

## 第29回 国土交通大臣 「登録機械土工基幹技能者講習」試験問題

一般社団法人 日本機械土工協会

### 試験の注意事項

- 1 試験は、すべての会場において、同時刻に一斉に行う。
- 2 試験の日時は、令和4年12月11(日)、13時30分から15時00分までとする。
- 3 試験開始後30分間を経過するまでは、退出することを認めない。30分経過後は退出可能となるが、一旦退出した者の再入室は認めない。
- 4 試験時間の途中で退出する場合は、問題用紙、解答用紙、受講票を机の上に置いたまま、退出すること(解答用紙は伏せて置くこと)。
- 5 試験問題の持ち帰りは認めない。
- 6 試験問題は、問題1から問題30までの30問からなる。
- 7 試験問題への解答は、正答と思われるものを1つ選び、以下の事項に留意の上、解答用紙の解答欄にマークすること。
  - ① 解答欄へのマークは、解答用紙の上部に記載例の「可」とされているように、HB(又はB)の鉛筆又はシャープペンシルで、マーク欄を丁寧に塗りつぶすこと。塗りつぶし方が悪い場合、無答扱いとして不正解となる場合がある。
  - ② 1つの問題に対し2箇所以上の箇所にマークした場合は、無答扱いとして不正解となる。
  - ③ 誤って違う箇所にマークした場合は、誤ってマークした箇所を消しゴムで丁寧に消すこと。消し方が十分ではない場合は、2箇所以上の箇所にマークしたものとみなされ、無答扱いとして不正解となる場合がある。
- 8 試験時間中は、監理者(試験立会者)の指示に従うこと。
- 9 試験場では、テキストやその他の参考書類の使用(机上に置くことを含む。)を禁止する。
- 10 試験時間中は、携帯電話、PHS等すべての通信機器類の電源を切り、鞆等にしまうこと。通信機器類を時計代わりとして使用することは認めない。
- 11 本試験では、電卓は使用できない。
- 12 試験時間中に不正行為を行った場合は、その時点で失格として退場させる。
- 13 試験問題の内容に関する質問(誤字・脱字の確認、漢字の読み方等を含む)には一切応じない。

[問題 1] 「登録基幹技能者制度」に関する次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

- (1) 技能者は、厚生労働大臣の登録を受けた機関が実施する登録基幹技能者講習を修了することで、登録基幹技能者として認定される。
- (2) 建設現場の生産性向上、建設生産物の品質の確保、専門工事業者の受注機会の拡大、建設業界の担い手確保・育成など、登録基幹技能者の確保・育成は、建設業界の健全な発展に寄与できると期待されている。
- (3) 登録基幹技能者講習を修了した者のうち、許可を受けようとする建設業の種類に応じ、国土交通大臣が認めるものについては、主任技術者の要件を満たすものとして認められている。登録機械土工基幹技能者では、「とび・土工工事業」で登録されているものに限り、主任技術者の要件を満たすものと認められている。
- (4) 登録基幹技能者制度の普及、活用及び資格取得者へのインセンティブ向上等の一環として、建設業法に基づく施工体制台帳において、主任技術者が登録基幹技能者制度の有資格者である場合には、主任技術者の資格内容に加え、登録基幹技能者名を積極的に記載することとされている。

[問題 2] 「登録基幹技能者に求められる能力」に関する次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

- (1) 一般の技能者を指揮・監督できるだけの十分な作業能力を有し、でき上がりの点検、工事の是正ができる能力を有すること。
- (2) 卓越した対人折衝能力を有し、より多くの工事受注契約を獲得できる能力を有すること。
- (3) 技術者の示す施工計画等から、現場に適した技能面からの施工方法、作業手順、工夫の提案能力を有すること。
- (4) 技術者、他の職長との調整能力を有し、未熟練な作業員から一般の作業員をレベルアップさせる OJT 教育を行う能力を有すること。

[問題3] 「登録基幹技能者としての倫理・法令の遵守」に関する次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

- (1) コンプライアンスは、企業や組織の極めて重要な社会的責任であり、チームのリーダーとしての役割を担う登録基幹技能者は、誰よりも高い倫理観と法令遵守の姿勢が求められる。
- (2) 近年ではコンプライアンスは企業コンプライアンスのことを指し、「企業の法令遵守」と訳され、法令に従って事業または仕事を行うことが基本となるが、企業コンプライアンスには法令遵守はもとより、社内規則やマニュアル、企業倫理などの遵守、さらには企業のリスク回避のためのルール作成や運用方法まで含まれている。
- (3) コンプライアンスに違反した事件が発生する背景として、関係者の責任が不明確であったことや、元請・下請ともに報告等のルールを定められていなかったことが指摘されている。
- (4) 建設業は専門的な技術・技能が必要な職業であり、最終的に隠れてしまう部分で手を抜いても、関係者以外にはわからないことが多いため、原価の低減や工期の遵守を目的とする限り、多少の法令違反については許容する裁量も必要である。

[問題4] 「技能者に対する指導・教育の方法」に関する次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

- (1) OJTとは、職場の上司が部下の育成のために、日常の仕事を通じて行う指導・教育のことである。部下のペースに合わせて指導を行う必要があるため、OJTに時間を取られ、仕事のペースが落ちても仕方ないという認識を持つ必要がある。
- (2) 指導と仕事の与え方とは深く関係があり、指導で大切なことは、自分で考え、工夫させ、それを試させることではなく、指示通りにやらせ指示通りできたかどうかを確認し、評価することである。
- (3) 指導に当たっては、知識の教え方四ヶ条（覚えたい気持ちにさせ、知っていることから知らないことに進み、覚えたかどうかを確かめ、全体・詳細・まとめの順にて指導する。）で上手に教えることが効果的である。
- (4) 叱る場合は、奨励型では無く禁止型で叱ることが効果的である。禁止型の語りかけは積極的人間をつくり、禁止型を発展させれば仕事のヒントが生まれる。

[問題5] 「機械土工の作業方法」に関する次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

- (1) ショベル&ダンプトラック工法の積込機は、現在では油圧バックホウが主流であるが、必要に応じて、ホイールローダ、クローラローダ、クラムシェルを選択する。ローダ系の機械は掘削・積込み能力があるが、バックホウは掘削力が弱いので、切崩しのブルドーザを必要とする。
- (2) 大規模土工の掘削工法は、ベンチカット工法とダウンヒルカット工法に大別できる。ダウンヒルカット工法は、上段先行で階段状に山を切崩していく工法であり、ショベル&ダンプトラック工法に適用される。
- (3) 開削工法は、土木構造物の基礎や地下に構造物を構築する場合に、地上から地盤を掘削して作業空間を確保する工法であり、用地に余裕がある場合は土止めオープンカット工法で掘削できるが、用地に制限がある場合はのり切オープンカット工法で行う。
- (4) 深礎工法は、構造物基礎や地すべり抑止杭として山岳地や傾斜地、狭い場所で用いられることが多く、標準的なものは、波板鉄板、山型鋼組合せリングで土止めをしながら、人力や超小型機械で掘削を進めるものである。

[問題6] 「土止め壁の種類と特徴」に関する次の記述中の、**(ア)～(ウ)**に当てはまる語句の組合せとして**適切なもの**はどれか。

親杭横矢板土止め壁は、H形鋼等の親杭を1～2m間隔で地盤に打込み、掘削に伴って親杭間に横矢板を挿入して構築する土止め壁である。特徴として、止水性が**(ア)**土止め板と地盤との間に間隙が生じ**(イ)**ことである。

**(ウ)**は、鋼矢板の継手部をかみ合わせて、地中に連続して構築する土止め壁である。特徴として、止水性はあるが、たわみ性壁体のため変形が大きい。

- (1) (ア) なく、 (イ) 易い (ウ) 鋼矢板土止め壁
- (2) (ア) 強く、 (イ) にくい (ウ) 柱列式連続壁
- (3) (ア) なく、 (イ) 易い (ウ) 柱列式連続壁
- (4) (ア) 強く、 (イ) にくい (ウ) 鋼矢板土止め壁

[問題 7] 「事前調査」に関する次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

- (1) 施工計画の立案には、まず工事内容、工事条件の把握が必要であり、設計図書、仕様書、既往の各種調査資料、報告書等をよく理解する。
- (2) 現地踏査では、設計図書等に示された内容の確認や不明点を調査し、現地の実態を正しく把握する。
- (3) デジタル機器を現地踏査に携帯すると便利である。
- (4) 周辺の人家、学校、病院等、文化財、遺跡等の埋蔵文化財、地下埋設物、架線等の有無については、設計段階で調査が終了しているため、現地踏査にて確認する必要はない。

[問題 8] 「運土計画」に関する次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

- (1) 土量計算の方法には、いくつかの種類があるが、道路工事のような線状の運土となる線土工では、等高線法を利用すると線状の土量分布を把握でき、横方向及び縦断方向の土量配分が可能となる。
- (2) メッシュ法による土量計算では、隣合う断面の切土と盛土のそれぞれの断面積の平均に距離を乗じて区間体積を求める。断面積はプランメータや三斜法で求積することができるが、CADを利用している場合は、CADの求積機能を利用できる。
- (3) 土量配分計画では、運土形態に適した土量配分を行い、線土工ではマスカーブを用いて土量配分を行う。また、面土工では、コンピュータを用いた線形計画法による最適土量配分が利用される。
- (4) 宅地造成工事や敷地造成工事のような面土工では、格子状に土量の分布を捉えて、最適な配分を行う。最適な配分とは総仕事量（ $\Sigma$ （土量×運土距離））を最大となるように配分することである。

[問題 9] 土量換算係数  $f$  を用いて求められる、地山土量、ルーズ (ほぐした) 土量、締固め土量の関係に関する次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

土量の変化率は次のとおりとする。

$$L (\text{ルーズ土量} / \text{地山土量}) = 1.2$$

$$C (\text{締固め土量} / \text{地山土量}) = 0.9$$

- (1) 締固め土量が  $630 \text{ m}^3$  のとき、ルーズ土量は  $840 \text{ m}^3$  である。
- (2) 地山土量が  $720 \text{ m}^3$  のとき、ルーズ土量は  $1,080 \text{ m}^3$  である。
- (3) 締固め土量が  $500 \text{ m}^3$  のとき、地山土量は  $600 \text{ m}^3$  である。
- (4) ルーズ土量が  $800 \text{ m}^3$  のとき、締固め土量は  $1,200 \text{ m}^3$  である。

[問題 10] 「工事用道路」に関する次の記述中の、**(ア) ~ (イ)** に当てはまる語句の**組合せとして適切なもの**はどれか。

一般的な  $10 \text{ t}$  車の 2 車線運搬路は、 $8 \sim 9 \text{ m}$  程度の幅員確保が望ましく、大規模土工で、重ダンプやスクレーパ等の大型運搬機を使う場合の運搬道路の幅員は、安全上、最大車幅の 3.5 倍 **(ア)**

運土走路の経路設定は、土量配分計画を基に、土取場と盛場の空間的位置関係から地形、設計速度を勘案して、縦断勾配・曲率・視距に配慮して計画する。縦断勾配は、幹線では  $10\%$  **(イ)**、支線でも  $15\%$  **(イ)** を原則とする。

- (1) (ア) 以上を必要とする。 (イ) 以上
- (2) (ア) 以下とする必要がある。 (イ) 以上
- (3) (ア) 以上を必要とする。 (イ) 以内
- (4) (ア) 以下とする必要がある。 (イ) 以内

[問題 1 1] 「土の性質」に関する次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

- (1) 土の密度は、土粒子・水及び空気を含めた単位体積当たりの質量を表すが、単位体積当たりに含まれる土粒子の乾燥質量を湿潤密度といい、間隙に含まれる水分の質量も含めたものを乾燥密度と称する。
- (2) 土に含まれている水分が土粒子の質量に対してどの程度であるかを百分率で表したものが含水比である。一般に砂質土は含水比が大きく、粘性土では含水比が小さい。
- (3) 締固め機械による締固めは、間隙中の空気の部分を圧縮し、圧密沈下を起こさせて締固める。間隙中の水を排出して締固めるには、軟弱地盤改良工法のような強制的に水を排出する方法が必要となる。このような排水を伴う沈下が圧縮沈下である。
- (4) 土丹等の泥岩（脆弱岩）は、リップング等の掘削時に大塊となり、盛土時に空隙を生じやすい。塊状泥岩は乾燥後、雨水等の吸水により細粒化（粘土化）してスレーキングを起こし、不等沈下の原因となる。

[問題 1 2] 「掘削性」に関する次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

- (1) 地盤硬さの「物差し」としては、一軸圧縮強度や弾性波速度が用いられる。弾性波は、硬い物質では遅く、軟らかい物質では速く伝わる性質があり、この性質を利用すると岩塊硬さが判る。
- (2) 硬岩掘削は発破工法が最も経済的であるが、環境面から発破が制限され、振動・騒音を抑制した制御発破や無発破工法の採用例が増えている。無発破工法には、機械掘削と化学反応等を利用したものがある。
- (3) 蒸気圧破碎工法は、火薬の代わりに蒸気圧を発生させる破碎薬剤を装填して岩盤やコンクリートを低振動で破碎するものである。施工法は発破工法と類似しており、蒸気圧破碎薬剤の使用に関して火薬類取締法の適用を受ける。
- (4) 静的破碎剤工法は、あらかじめ穿孔した孔の中に生石灰系の膨張剤を充填し、時間経過により発生する膨張圧を利用してコンクリートや岩石を破碎する工法である。蒸気圧破碎工法と比較すると、瞬時に破碎でき、現場の環境温度に左右されない利点がある。

[問題 1 3] 「積込み性」に関する次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

- (1) バックホウの積込みは、バックホウがベンチの上段に乗り、ベンチ高さを荷台の高さに合わせると最適となる。旋回角度は、できるだけ大きく取るとサイクルタイムを短縮させ生産性が上がる。
- (2) 破碎岩の積込みにおいては細粒分が潤滑剤の役目を果たすため、細粒分が含まれていると荷の入りが悪くなるので、破碎状態と破碎粒径に注意が必要である。
- (3) ロードで積込む場合の積場のベンチ幅は、ダンプトラックの最小回転半径の3倍以上が必要である。
- (4) スクレーパのローディング(積込み)は、プッシュドーザを付け積込時間の短縮を図る。ローディングを行うときはトラクタ部とスクレーパを直線にして掘削を行う。

[問題 1 4] 「運搬性」に関する次の記述中の、**(ア)～(ウ)**に当てはまる語句の組合せとして、**適切なもの**はどれか。

**(ア)**とは、建設機械の軟弱地での走破性のことで、測定方法は、コーンペネトロメータを地盤に貫入して反力を求め、計測値をコーンの底面積で割って、その地盤のコーン指数 $q_c$ を求める。このコーン指数 $q_c$ が**(ア)**判定の指標となる。

機械の平均接地圧は、軟弱地での機械の沈み具合を見込め、**(ア)**推定の目安ともなる。**(イ)**機械の接地圧は、機械総質量をクローラシューの総接地面積で除した値となり、**(ウ)**機械は、前輪または後輪の軸荷重をそれぞれの見掛け接地面積で除した値となる。

- (1) (ア) リップビリティ      (イ) ホイル式      (ウ) クローラ式
- (2) (ア) トラフィカビリティ      (イ) クローラ式      (ウ) ホイル式
- (3) (ア) リップビリティ      (イ) クローラ式      (ウ) ホイル式
- (4) (ア) トラフィカビリティ      (イ) ホイル式      (ウ) クローラ式

[問題 1 5] 「建設機械の輸送」に関する次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

- (1) 大型建設機械の輸送は、道路 3 法（道路法・道路交通法・道路運送車両法）の規定の制限を受ける。具体的には、道路法に定める制限値（幅、総重量、軸重、輪荷重、高さ、長さ、最小回転半径）のを全てを超える場合のみが特殊車両となり、特殊車両通行許可が必要となる。
- (2) 全装備質量が 10 t までのブルドーザのうち、ブレードを装着した状態で幅 5 m 以下のものは、分解することなく低床式の 10 t 積みトラックで輸送が可能である。
- (3) 一般的に全装備質量が 30 t 以下のバックホウは、幅・長さ・高さ共に問題なく、分解することなく輸送が可能である。
- (4) 分解輸送費の積算は、各機械により定める工数に整備員の労務単価を掛け、クレーン賃貸料と必要なトレーラ/トラック輸送費を加算して求める。

[問題 1 6] 「工程計画」に関する次の記述のうち、**適切な記述の組合せ**はどれか。

(ア) 機械土工の工程計画を作成するには、最初に必要施工速度を捉えておく必要がある。工期内に終わるには、月当たり何 m<sup>3</sup> 運搬する必要があるのか？ 日当たりでは何 m<sup>3</sup> になるのか？ をまず把握するのである。

(イ) 降雨による休止日数は、季節（気温や日照時間）による差はないが、同じ土質条件の現場であっても、施工中の土取場・盛場の排水勾配の取り方や走路のキャンバ設置等の水切りや降雨対策によって、雨後の立ち上がりがずいぶん違ってくる。

(ウ) 機械の必要延べ台数は、工種毎の土工量に [機械の作業能力 ÷ 稼働時間] を掛けて求める。

- (1) (ア) は適切な記述であるが、(イ) 及び(ウ) は適切でない記述である。
- (2) (イ) 及び(ウ) は適切な記述であるが、(ア) は適切でない記述である。
- (3) (ア) 及び(ウ) は適切な記述であるが、(イ) は適切でない記述である。
- (4) (イ) は適切な記述であるが、(ア) 及び(ウ) は適切でない記述である。

[問題 1 7] 国土交通省の直轄工事における「工事費と積算」に関する次の記述中の、**(ア)～(ウ)**に当てはまる語句の組合せとして、**適切なもの**はどれか。

積算の基本は**(ア)**であるが、予定価格の積算労力を省力化するため国土交通省では**(イ)**へ移行している。**(イ)**とは、歩掛ではなく、標準単価に地域差等の補正を行い求めるもので、ユニットプライス型積算を改善したものである。

機械損料は機械を使用する場合に生ずる経費で、その内訳は償却費・維持修理費・管理費からなっている。**(ウ)**は機械の使用または経年による価値の減価額をいい、通常購入額の3%～15%を差し引いた額としている。国土交通省の損料設定の基本的な考え方は、**(ウ)**を固定費(供用日数に比例)と変動費(運転時間に比例)の半々に分けている。

- |                    |                |           |
|--------------------|----------------|-----------|
| (1) (ア) 積上げ方式      | (イ) 施工パッケージ型積算 | (ウ) 維持修理費 |
| (2) (ア) 施工パッケージ型積算 | (イ) 積上げ方式      | (ウ) 償却費   |
| (3) (ア) 積上げ方式      | (イ) 施工パッケージ型積算 | (ウ) 償却費   |
| (4) (ア) 施工パッケージ型積算 | (イ) 積上げ方式      | (ウ) 維持修理費 |

[問題 1 8] 「施工管理」に関する次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

- (1) 管理活動の基本はすべて「計画→実施→検討→処置」の循環活動によって行われるべきもので、この4つの段階をP-D-C-Aサイクルと呼ぶ。
- (2) 施工計画に基づいて、施工途中、計画通りの工程で進んでいるか、要求される品質や形状のものが施工されているかどうかを調べて、もし計画工程より遅れていたり、粗悪品質なものが発見されたならば、速やかにその原因を追及して改善を図ることが必要である。
- (3) 建設工事の「注文生産」、「属地生産」、「一品生産」という特徴から、施工管理の標準化が困難であり、経験と勘による施工が行われがちであるが、一般製造業における多品種少量生産、受注生産の工場における問題点と、建設業の現地に合わせて工事内容が変わるという問題は同じことであるので、近代工場生産において有用な科学的管理手法は、建設業においても有用な手段といえる。
- (4) 品質管理、工程管理、原価管理を基本的に必要な3大管理機能といい、これらの3つの管理機能は各々が独立したものではなく、工事経営という1つの枠内で相互に関連性をもつ。例えば、良い品質のものをつくるためには原価は高くなるが、時間をかければかけるほど品質は悪くなる。

[問題 19] 「盛土管理」に関する次の記述中の、**(ア)**～**(ウ)**に当てはまる語句の組合せとして、適切なものはどれか。

盛土の品質管理の方法のうち品質規定方式には、乾燥密度で規定する方法、空気間隙率または飽和度で規定する方法、強度で規定する方法がある。**(ア)**で規定する方法は、施工された盛土の強度・変形特性をコーン等の貫入試験、現場CBR、K値、プルーフローリングによるたわみ量等の値によって規定する方法である。

近年では、情報化施工による締固め管理がよく行われている。GNSS (Global Navigation Satellite System) やTS (トータルステーション) によって得た位置情報を記録する軌跡管理を行い、締固め回数の管理を行う。GNSSやTSを利用した情報化施工は、締固め管理以外に、仕上げ整形にも利用されており、設計図面データとGNSSやTSで得た位置情報を照合し、ブレード等の作業装置を制御する。

**(イ)**は、ディスプレイ等の指示に従って、作業装置をオペレータがマニュアルで操作し、**(ウ)**では作業装置が自動制御される。

- (1) (ア) 強度 (イ) マシンガイダンス (ウ) マシンコントロール
- (2) (ア) 乾燥密度 (イ) マシンガイダンス (ウ) マシンコントロール
- (3) (ア) 強度 (イ) マシンコントロール (ウ) マシンガイダンス
- (4) (ア) 乾燥密度 (イ) マシンコントロール (ウ) マシンガイダンス

[問題 20] 「建設機械の管理 (点検・整備・修理・補修)」に関する次の記述中の、**(ア)**～**(イ)**に当てはまる語句の組合せとして、適切なものはどれか。

車両系建設機械の点検整備には、「作業開始前点検を含む日常整備」と「定期整備」があり、定期整備には「月次点検整備 (定期自主検査)」と、「年次点検整備 (特定自主検査)」がある。

日常整備の作業開始前点検は、労働安全衛生規則第170条において「車両系建設機械を用いて作業を行なうときは、その日の作業開始前に、**(ア)**を行わなければならない。」と定められている。各々の点検整備は、機械の種類、新旧の程度等に応じてチェックシートに従い実施し、定期整備の点検表を、**(イ)**年間保存する。

- (1) (ア) ブレーキ及びクラッチの機能について点検 (イ) 5
- (2) (ア) ブレーキ及びクラッチの機能について点検 (イ) 3
- (3) (ア) 燃料の補給 (イ) 3
- (4) (ア) 燃料の補給 (イ) 5

[問題 2 1] 次の(1)～(4)のうち、「建設機械のエンジン用燃料に要求される性質」として**適切でないもの**はどれか。

- (1) 着火性がよく、発熱量が多いこと
- (2) 粘性が全くなく、さらさらしていること
- (3) 硫黄分、残留炭素、水分の含有量が少ないこと
- (4) 微細なゴミ等が含まれていないこと

[問題 2 2] 「工程管理」に関する次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

- (1) 一般に工程初期には、準備工や段取のため生産が上がらず、終期には仕上げのために生産高がダウンする。従って、生産高（土量）は工事初期から中間期に向かって増加し、中間期から終期に向かって減少していく。
- (2) 機械土工の工程進捗は、運搬土量で捉えるのが基本である。日々の生産管理（土量管理）では、運搬回数の集計で概算土量を把握し、月次の出来形測量で出来形の確定を行い誤差の補正を行う。運搬量の把握には、近年はGPSを搭載したスマートフォンによる運行管理システムが利用されている。
- (3) マンボ票は、日々の目標土量を設定して月次の生産累計土量を管理するものである。管理基準は単純で、月次の目標累計土量を生産累計土量が上回っていればよく、目標土量は一般に実行予算とも関連付けられているので、簡単な収益管理にも利用できる。
- (4) 工程曲線（Sカーブ）は、予定と実績を累計曲線で比較できる出来高管理には向いているが、工種毎の日程等が不明なので、バーチャートに併記して管理することが一般的である。

[問題 2 3] 「原価管理」に関する次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

- (1) 工事の責任者は、日々の施工管理の過程で実施原価を適確に把握し、工事進捗の主な段階で、実施原価と実行予算を比較して差異を見出し、それを分析・検討して、実施原価が実行予算以上となるようにする必要がある。
- (2) 工程と原価の関係では、工程を速めて施工量を増加させると一般に原価は高くなるが、突貫工事のように極端に工程を速めると原価は減少する。すなわち、原価が最も高くなる施工速度が、最適な経済速度である。
- (3) 原価は施工量増減の影響がない変動費と、施工量の増減に伴って変動する固定費から構成されている。
- (4) 損益分岐点以上の施工出来高を上げるか、あるいは総原価を損益分岐点以下に抑えれば利益が出る。反対に施工出来高が少ないか、あるいは総原価が多ければ損失が出る。

[問題 2 4] 「災害調査と災害防止対策」に関する次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

- (1) 災害調査は、災害の原因となった問題点（危険性又は有害性）を発見し、災害原因を科学的に究明し是正する方法を決定することにより、同種・類似災害の再発を防止するために行うものであり、当事者の責任を追及するために行なうものではない。
- (2) 死亡・重大災害の場合には、一般的な問題点（危険性又は有害性）の調査だけでなく、当該現場の特性や施工方法との関連性から予測される項目を適宜追加し、調査することが効果的である。また、安全施工サイクルが実際にどのように行われ、災害と間接的に関係があったかどうかを調べ、今後の作業に役立てる。
- (3) 災害原因を調査・分析する上で重要なことは、「労働災害防止に係る日常の指導が徹底して行なわれていれば、労働災害は発生する筈がない。」という観点に立ち、不安全な行動・不安全な状態に起因する問題点（危険性または有害性）を発見し、その問題点を排除するための対策を立てることである。
- (4) 「不安全な行動」と「不安全な状態」は、災害の直接原因であるが、その背後には「安全衛生管理上の欠陥」があり、「何故、災害発生前に必要な対策が行われなかったのか。」という、安全衛生管理面にも触れることが必要である。

[問題 2 5] 「リスクアセスメント」に関する次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

- (1) 安全衛生管理は「予防の安全」から「再発防止の安全」へと転換している。従来の作業手順書は、作業におけるステップごとの危険性・有害性を洗い出し、見積り・評価して対策を立てるものであったが、新しいリスクアセスメントによる作業手順書は、工種から単位作業を分解し、この単位作業を作業区分、主なステップ、急所で作成するものとなった。
- (2) KYKは、朝礼時に安全衛生責任者によって指示される作業内容とそれに伴う安全指示事項を受けて、その日の作業においてどんな危険があるかを作業関係者で議論し、危険のポイントを一つに絞り込んでその日一日はその項目を議論した全員で徹底して守る活動である。
- (3) KYKは、現場での作業の危険度を下げる重要施策であり、技術者と技能者の両方からの視点で指示、指導できる登録基幹技能者の実務として重要である。
- (4) リスクアセスメントとは、労働災害や事故が起こる可能性と災害や事故が発生した場合のケガの大きさが、どの作業にいつ、潜んでいるかを調査（洗い出し・見積り・評価）し、適切なリスク低減対策を実施することである。

[問題 2 6] 「騒音・振動対策」に関する次の記述のうち、**適切なもの**はどれか。

- (1) 工事現場の騒音、振動は工法や使用機械によって異なる。機械の形式別では、油圧式より空気式、ホイール式よりクローラ式が低騒音・低振動である。
- (2) 工事に用いる発電機や空気圧縮機は、動的なバランスが悪いと大きな振動を発生する。発生した振動は、機械の基礎を介して地盤に伝達される。防振ゴム等を用いて振動を遮断することが防振対策となる。
- (3) 音は地表面を伝搬するときに、地表面にエネルギーを吸収される。これを一般には超過減衰と呼ぶが、空気の流れの抵抗が小さく硬い地表面ほど減衰効果が大きくなる。
- (4) 振動の防止対策として、振動の伝搬経路に空溝（防振溝）を設ける方法がある。防振溝の長さは防振効果に影響するが、溝の深さは防振効果に影響しない。

[問題 2 7] 「建設工事における濁水対策」に関する次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

- (1) 濁水は、土木材料と水が混合することにより発生する。
- (2) 建設工事において行われる濁水処理方法のひとつである脱水濾過とは、沈殿池等において水中に浮遊している微細な粒子を高分子凝集剤等により大きな粒に成長させて沈降させるものである。
- (3) 建設工事により発生する濁水の環境への影響のうち、SS（粒径2mm以下の水に溶けない懸濁性の物質）の影響には、魚のえらを傷つけ、えらに付着して窒息死させることや、水の濁りによる遮光や河床への沈積による苔や水草の生育障害による魚の減少の他、稲の生育不良による収穫減等がある。
- (4) セメント等のアルカリ性物質の中和には、硫酸、塩酸、炭酸ガス等を混合する方法がある。

[問題 2 8] 「地山の掘削の際に事業者には課せられる義務（規制）」に関する次の記述のうち、**適切な記述の組合せ**はどれか。

- (ア) 事業者は、明かり掘削の作業を行うときは、点検者を指名して必要な点検を行わせなければならないこととされているが、点検者には地山の掘削作業主任者を充てなければならない。
- (イ) 事業者は、1m以上の地山の掘削作業（「ずい道等（ずい道及びたて坑以外の坑）の掘削作業」及び「採石のための掘削作業」を除く。）を行うときは、地山の掘削及び土止め支保工作業主任者技能講習を修了した者のうちから、地山の掘削作業主任者を選任しなければならない。
- (ウ) 手掘り掘削の作業中の土砂崩壊を防ぐため、地山の種類に応じて、掘削面の高さに応じた勾配の基準が定められているが、岩盤又は堅い粘土で掘削面の高さが5メートル以上の場合、勾配は75度以下である。

- (1) (ア)及び(ウ)は適切な記述であるが、(イ)は適切でない記述である。
- (2) (ア)及び(イ)は適切な記述であるが、(ウ)は適切でない記述である。
- (3) (ウ)は適切な記述であるが、(ア)及び(イ)は適切でない記述である。
- (4) (イ)は適切な記述であるが、(ア)及び(ウ)は適切でない記述である。

[問題 2 9] 次の(1)～(4)のうち、関係請負人（統括安全衛生責任者を選任すべき事業場で特定元方事業者以外の事業者）が、「安全衛生責任者に行わせなければならぬ事項」として、**適切でないもの**はどれか。

- (1) 統括安全衛生責任者から連絡を受けた事項の関係者への連絡
- (2) 協議組織の設置、運営及び作業場所の巡視
- (3) 統括安全衛生責任者からの連絡事項のうち、当該請負人に係るものの実施についての管理
- (4) 関係請負人がその労働者の作業の実施に関し作成する計画と、特定元方事業者が作成する計画との整合性を図るための統括安全衛生責任者との調整

[問題 3 0] 「労働災害が発生した場合に、事業者等に対し追及される責任等」に関する次の記述のうち、**適切でないもの**はどれか。

- (1) 現場の職長等が、労働安全衛生法違反となる行為を行った場合、その行為者の使用者には、労働安全衛生法に定める「両罰規定」により罰則が科されるが、行為者に罰則が科されることはない。
- (2) 故意又は過失により他人の権利等を侵害した場合に問われるのが不法行為責任である。作業中に危険があることを知りながら、必要な安全上の注意義務を怠った結果災害が発生した場合、不法行為責任を問われる場合がある。不安全行動や不安全状態を見逃さないことが必要である。
- (3) 被災者やその遺族に対する補償は、“労災保険だけで済む”という時代ではなく、それ以外の損害については、一般的に権利意識の高まりと法知識の普及により、民事損害賠償を請求されるケースも多くなっており、“人の命”に対する認識の高まりと平均寿命の延びなどを反映して賠償金額は高額化の一途をたどっている。
- (4) 労働契約上の安全配慮義務違反となる場合は債務不履行責任が問われるが、この責任は、法令さえ守っていれば良いということではなく、労働災害の発生が予見される場合に、災害を防止する事が出来たにもかかわらず防止するための対策を講じなかった場合、安全配慮義務違反が問われる場合がある。