

令和3年度第27回
登録PC基幹技能者講習

修了試験問題

令和3年11月20日

一社) プレストレスト・コンクリート工事業協会

修了試験問題 (R 3 - 2 7)

《問題 1》建設技能者の労働環境

わが国の今日の建設業の状況を表す記述で、次のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 年度あたりの P C 工事受注額の最高額は、平成 1 1 年度の 5 7 9 3 億円であった。
- ② 建設業の就業者のうち、5 5 歳以上の割合は約 1 0 % である。
- ③ 公共工事の設計労務単価は、平成 2 4 年度を底として毎年上昇している。
- ④ 建設技能労働者の処遇改善として、週休 2 日制の推進が進められている。

《問題 2》P C 工法概論 I ・ II ・ III

プレストレストコンクリートに関する次の記述のうち、正しいものを一つ選びなさい。

- ① プレストレストコンクリートとは、コンクリートに圧縮力を与えることによってひび割れを発生させる技術である。
- ② プレストレスの導入方法として、プレテンション方式は現場での施工に適した工法、ポストテンション方式は工場での製作に適した工法である。
- ③ 日本で最初のプレストレストコンクリート橋が施工されたのは、明治時代である。
- ④ プレストレストコンクリート技術は、建築構造物でも使用されている。

《問題 3》 P C工法概論 I ・ II ・ III

プレストレストコンクリートに関する次の記述のうち、誤っているものを一つ選びなさい。

- ① プレキャストT桁の架設では、クレーンまたは架設桁を使用する。
- ② P Cコンボ橋の適用支間長は、5 0 m以上である。
- ③ 固定支保工には、枠組式（くさび結合式）、梁支柱式、梁式がある。
- ④ 張出し架設では、移動作業車を使用する。

《問題 4》 基幹技能者のあり方

登録基幹技能者制度およびその活用について、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 平成20年1月に建設業法施行規則が改正され、新たに登録基幹技能者制度として位置付けられた。
- ② 登録P C基幹技能者講習受講要件として、実務経験10年以上、職長経験3年以上、コンクリート橋架設等作業主任者などが求められる。
- ③ 公共工事の総合評価方式における登録基幹技能者制度の評価・活用については、国土交通省において現在、すべての地方整備局で導入されている。
- ④ 令和3年3月末現在、登録P C基幹技能者の数は2,000人を超えている。

《問題 5》 基幹技能者のあり方

登録基幹技能者の役割について、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 現場の作業を効率的に行うための技能者の適切な配置、作業方法、作業手順等の構成を行う。
- ② 生産グループ内の技能者に対する施工に係る技術の提案を行う。
- ③ 前工程・後工程に配慮した他の職長との連絡・調整を行う。
- ④ 現場の状況に応じた施工方法の提案、調整等を元請技術者で行う。

《問題 6》 建設業法・労働安全衛生法・OJT教育

OJT教育の「目標の設定」に関する記述のうち、誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 目標は、日常の仕事を通じて行う仕事・教育が一段高い目標・項目であること。
- ② 目標は、部下が意欲を持って取り組めるものであること。
- ③ 目標は、定量的であること。
- ④ 目標は、設定期間終了時に評価が可能であること。

《問題 7》建設業法・労働安全衛生法・OJT教育

建設業法令遵守ガイドラインの見積り条件の提示（建設業法第20条第3項）に関して、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 工事一件の予定価格が400万円の工事について、見積期間を1日設けた。
- ② 工事一件の予定価格が4,000万円の工事について、見積期間を8日設けた。
- ③ 工事一件の予定価格が8,000万円の工事について、見積期間を15日設けた。
- ④ 元請負人が下請契約の見積条件と作業内容を、書面にて下請負人に提示した。

《問題 8》PC工事の施工計画

仮設工事計画について、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 仮設は工事の目的とする建設物ではなく、工事完成后、原則として取り除かれるものである。
- ② 仮設は本工事と異なり指定された設計図はなく、施工業者の工夫・改善の余地が残されているので、工事規模に対して必要かつ無駄の無い計画を立てる。
- ③ 仮設工事には、指定仮設と任意仮設があり、仕様や数量が明示されているものは指定仮設である
- ④ 仮設の設計では、作業中の衝撃・振動等を考慮に入れない設計荷重で強度計算を行う。

《問題 9》PC工事の施工計画

作業手順書について、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 作業手順書の作成にあたっては、仕事をよく知っている登録基幹技能者・安全衛生責任者が中心となって、作業員の意見を聞きそれを加味して作成する。
- ② 作業手順書は関係作業員に周知徹底し実践させることが重要である。
- ③ 作業における急所の特定は多いほど良い。
- ④ 作業上、手戻りが生じたり、不具合が生じたりした場合は、作業手順を見直し、原因となった部分を改善する。

《問題 10》PC工事の施工計画

建設工事の施工管理について、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 製造業の工場生産における製造管理を「生産管理」と呼ぶのに対し、建設工事における管理を「施工管理」と呼び区別している。
- ② 施工管理は、品質管理、工程管理、安全管理、環境管理が主要な管理となり、四大管理と呼ばれている。
- ③ 適切に施工管理を行うためには、計画（Plan）、実施（Do）、検討（Check）、処置（Action）の四段階のサイクルを繰り返し実行することが基本となる。
- ④ 工程と原価の関係は、施工速度を上げると単位時間当たりの出来高が増え、原価は安くなるが、さらに速度を上げると突貫工事になり、原価は高くなる。

《問題 1 1》 付属物・橋面工・仮設工

支承の施工に関する記述のうち、誤っているものを一つ選びなさい

- ① 支承の据付材料は無収縮モルタルを用いることを原則とする。
- ② 杓座面は無収縮モルタルの付着をよくするためにチップングを行い、エアで浮石を取除いた後、水洗いをする。
- ③ 無収縮モルタルの品質試験のうち現場で行うものは流下試験、ブリーディング試験、圧縮強度である。
- ④ ゴム支承の位置、高さ及び水平度を調整するためのジャッキやライナーは無収縮モルタル充填後に撤去できる位置に設置する。

《問題 1 2》 資材・機材管理

資材の搬入計画について、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 資機材の輸送方法は、資機材の種類・大きさ・重量・輸送距離・荷下ろし設備等を総合的に勘案して決定する。
- ② 陸上輸送の場合は道路管理者、警察、地元関係者と協議し法令上必要な措置をとるとともに、経路や時間についても安全と環境保全に配慮した計画を立てる。
- ③ 海上輸送の場合は港湾管理者、漁業関係者などと協議し、法令上必要な措置を取り、安全で効率的な計画を立てる。
- ④ 資材倉庫を設置する場合は、途中で移動が多く発生しても現場に近い場所を選び決定する。

《問題 13》コンクリート工 I

鉄筋加工・組立時の注意事項に関して、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① かぶりの確保は、構造物の耐久性確保のために最も大切なことの一つである。
- ② スペーサーは、本体コンクリートと同等以上の品質を有しなければならない。
- ③ 鉄筋と P C ケーブルの両方の配置を変更する場合には、鉄筋位置の変更を最小限にとどめるようにする。
- ④ スペーサーの数は、床版で 1 m^2 当り 4 個以上、ウェブ、壁および柱で 1 m^2 当り 2 個以上配置するのが一般的である。

《問題 14》コンクリート工 I

コンクリート打込み順序に関して、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 製作台上でのコンクリート打込み（プレキャスト桁）は、上突縁と腹部の付け根に水平方向のひび割れが生じやすいので若干の時間を置くとよい。
- ② 支保工形式により、支保工のたわみ、沈下量が各々異なるので、コンクリートに悪影響を及ぼさないよう打込み順序を十分検討する必要がある。
- ③ 中空床版橋は桁端から順次打込みを行うが、円筒型枠が移動、浮き上がりがないように円筒型枠直径の $2/3$ までコンクリートを打込む。
- ④ 箱桁橋の腹部、下床版のコンクリートの打込みは、最初腹部から下床版にゆきわたるように打ち込む。

《問題 15》コンクリート工Ⅱ

コンクリートの施工に関して、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① コンクリートを打ち重ねる場合に、前層に10～20cm程度バイブレータの振動筒の先端が入るまで締め固めた。
- ② 日平均気温が4℃以下になることが予想される場合に、寒中コンクリートとしての施工を行なって、コンクリートの凍結を防止した。
- ③ 材料分離を防ぐために、バケットの吐出し口と打込み面までの高さを3.0mにした。
- ④ コールドジョイントの発生を防止するために、できるだけ打ち重ね時間をあけずに施工した。

《問題 16》コンクリート工Ⅱ

コンクリートの施工に関して、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① バイブレータを、鉄筋、シースや型枠に直接当てないように挿入してコンクリートを締め固めた。
- ② コールドジョイントを予防するために、所要のワーカビリティが得られる範囲で、単位水量をできるだけ多くした。
- ③ バイブレータを、出来るだけ垂直に差し込み所定の時間振動させた後、ゆっくりと引き抜いた。
- ④ マスコンクリートの配合で、単位水量および単位セメント量を減らして、コンクリートの温度上昇を少なくした。

《問題 17》プレストレスング工

試験緊張の試験方法について、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 雄コーンをセットしてはならない。
- ② ジャッキの先端金具は、必ず取りはずして行う。
- ③ 試験緊張作業中は、固定側、緊張側双方必ず連絡を取り合いながら行う。
- ④ 減圧作業は、固定側で実施する。

《問題 18》プレストレスング工

主ケーブルの緊張方法・管理に関して、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 緊張ジャッキをセットし圧力計示度で5MPaまで加圧し、リング凹み面にスケールをあてPC鋼材にそわせて20cm～30cmの所に伸び測定用マークをつける。
- ② 左右のポンプは同時に操作して圧力計示度で5MPaごとに加圧し、マーク点よりPC鋼より線の伸び量を読み取り管理図にプロットする。
- ③ 緊張管理においては、摩擦による管理手法によって5本ごとに管理グラフを作成し、プレストレスングの管理を行う。
- ④ 緊張により生じる桁縦そりと桁横そりを桁ごとに測定する。

《問題 19》プレストレッシング工

圧力計のキャリブレーションの実施時期について、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 最初のPC鋼材緊張直後
- ② 50本のケーブルを緊張した後
- ③ ジャッキ、ポンプの組合せを変えた時
- ④ 長期に作業を中断した後、再開する時

《問題 20》PCグラウト工

PCグラウトの材料および計画に関して、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 優れたグラウト材料を使用しても、充填不良の発生等、不確実な施工を行うと早期にダクト内のPC鋼材が腐食・破断する危険性がある。
- ② 既存のプレミックス材およびグラウト混和剤の質量に関しては、誤差が非常に少ないことが確認されている。従って、その材料は現場で計量を行わなくてよい。
- ③ 注入・排出・排気口のグラウトホースは、PCグラウトの硬化が完了するまで鉛直0.5m以上の高さを保持する必要がある。
- ④ PCグラウトは練り上がり温度により流動性などの性状が変化する特性があるため、施工時の環境条件を考慮し、配合を決める。

《問題 21》PCグラウト工

PCグラウトの施工に関して、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① グラウトホースは、コンクリート打設中に外れ・折れ曲がりが生じないように、結束線・なまし線等で鉄筋等に取り付けてしっかりと固定する。
- ② 暑中グラウトでは一回の練混ぜ量を可能な範囲で多くして、練混ぜ後は時間をかけて断続的に注入するのが良い。
- ③ 寒中グラウトにおける施工上の重要な部分は、施工前および施工後の養生である。PCグラウトが凍結に対して安定性を有するように、施工前は水分除去、施工後は保温に注意する。
- ④ 多数のグラウトホースが設置される個所においては、グラウトホース間のあきを粗骨材最大寸法の4/3以上確保しなければならない。

《問題 22》PCグラウト工

プレグラウトPC鋼材の材料および施工に関して、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① プレグラウトPC鋼材の端部の保護キャップは、緊張作業の24時間前までに取り外すことが原則である
- ② プレグラウトPC鋼材とは、PC鋼材の外側に未硬化のエポキシ樹脂を塗布し、更にその外側をシースによって保護した被覆PC鋼材である。
- ③ 湿気硬化型樹脂は、適用可能なコンクリートの最高温度が熱硬化型樹脂より高いため広範囲の部位に対応可能である。
- ④ 冬場に緊張作業を行う場合は樹脂の粘性が大きくなり、PC鋼材が所定の伸び量を発現するまで時間を要する場合がある。

《問題 23》一般架設工法

エレクションガーダーによる架設（上路式一組桁架設工法）に関して、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 架設桁の先端には、主桁の逸走防止措置としてストッパーを設置する。
- ② 上り勾配の場合、主桁引き出し時にはおしみワイヤーを取り付ける必要はない。
- ③ ウインチで引き出す場合、主桁が所定の位置に近づいたら、最後の調整はレバーブロック等を使用して主桁の引き出しを行う。
- ④ 橋脚上に設置するサンドルやベンド支柱は部材同士を堅固に緊結し、必要に応じてワイヤー等で転倒防止措置を施す。

《問題 24》一般架設工法

トラッククレーンによる架設に関して、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① クレーン据え付け地盤の支持力を確認し、支持力不足の場合は、地盤改良や鉄板等で補強し、クレーンの転倒防止対策を行う。また、地下埋設物等は事前に確認を行う。
- ② 2台の移動式クレーンによる相吊り架設は原則として禁止されているが、やむを得ず行う場合は、作業指揮者の直接指揮のもとに施工する。
- ③ 相吊り架設の場合、旋回する2台のクレーンブームを完全に同調させるのは困難であり、クレーンブーム頂部に水平力が働くため、移動式クレーンの定格荷重は、その水平力を見越して「設計吊荷重×1.10倍以上」が望ましい。
- ④ 主桁にワイヤーを大回しして架設する場合は、桁が回転ないように桁とワイヤーを固定する必要がある。

《問題 25》特殊架設工法

斜張橋とエクストラドーズド橋の斜材の特徴について、次の文章の()の中にあてはまる適切な語句の組み合わせを一つ選びなさい。

- ・斜張橋は斜材の応力変動が(イ)、斜材の張力調整が(ロ)である。
- ・エクストラドーズド橋は斜材の応力変動が(ハ)、斜材の張力調整が(ニ)である。

	(イ)	(ロ)	(ハ)	(ニ)
①	大きく	必要	小さく	不要
②	大きく	不要	小さく	必要
③	小さく	必要	大きく	不要
④	小さく	不要	大きく	必要

《問題 26》特殊架設工法

プレキャストセグメント工法について、次の文章の()の中にあてはまる最も適切な語句の組合せを一つ選びなさい。

プレキャストセグメント工法の特徴としては、機械化、省力化などにより現地作業を大幅に削減でき工期の短縮が図れる。工期の短縮、機械化などにより現場の危険作業が少なくなり(イ)の向上が図れる。また、設備の転用、施工規模の確保により(ロ)の向上が図れる等あげられる。

	(イ)	(ロ)
①	経 済 性	安 全 性
②	経 済 性	品 質
③	安 全 性	経 済 性
④	安 全 性	環 境 保 全

《問題 27》 P C 構造物の保全補修

コンクリート構造物の劣化・損傷について、次の記述のうち正しいものを一つ選びなさい。

- ① 塩害は海岸線沿いの橋梁にのみ発生する劣化である。
- ② コンクリート構造物の劣化は外部からの浸透による劣化のみである。
- ③ 物体の衝突による損傷は、衝突の規模（損傷程度）を診断して補修を行う。
- ④ 排水装置の劣化・損傷は橋体に直接的な影響はないので時期を見て補修を行う。

《問題 28》 P C 構造物の保全補修

P C 構造物の維持保全について、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 予防保全を行うためには、劣化のわずかな前兆を「変状」としていち早く捉える必要がある。
- ② 予防保全のカギは、P C 鋼材や鉄筋の腐食を促進させる「水」と「塩」への対策である。
- ③ 予防保全は、劣化が顕在化した後に対策を講じるものであり、事後保全は劣化が顕在化する前に対策を講じるものである。
- ④ 構造物の維持保全においては、ライフサイクルコストの観点から予防保全が有効な維持保全手法といえる。

《問題 29》 工程管理

工程計画を立案する内容として、下記の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 各工程の施工順序の決定。
- ② 各工程に必要なイベントなどの結合点の決定。
- ③ 各工程の1日当たりの平均施工量など作業日程の算定。
- ④ 作業に使用する機械・設備の規模・台数の決定。

《問題 30》 工程管理

ネットワーク工程表の説明として、下記の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 工程表の特徴として、作業手順、作業の相互関係がわかりやすい工程表である。
- ② 図表の作成が容易であり、初心者にも分かりやすい単純な工程表である。
- ③ どの作業に余裕があるか、もしくはないかが把握できる工程表である。
- ④ 工事のクリティカルパスを見つけ出し、正しく運用すれば時間のムダやムラの防止につながる工程表である。

《問題 3 1》 耐久性と施工

コンクリート構造物の劣化現象のうち、大気中の二酸化炭素がコンクリート内に侵入し、炭酸化反応を起こすことによって細孔溶液のpHが低下する現象として、次のうち正しいものを一つ選びなさい。

- ① 塩害
- ② 中性化
- ③ 凍害
- ④ アルカリ骨材反応

《問題 3 2》 耐久性と施工

コンクリート構造物の構造的変状のうち、「疲労」についての説明として、正しいものを一つ選びなさい。

- ① 鉄筋、PC鋼材およびコンクリートに繰り返し荷重が作用してひび割れが発生し、それが進展することにより最終的に部材が破壊に至る現象。
- ② コンクリート中の水分が凍結した時の膨張圧によって発生し、凍結と融解を繰り返すことによってコンクリートが徐々に劣化する現象。
- ③ 反応性骨材が、コンクリート中の高いアルカリ性を示す水溶液と反応し、コンクリートに異常な膨張によるひび割れを発生させる現象。
- ④ 地震や車両の衝突などによりコンクリートにひび割れや剥離を生じさせる現象。

《問題 33》原価管理

建設会社が会計報告のため工事完成時にとりまとめる「完成工事原価報告書」の4原価要素について、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 外注費
- ② 材料費
- ③ 本社経費
- ④ 労務費

《問題 34》原価管理

実行予算の作成について、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 作成にあたっては、現場代理人などその工事現場を担当する責任者は入らない。
- ② 積算段階での見込みや標準的な単価等をそのまま根拠としたものであっては、あまり意味がない。
- ③ 実行予算は施工計画と一体となって作成し、施工計画で安全や品質を確保した上で効率化できれば、コストダウンにつながる。
- ④ 下請負業者への発注金額を圧縮し、下請負業者が不当な低賃金に追い込まれることがないようにしなければならない。

《問題 35》安全衛生管理

安全衛生管理に関して、下記の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 労働災害減少の要因について、考えられるものの一つとして、より安全な施工方法の確立、省人化・大型化の促進および作業手順の整備が考えられる。
- ② 建設生産の特殊性として、単品受注生産の建設業では、安全対策の規格化や標準化は製造業と比べ困難な面がある。
- ③ 労働災害の発生頻度を表す災害発生率に使用する損失日数は、災害の程度によって定められ、死亡及び永久労働不能は、7,500日となる。
- ④ ヒューマンエラーの原因となる特性には錯覚があり、玉掛合図の見間違い、作業指示の聞き間違いなど五感による間違いと、ど忘れ、思い込みなどがあり、精神面の対策が必要である。

《問題 36》安全衛生管理

安全衛生管理に関して、下記の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 支柱高さが3.5m以上の型枠支保工については、計画届出を所轄労働基準監督署に工事開始の30日前までに届けなければならない。
- ② つり上げ荷重が1トン以上5トン未満の移動式クレーンの運転業務は、特別教育が必要である。
- ③ 足場の組立等作業主任者の選任が必要な足場の高さは、5m以上である。
- ④ KY活動とは、作業前に、作業グループごとに、その日の作業の危険ポイントを洗い出し、適切な対策を立てる活動である。

《問題 37》安全衛生管理

安全・衛生一般に関して、下記の記述のうち、誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 労働安全衛生マネジメントシステムの基本モデルは、安全衛生の計画（P）、安全衛生計画の実施（D）、日常的な点検・評価（C）、システムの見直し、改善（A）のPDCAサイクル構造である。
- ② 安全衛生協議会及び安全衛生委員会は、それぞれ2ヶ月に1回開催し、記録を保管しなければならない。
- ③ 現場責任者は、災害発生時の体制、措置、担当を明確にし、緊急連絡先を表示して周知しなければならない。
- ④ 作業中止基準は、10分間の平均風速が10m/sec以上の強風、1回の降雨量が50mm以上の大雨、1回の降雪量が25cm以上の大雪をいう。

《問題 38》安全衛生管理

防護工の設置において記述が誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 全面板張りは厚さ28mm以上の合板、又は同等以上の物を使用する。
- ② 朝顔の設置においては厚さ12mm以上の合板又は同等以上の物で隙間なく張る。
- ③ 朝顔の高さを橋面上より60cmとした。
- ④ 一般道上、線路上でない場所では全面板張りの必要はないが安全ネットが不可欠である。

《問題 39》安全衛生管理

安全な通路において、次の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① 通路は用途に応じた幅（40cm以上）を確保する。
- ② 機械又は、設備との間に設けるときの、60cmの幅を確保した。
- ③ こう配が15度を超えるものは、踏みさんその他滑り止めを設ける
- ④ 主要な通路にあっては、常時有効に保持し、かつ通路を示す表示をする。

《問題 40》安全衛生管理

エレクションガーダーによる架設（上路式架設）に関して、下記の記述のうち誤っているものを一つ選びなさい。

- ① コンクリート橋架設等作業主任者は、見通しの良い位置で、作業全般を直接指揮する。
- ② 桁の巻き上げ、巻き下げは桁前後を交互に約30cm以内ずつ静かに行う。
- ③ 移動中の桁の横振れ、左右の傾きを監視する。
- ④ 門型横取機による桁横方向移動は桁を低く下し、かつ、桁の横移動は、桁両端を交互に徐々に行う。