニ) を備えたもの以外の車両系建設機械を使用しないように努めるとともに、運転者に (ニ) を使用させるように努めなければならない。
- (4) 車両系建設機械の転倒やブーム又はアーム等の破壊による労働者の危険を防止するため、その構造上定められた安定度、 (ホ) 荷重等を守らなければならない。

解答

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
ヘッドガード	記録	保護機能	シートベルト	最大使用

【問題 7】

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）により再資源化を促進する特定建設資材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) コンクリート塊については、破碎，選別，混合物の (イ)，(ロ) 調整等を行うことにより再生クラッシャーラン，再生コンクリート砂等として，道路，港湾，空港，駐車場及び建築物等の敷地内の舗装の路盤材，建築物等の埋戻し材，又は基礎材，コンクリート用骨材等に利用することを促進する。
- (2) 建設発生木材については、チップ化し，(ハ) ボード，堆肥等の原材料として利用することを促進する。これらの利用が技術的な困難性，環境への負荷の程度等の観点から適切でない場合には (ニ) として利用することを促進する。
- (3) アスファルト・コンクリート塊については、破碎，選別，混合物の (イ)，(ロ) 調整等を行うことにより，再生加熱アスファルト (ホ) 混合物及び表層基層用再生加熱アスファルト混合物として，道路等の舗装の上層路盤材，基層用材料，又は表層用材料に利用することを促進する。

解答

(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)	(ホ)
除去	粒度	木質	燃料	安定処理

【問題 8】

軟弱地盤対策として、下記の5つの工法の中から2つ選び、工法名、工法の概要及び期待される効果をそれぞれ解答欄に記述しなさい。

- ・ サンドマット工法
- ・ サンドドレーン工法
- ・ 深層混合処理工法（機械攪拌工法）
- ・ 薬液注入工法
- ・ 掘削置換工法

解答

工法名	工法の概要	期待される効果
サンドマット工法	軟弱地盤の表層に砂層を 50cm から 120cm 程度敷設し地盤中の間隙水を排除し剪断強度を回復しトラフィカビリティを確保する	・剪断強度の回復 ・トラフィカビリティの確保 ・盛土下部の排水層の役割
サンドドレーン工法	地盤中に適当な間隔で鉛直方向に砂柱を設置し、水平方向の圧密排水距離を短縮し軟弱地盤中の間隙水を排水する。	・圧密沈下促進 ・剪断強度回復
深層混合処理工法（機械攪拌工法）	軟弱地盤中に石灰、セメントなどの安定材を投入・攪拌して柱体状、また全面的に改良層を設ける。	・沈下防止 ・剪断強度向上 ・すべり破壊の防止
薬液注入工法	地盤の所定の位置に薬液を注入し、薬液の凝結効果により地盤の透水性を減少させ又は地盤の強度を増加させる。	・全沈下量の減少 ・すべり抵抗の増加
掘削置換工法	軟弱土を掘削し、良質土と置き換えるもの。機械による掘削置き換えの他、置き換え土の自重による強制置き換えもある。	・沈下防止 ・すべり破壊の防止 ・剪断強度向上

【問題 9】

コンクリートの施工に関する次の①～④の記述のすべてについて、適切でない語句が文中に含まれている。①～④のうちから2つ選び、番号、適切でない語句及び適切な語句をそれぞれ解答欄に記述しなさい。

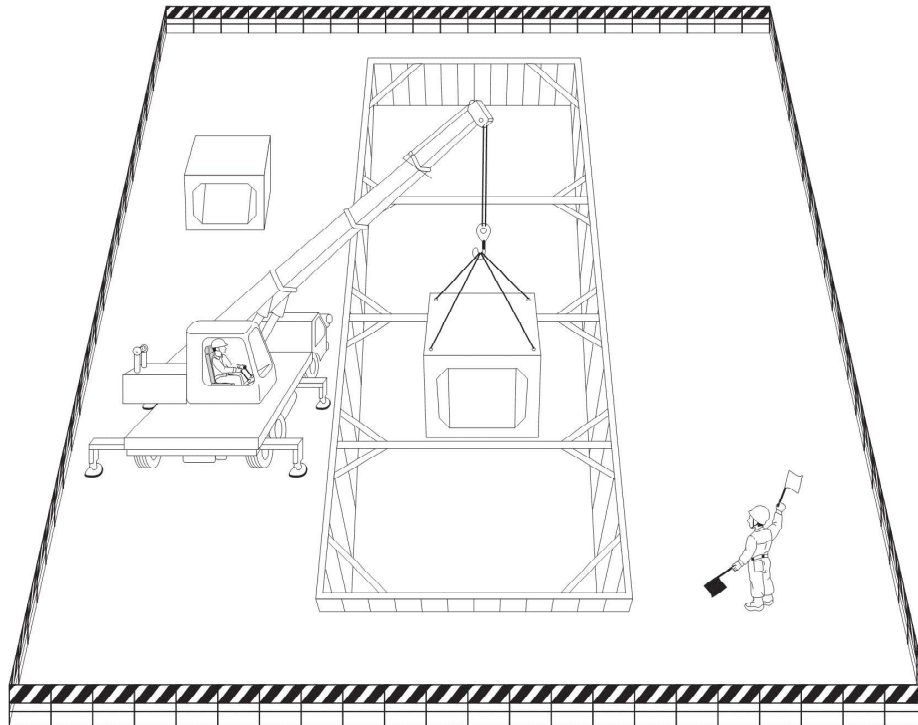
- ① コンクリート中にできた空隙や余剰水を少なくするための再振動を行う適切な時期は、締固めによって再び流動性が戻る状態の範囲でできるだけ早い時期がよい。
- ② 仕上げ作業後、コンクリートが固まり始めるまでの間に発生したひび割れは、棒状パイプレータと再仕上げによって修復しなければならない。
- ③ コンクリートを打ち継ぐ場合には、既に打ち込まれたコンクリートの表面のレイタンス等を完全に取り除き、コンクリート表面を粗にした後、十分に乾燥させなければならない。
- ④ 型枠底面に設置するスペーサは、鉄筋の荷重を直接支える必要があるので、鉄製を使用する。

解答欄

番号	適切でない語句	適切な語句
①	早い	遅い
②	棒状パイプレータ	タンピング
③	乾燥	吸水
④	鉄製	モルタル製（またはコンクリート製）

【問題 10】

下図は移動式クレーンでボックスカルパートの設置作業を行っている現場状況である。この現場において安全管理上必要な労働災害防止対策に関して「労働安全衛生規則」又は「クレーン等安全規則」に定められている措置の内容について、5つ解答欄に記述しなさい。



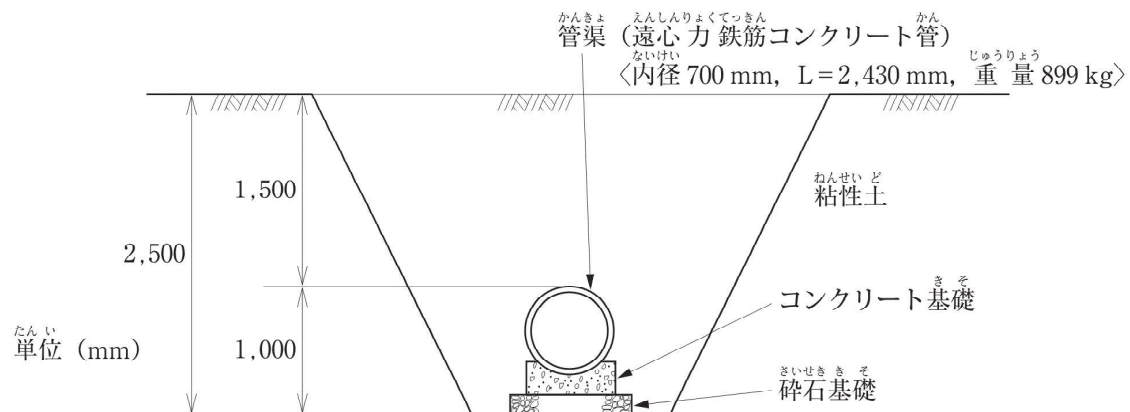
解答

クレーン等安全規則に定められている措置の内容

- ①移動式クレーンで作業を行うときは、クレーンの転倒による労働者の危険を防止するため、場所の広さ、地形及び地質の状態、運搬しようとする荷の重量、使用する移動式クレーンの種類及び能力を考慮すること。
- ② 移動式クレーンを設置する場所の地盤の支持力が不足する場合は転倒しないよう地盤の改良、鉄板の敷設により地盤反力が確保できるまで補強すること。
- ③移動式クレーンの機体は水平に設置し、転倒防止のためアウトリガーを最大限に張り出すこと。
- ④ 移動式クレーンで作業を行う場合の吊り荷の重さは、定格荷重以内であること。
- ⑤移動式クレーンの選定の際は、作業半径、吊り上げ荷重・フック重量を設定し、つり上げ性能曲線図で能力を確認し、十分な能力をもった機種を選定する。
- ⑥移動式クレーンを設置する地盤の状態を確認し、地盤の支持力が不足する場合は、移動式クレーンが転倒しないよう地盤の改良、鉄板等によりつり荷重に相当する支持力が確保出来るまで補強した後でなければ移動式クレーンの作業は行わない。
- ⑦玉掛け作業を行う場合は、移動式クレーンのフックを吊り荷の重心位置に誘導し、2本4点半掛けつりでは、つり角度は原則として60度以内とする。
- ⑧ ワイヤロープの損傷等の状態を点検して基準を満たしていることを確認して作業を開始する。などー

【問題 11】

下図のような管渠を敷設する場合の施工手順が次の表に示されているが、施工手順①～③のうちから2つ選び、それぞれの番号、該当する工種名及び施工上の留意事項（主要機械の操作及び安全管理に関するものは除く）について解答欄に記述しなさい。



解答

施工手順 番号	工種名	施工上の留意事項 (主要機械の操作及び安全管理に関するものは除く)
①	準備工 (丁張り) ↓ (バックホウ) ↓ 砕石基礎工 ↓ (トラッククレーン) ↓ 型枠工 (設置) ↓ コンクリート基礎工 ↓ 養生工 ↓ 型枠工 (撤去) ↓ (タンパ) ↓ 残土処理	・丁張りは、施工図に従って位置・高さを正確に設置する。 ・基礎工は、地下水に留意しドライワークで施工する。 ・コンクリートは、管の両側から均等に投入し、管底まで充填するようにバイブレータ等を用いて入念に行う。
②		
③		

解答

番号	工種名	施工上の留意事項
①	床掘り工	基礎底面の地盤は深掘りをして地盤を緩めることがないよう施工する。 湧水がある場合は排水溝を設けるなど適切に排水処理をして施工する。
②	管渠敷設	管渠敷設は下流側から上流側に向かって、所定の勾配を確保して敷設する。
③	埋め戻し	管渠の両側から薄層で、交互に埋め戻し、締固める。（まきだし厚最大 30cm、仕上がり厚最大 20cm 以下とする） 管渠付近は良質土で埋め戻す。

付記

クレーン等安全規則

第二節 使用及び就業

（検査証の備付け）

第六十三条 事業者は、移動式クレーンを用いて作業を行なうときは、当該移動式クレーンに、その移動式クレーン検査証を備え付けておかなければならない。

（使用の制限）

第六十四条 事業者は、移動式クレーンについては、厚生労働大臣の定める基準（移動式クレーンの構造に係る部分に限る。）に適合するものでなければ使用してはならない。

（設計の基準とされた負荷条件）

第六十四条の二 事業者は、移動式クレーンを使用するときは、当該移動式クレーンの構造部分を構成する鋼材等の変形、折損等を防止するため、当該移動式クレーンの設計の基準とされた負荷条件に留意するものとする。

（巻過防止装置の調整）

第六十五条 事業者は、移動式クレーンの巻過防止装置については、フック、グラブバケット等のつり具の上面又は当該つり具の巻上げ用シーブの上面とジブの先端のシーブその他当該上面が接触するおそれのある物（傾斜したジブを除く。）の下面との間隔が〇・二五メートル以上（直働式の巻過防止装置にあっては、〇・〇五メートル以上）となるように調整しておかなければならない。

（安全弁の調整）

第六十六条 事業者は、水圧又は油圧を動力として用いる移動式クレーンの当該水圧又は油圧の過度の昇圧を防止するための安全弁については、最大の定格荷重に相当する荷重をかけたときの水圧又は油圧に相当する圧力以下で作用するように調整しておかなければならない。ただし、第六十二条の規定により荷重試験又は安定度試験を行なう場合において、これらの場合における水圧又は油圧に相当する圧力で作用するように調整するときは、この限りでない。

（作業の方法等の決定等）

第六十六条の二 事業者は、移動式クレーンを用いて作業を行うときは、移動式クレーンの転倒等による労働者の危険を防止するため、あらかじめ、当該作業に係る場所の広さ、地形及び地質の状態、運搬しようとする荷の重量、使用する移動式クレーンの種類及び能力等を考慮して、次の事項を定めなければならない。

- 一 移動式クレーンによる作業の方法
- 二 移動式クレーンの転倒を防止するための方法
- 三 移動式クレーンによる作業に係る労働者の配置及び指揮の系統

2 事業者は、前項各号の事項を定めたときは、当該事項について、作業の開始前に、関係労働者に周知させなければならない。

（外れ止め装置の使用）

第六十六条の三 事業者は、移動式クレーンを用いて荷をつり上げるときは、外れ止め装置を使用しなければならない。

（特別の教育）

第六十七条 事業者は、つり上げ荷重が一トン未満の移動式クレーンの運転（道路交通法（昭和三十五年法律第百五号）第二条第一項第一号の道路上を走行させる運転を除く。）の業務に労働者を就かせるときは、当該労働者に対し、当該業務に関する安全のための特別の教育を行わなければならない。

2 前項の特別の教育は、次の科目について行わなければならない。

- 一 移動式クレーンに関する知識
- 二 原動機及び電気に関する知識
- 三 移動式クレーンの運転のために必要な力学に関する知識
- 四 関係法令
- 五 移動式クレーンの運転
- 六 移動式クレーンの運転のための合図

3 安衛則第三十七条及び第三十八条並びに前二項に定めるもののほか、第一項の特別の教育に関し必要な事項は、厚生労働大臣が定める。

（就業制限）

第六十八条 事業者は、令第二十条第七号に掲げる業務については、移動式クレーン運転士免許を受けた者でなければ、当該業務に就かせてはならない。ただし、つり上げ荷重が一トン以上五トン未満の移動式クレーン（以下「小型移動式クレーン」という。）の運転の業務については、小型移動式クレーン運転技能講習を修了した者を当該業務に就かせることができる。

（過負荷の制限）

第六十九条 事業者は、移動式クレーンにその定格荷重をこえる荷重をかけて使用してはならない。

（傾斜角の制限）

第七十条 事業者は、移動式クレーンについては、移動式クレーン明細書に記載されているジブの傾斜角（つり上げ荷重が三トン未満の移動式クレーンにあっては、これを製造した者が指定したジブの傾斜角）の範囲をこえて使用してはならない。

（定格荷重の表示等）

第七十条の二 事業者は、移動式クレーンを用いて作業を行うときは、移動式クレーンの運転者及び玉掛けをする者が当該移動式クレーンの定格荷重を常時知ることができるよう、表示その他の措置を講じなければならない。

（使用の禁止）

第七十条の三 事業者は、地盤が軟弱であること、埋設物その他地下に存する工作物が損壊するおそれがあること等により移動式クレーンが転倒するおそれのある場所においては、移動式クレーンを用いて作業を行ってはならない。ただし、当該場所において、移動式クレーンの転倒を防止するため必要な広さ及び強度を有する鉄板等が敷設され、その上に移動式クレーンを設置しているときは、この限りでない。

（アウトリガーの位置）

第七十条の四 事業者は、前条ただし書の場合において、アウトリガーを使用する移動

式クレーンを用いて作業を行うときは、当該アウトリガーを当該鉄板等の上で当該移動式クレーンが転倒するおそれのない位置に設置しなければならない。

(アウトリガー等の張り出し)

第七十条の五 事業者は、アウトリガーを有する移動式クレーン又は拡幅式のクローラを有する移動式クレーンを用いて作業を行うときは、当該アウトリガー又はクローラを最大限に張り出さなければならない。ただし、アウトリガー又はクローラを最大限に張り出すことができない場合であって、当該移動式クレーンに掛ける荷重が当該移動式クレーンのアウトリガー又はクローラの張り出し幅に応じた定格荷重を下回ることが確実に見込まれるときは、この限りでない。

(運転の合図)

第七十一条 事業者は、移動式クレーンを用いて作業を行なうときは、移動式クレーンの運転について一定の合図を定め、合図を行なう者を指名して、その者に合図を行なわせなければならない。ただし、移動式クレーンの運転者に単独で作業を行なわせるときは、この限りでない。

2 前項の指名を受けた者は、同項の作業に従事するときは、同項の合図を行なわなければならない。

3 第一項の作業に従事する労働者は、同項の合図に従わなければならない。

(搭乗の制限)

第七十二条 事業者は、移動式クレーンにより、労働者を運搬し、又は労働者をつり上げて作業させてはならない。

第七十三条 事業者は、前条の規定にかかわらず、作業の性質上やむを得ない場合又は安全な作業の遂行上必要な場合は、移動式クレーンのつり具に専用のとう乗設備を設けて当該とう乗設備に労働者を乗せることができる。

2 事業者は、前項のとう乗設備については、墜落による労働者の危険を防止するため次の事項を行わなければならない。

一 とう乗設備の転位及び脱落を防止する措置を講ずること。

二 労働者に要求性能墜落制止用器具等を使用させること。

三 とう乗設備ととう乗者との総重量の一・三倍に相当する重量に五百キログラムを加えた値が、当該移動式クレーンの定格荷重をこえないこと。

四 とう乗設備を下降させるときは、動力下降の方法によること。

3 労働者は、前項の場合において要求性能墜落制止用器具等の使用を命じられたときは、これを使用しなければならない。

(立入禁止)

第七十四条 事業者は、移動式クレーンに係る作業を行うときは、当該移動式クレーンの上部旋回体と接触することにより労働者に危険が生ずるおそれのある箇所に労働者を立ち入らせてはならない。

第七十四条の二 事業者は、移動式クレーンに係る作業を行う場合であって、次の各号のいずれかに該当するときは、つり上げられている荷（第六号の場合にあっては、つり具を含む。）の下に労働者を立ち入らせてはならない。

一 ハッカーを用いて玉掛けをした荷がつり上げられているとき。

二 つりクランプ一個を用いて玉掛けをした荷がつり上げられているとき。

三 ワイヤロープ等を用いて一箇所に玉掛けをした荷がつり上げられているとき（当該荷に設けられた穴又はアイボルトにワイヤロープ等を通して玉掛けをしている場合を除く。）。

四 複数の荷が一度につり上げられている場合であって、当該複数の荷が結束され、箱に入れられる等により固定されていないとき。

五 磁力又は陰圧により吸着させるつり具又は玉掛用具を用いて玉掛けをした荷がつり

上げられているとき。

六 動力下降以外の方法により荷又はつり具を下降させるとき。

(強風時の作業中止)

第七十四条の三 事業者は、強風のため、移動式クレーンに係る作業の実施について危険が予想されるときは、当該作業を中止しなければならない。

(強風時における転倒の防止)

第七十四条の四 事業者は、前条の規定により作業を中止した場合であって移動式クレーンが転倒するおそれのあるときは、当該移動式クレーンのジブの位置を固定させる等により移動式クレーンの転倒による労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。

(運転位置からの離脱の禁止)

第七十五条 事業者は、移動式クレーンの運転者を、荷をつつたまま、運転位置から離れさせてはならない。

2 前項の運転者は、荷をつつたまま、運転位置を離れてはならない。

(ジブの組立て等の作業)

第七十五条の二 事業者は、移動式クレーンのジブの組立て又は解体の作業を行うときは、次の措置を講じなければならない。

一 作業を指揮する者を選任して、その者の指揮の下に作業を実施させること。

二 作業を行う区域に関係労働者以外の労働者が立ち入ることを禁止し、かつ、その旨を見やすい箇所に表示すること。

三 強風、大雨、大雪等の悪天候のため、作業の実施について危険が予想されるときは、当該作業に労働者を従事させないこと。

2 事業者は、前項第一号の作業を指揮する者に、次の事項を行わせなければならない。

一 作業の方法及び労働者の配置を決定し、作業を指揮すること。

二 材料の欠点の有無並びに器具及び工具の機能を点検し、不良品を取り除くこと。

三 作業中、要求性能墜落制止用器具等及び保護帽の使用状況を監視すること。

■ 試案に関するお問い合わせ、ご指摘は下記にて受け付けております ■

 (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@touhokugiken.com
TEL 022(738)9312 FAX 022(738)9365	
お申込の場合は右記まで 七十七銀行 本店 (替) 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	