

平成29年度第1回(平成29年7月9日)  
登録トンネル基幹技能者講習試験問題(富士宮会場)

教科1 登録トンネル基幹技能者のあり方

問 1 登録基幹技能者制度に関する下記の記述のうち、( )内に当てはまる最も適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

基幹技能者制度は、建設省が平成7年4月に策定した「建設産業政策大綱」において「新しい技能者像」として基幹技能者を重点的に確保育成できるようにする事が求められ、平成8年に専門工事業団体による民間資格としてスタートした。

その後、平成19年に中央建設審議会において「法令に基づく制度化を前提に、基幹技能者を優遇」することが承認された。更に、平成20年1月に( )が改正され、従来民間資格であった基幹技能者は、新たに「登録基幹技能者制度」として位置付けられることになった。同年4月以降に国土交通大臣が登録した機関が実施する登録基幹技能者講習の修了者は、登録基幹技能者として認められ、経営事項審査においても3点の加点評価の対象となった。

- ① 品確法 ② 入契法 ③ 建設業法施行規則 ④ 建設業法令遵守ガイドライン

問 2 登録基幹技能者に求められる能力に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 一般の技能者を指揮・監督できるだけの十分な技術力を有しておれば十分で、作業能力は必要ない。  
② 出来上がりの点検、工事の是正ができる。  
③ 技術者、他の職長との調整能力を有する。  
④ 元請の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。

問 3 登録トンネル基幹技能者に期待される役割像に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 作業手順書に沿って、技能者を必要人数、技能、資格、体力、チームワーク等を考慮して適材適所に配置できる。  
② 坑内切羽の作業チーム交代時の引き継ぎは、切羽の岩質、湧水の状況、配置機械や設備の具合、使用材料の過不足等の申し送りを的確に行うことができる。  
③ 安全作業を確保するため、リスクアセスメントを含めたKY活動の実施、作業環境の確認、保護具の点検、避難の指示などを徹底させることができる。  
④ あらゆる面において工事費の削減に努力し、例えば技能者が生活する現場宿舎についても快適性は求めず、必要最低限の水準に止め、コストダウンを図ることができる。

問 4 登録基幹技能者の施工体制台帳記載に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 虚偽の記載がないよう、登録基幹技能者を整備している各専門工事業団体において記載の防止策を講じる必要がある。  
② 平成29年4月1日より主任技術者の資格内容に登録基幹技能者を記載できるようになった。  
③ 登録基幹技能者記載欄には、登録基幹技能者以外の他の資格等の記入は認められない。  
④ 登録基幹技能者資格は主任技術者等の資格内容とは別に欄が設けられている。

解 答	
問 1	③

解 答	
問 2	①

解 答	
問 3	④

解 答	
問 4	②

教科2 OJT教育

問 5 OJT教育に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 上司が部下となる技能者に対して、日常の仕事を通して行う指導・教育のことをOJT教育という。  
② 安衛法で定められている新規雇入者に対する教育や職長に対する教育などもOJT教育の一つである。  
③ OJT教育を進める上で必要となる教育目標は、定量的で具体的であり、且つ終了時に評価が可能であることが望ましい。  
④ 部下の指導で大切なことは、指示通りにやらせるのではなく、自分で考え、工夫させ、試させることである。

問 6 建設業振興基金発刊「建設現場におけるOJTマニュアル」の記載内容に関する下記の記述のうち、適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① OJT教育は、上司と部下のマンツーマン教育であるので、上司の知識、経験、能力レベルに応じた教育目標を設定する必要がある。  
② OJT教育は、仕事の反復教育が中心となっているため、これを行うことによって仕事の改善向上につながるものではない。  
③ 部下に仕事を割り振る時や仕事を指示・命令する時は、部下の能力よりも幾分低いレベルの仕事を与えると良い。  
④ 職場で可能な能力開発には限度があるため、それを仕事以外で自己啓発をさせる工夫が必要となる。

解 答	
問 5	②

解 答	
問 6	④

教科3 各種施工法

問 7 導坑先進工法に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 側壁導坑先進工法は、トンネル底部が軟弱で、地耐力不足から支保工の脚部沈下が生じるような地質条件下で採用される。  
② 第2東名高速道路ではTBM先進導坑拡幅工法も採用された。  
③ 導坑先進工法を採用の場合、全断面に切広げる前に前方地質の確認、地山水位の低下、補助工法の先行施工が可能である等のメリットがある。  
④ 導坑先進各工法ともに、他の工法に変更する場合、段取り替えに時間は要さず、採用に際しては、地質、地形等の事前調査に基づく採用を決定する必要はない。

問 8 NATMの在来工法と比べた長所に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① NATMは、本来 地山と支保部材を密着させ一体化を図ることにより、その効力を発揮するが、地山と支保の間に空隙を残しても、地山が本来有する支保機能が損なわれることはなく、緩みを発生させないことに特長がある。  
② 地山状況が変化した場合は、H型支保工、吹付けコンクリート及びロックボルトの支保部材の組み合わせ、数量変更、サイズ変更などで対応が容易である。  
③ 計測を行いながら施工するので、地山の変化に対し迅速に対応することができる。  
④ 補助工法も多種にわたり、工法変更に対しても柔軟性に富む。

解 答	
問 7	④

解 答	
問 8	①

平成29年度第1回(平成29年7月9日)  
登録トンネル基幹技能者講習試験問題(富士宮会場)

教科5 施工管理

問 9 ずりの運搬方式に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 9 ③

- ① コンテナ方式は、特に長大トンネルでの採用において利点を発揮するが、夜間ズリ出しが制限されるような場合にも有効な場合が多い。
- ② タイヤ方式は、レール方式に比ベトンネルの勾配制限は少ないが、通常15%程度以下の勾配で採用される。
- ③ レール方式は、タイヤ方式に比ベトンネルの勾配に制約されるため、通常6%程度までの勾配に採用される。
- ④ コンベア方式は、TBMで採用されることが多いが、その他、坑内作業環境保全のために長大鉄道トンネルや長大道路トンネルにおいても多く採用されるようになってきた。

問 10 背面平滑型トンネルライニング工法に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 10 ①

- ① 背面平滑型トンネルライニング工法を採用しても、ロックボルト頂部や座金などの突起物処理は必要となる。
- ② 覆工の背面地山拘束や巻厚の大小によるひび割れ発生を低減できる。
- ③ 覆工背面の凹凸・空洞がなくなり、応力集中等の現象を抑制することができる。
- ④ 幅広の防水シートを使用することで、溶着回数が減り、防水シートの品質の向上、展張作業の軽減を図ることができる。

教科4 施工要領等

問 11 作業標準書と作業手順書の相違に関する下記の記述のうち、( )内に当てはまる最も適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

解 答  
問 11 ④

作業標準書は、製造業における工場のように、作業条件があまり変わらない製造業において早くから活用され成果をあげてきた。

建設業においても作業手順書の有効性が説かれ、その普及に熱意が注がれていた時期に専門家によって、各専門業種の作業毎に、詳細に整った作業標準書が作成された。これを啓発・教育訓練のために利用したが、一時期、この作業標準書と作業手順書とを混同して、作業標準書を備えておけばよしとする誤った風潮があった。

建設業における作業手順書は、( )主義であり、現場毎に異なる施工条件に合わせて、直接作業を指揮する職長を中心にして作成されるところに特色がある。

- ① 工場中心    ② 技術中心    ③ 管理部門中心    ④ 現場中心

問 12 作業手順書活用上の留意点に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 12 ④

- ① 作業開始前に作業手順の重要性を、関係する作業員に十分教育・周知する。
- ② 定期的に現状に合わせ見直しを行い、不具合な部分を改善する。
- ③ 作業上、手戻りや不具合が生じた場合は、作業手順書を見直し、原因となった部分を改善する。
- ④ 作業中、災害が発生した場合は、徹底的に災害原因を追及し、再発防止が重要であり、災害再発防止計画書を作成し徹底するので、作業手順書の修正は行わなくてもよい。

問 13 施工管理に関する下記の記述のうち、( )内に当てはまる適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

解 答  
問 13 ③

施工管理とは、目的物を決められた予算内で、決められた工期内に、要求される形状や品質のものを築造するために、資金、労務、材料、機械、工法等の施工手段により計画を立て、計画に基づいて工程管理を行い、また、所定の形状や品質を有しているなど建設工事に関する管理の総称を言う。施工管理の目的としては、品質(より良く)、工期(より早く)、価格(より安く)の三要素に集約できる。また、施工管理を行うにはその前提となる一定の( )条件の枠組みの中で実施することが要請される。

- ① 衛生的    ② 精神的    ③ 社会的    ④ 金銭的

問 14 建設工事の特殊性と施工管理に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 14 ①

- ① 目的物が土地の上に固着して作られることから築造されたものは、互換性が高く、不良な構造物の処理はしやすい。
- ② 建設工事は受注生産で、個々の工事は異なったものであり、大量見込み生産はできない。
- ③ 過去の経験や実績による施工が多く行われている。
- ④ 現地生産のため、第三者災害防止や騒音、振動等の対策が必要となる。

教科6 工程管理

問 15 工程管理に関する下記の記述のうち、( )内に当てはまる最も適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

解 答  
問 15 ④

トンネル工事の工程管理は、発注者より与えられた工期内に完成できるよう周辺地域環境条件、地形、地質条件、トンネル断面、トンネル延長及び品質、安全、環境保全、コスト等を考慮した適切な施工法及び工程計画を作成する事から始まる。

即ち、工程管理とは、作成された工程計画に沿って、要求される品質、安全、及び( )を確認しながら、所定の工期内に工事を完成させるべく施工管理を行う事である。

- ① 信頼性    ② 特殊性    ③ CO<sub>2</sub>排出量    ④ 経済性

問 16 工程管理で全体工程が守れない状況となった場合の原因調査に関する下記の記述のうち、( )内に当てはまる最も適切と思われる語句を1つ選び番号で答えなさい。

問 16 ②

工程回復を図るために、遅れの原因を調査する場合の対象としては、地山条件のチェック、走行路盤の整備状況、照明、粉じん処理状況等作業環境のチェック、及び、穿孔時間、発破に要する時間、ズリ出し時間、コンクリート吹付け時間、ロックボルト打設時間等( )のチェックが必要となってくる。これらのチェックにより、計画より効率が落ちている項目については、広く関係者を集め検討会を開き、対策を講じる必要がある。

- ① 月当り稼働日数    ② サイクルタイム    ③ 作業休止時間    ④ 作業員人数

平成29年度第1回(平成29年7月9日)  
登録トンネル基幹技能者講習試験問題(富士宮会場)

問 17 トンネル工程表作成上の留意点に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 当初工程表は、十分でないボーリング資料や弾性波探査から地質等を推定して作成するので、地山条件が明確になれば、必要に応じ工程計画の見直しをする必要がある。
- ② 覆工の開始時期は、地山変位の収束(特記仕様書による)を確認して開始する必要がある。
- ③ 膨張性地山でのインバート施工は、必要により1基毎にインバートコンクリート吹付けにより仮閉合させたり、インバートコンクリート打設まで行い併合させる。
- ④ インバート工施工部の覆工コンクリート施工は、インバートコンクリートの所要強度発現後の施工とする。早強コンクリート以外では1週間程度は養生する必要がある。

問 17 ④

問 18 ネットワーク式工程表に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① クリテイカルパス以外の作業でも、フロートを消化してしまうとクリテイカルパスになる。
- ② クリテイカルパス上の作業のフロートは、必ずしも 0 とはかぎらない。
- ③ ネットワークを組む場合、クリテイカルパスは必ず1本以上できる。工程短縮を行う場合はこの経路に注目し、この経路を短縮する必要がある。
- ④ フリーフロートとは、自由余裕時間のことで、作業の中で自由に使っても後続する作業に影響を及ぼさない余裕時間をいう。

問 18 ②

問 21 現場において作成・提出・保管等が必要な書類に関する下記の記述のうち、適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 労働者を雇用した場合、現場に備え置かなければならない法定三帳簿とは、「労働者名簿」、「賃金台帳」、「健康診断票」であり、どれも2年間保存しなければならない。
- ② 労働者を1人でも使用することになった場合、必ず就業規則を作成し、所轄の労働基準監督署へ提出しなければならない。
- ③ 現場の近くにあるアパートを借りて7人の作業員を寄宿させる場合には、寄宿舎設置届を遅滞なく所轄労働基準監督署へ提出しなければならない。
- ④ 労働者を雇用した場合、雇用保険被保険者資格取得届をその労働者が被保険者となった日の属する月の翌月10日迄に、所轄職業安定所へ提出しなければならない。

問 21 ④

問 22 坑内労働時間等に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 坑内労働については、労働者が坑口に入った時刻から坑口を出た時刻までの時間を「休憩時間を含め」労働時間とみなす。
- ② 坑内労働時間の延長は1日について2時間を超えてはならないため、変形労働時間制により1日の所定労働時間を7時間としている場合、最長労働時間は9時間までに制限される。
- ③ 坑内労働者の作業終了後の入浴時間は、労働時間に算入されない。
- ④ 平成18年の法改正により、女性にもトンネル現場の監督業務が行えるようになったが、女性技能者の掘削作業等への就業は未だ禁止されたままである。

問 22 ②

教科7 資材・事務管理

問 19 資材の発注に関する下記の記述のうち、適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 工事責任者は、施主・契約先の要望等も確認して、資材の発注先決定の参考情報とする。
- ② 見積書等は少なくとも数社から徴収し、値段に絞って比較検討を行った上で、最も安価な会社を発注先とする。
- ③ 一般材は、品目・サイズが少なく、購入価格もあまり変動しない資材が多いので、早めに発注すると良い。
- ④ 資材を購入するに当たり、発注する数量は、設計図に基づき見込み数量により算出しなければならない。

解 答  
問 19 ①

問 20 資材の搬入計画・管理に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 現場に資材倉庫が設置できる場合は、作業をする際に資材持ち出しが容易で、移動を何度も繰り返さない場所をよく考慮して決定する必要がある。
- ② 外観にて判明する資材以外は、必ず納入品を荷ほどきして、品質、仕様、数量等に関する細かい検収を行う必要がある。
- ③ 従前からの取引先から購入した場合には、作業の進捗状況を考慮し、精査な検収を省略することも可能である。
- ④ 残材が発生した場合には、安易に廃棄処理を行わず、他の現場で有効活用を図ったり、返品するなど、より適切な処分を行わなければならない。

問 20 ③

教科8 見積積算・原価管理

問 23 一般的見積書作成・提出フローに関する下記の記述のうち、( )内に当てはまる適切な語句の組合せを1つ選び番号で答えなさい。

見積依頼受領 → 設計数量表作成 → 数量表作成(各パターン別数量、延長、総数量) → 主要資材数量表作成 → 使用機械仕様・能力作成 → (イ) → (ロ) → (ハ) → (ニ) → 見積書作成 → 社内査定 → 見積書提出

- ① イ. 単価内訳作成 ロ. 内訳明細作成 ハ. サイクルタイム表作成 ニ. 工程計算・工程表作成
- ② イ. サイクルタイム表作成 ロ. 単価内訳作成 ハ. 内訳明細作成 ニ. 工程計算・工程表作成
- ③ イ. 単価内訳作成 ロ. サイクルタイム表作成 ハ. 工程計算・工程表作成 ニ. 内訳明細作成
- ④ イ. サイクルタイム表作成 ロ. 工程計算・工程表作成 ハ. 単価内訳作成 ニ. 内訳明細作成

解 答  
問 23 ④

問 24 実行予算作成上の要点に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 実行予算は、企業努力により省力化、合理化、機械化等を考え、安全な施工法により品質を落さないでコストダウンを図り、利益を捻出する必要がある。
- ② 実行予算は、現地乗り込み後できるだけ早い時期に作成し、承認を得て施工を開始しなければ工事管理の指針とはならない。
- ③ 実行予算は、原価管理・施工実績収集整理・同種工事へのフィードバック等を容易にするため、原価を要素別に整理すると便利である。
- ④ 実行予算の作成は、経営者の実行予算利益の承認で終了するが、なおその上に達成可能な高い利益目標を設定し、努力目標として利益向上に努力する必要がある。

問 24 ③

平成29年度第1回(平成29年7月9日)  
登録トンネル基幹技能者講習試験問題(富士宮会場)

問 25 原価管理に関する下記の記述のうち、適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 原価管理とは、発生原価を調査計算するだけでなく、品質との関連において把握することが肝要である。従って、原価管理と品質管理とは表裏一体と言える。
- ② 工種別原価管理は、費目別原価管理に比べて管理する項目が少なく手間がかからないが、的確な問題点を把握するには難がある。
- ③ 工事の採算が常に採算状態にあるためには、損益分岐点以下の施工出来高が必要である。
- ④ 対比 → 分析 → 対策 → 実施のサイクルを絶えず反復・連続して行うことが原価管理であり、施工上の全ての支出は実行予算を基にして行われ、実行予算書は原価管理の基本となる。

問 25 ④

問 26 部分工事を請け負うサブコンの原価管理に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び答えなさい。

- ① サブコンの工事費は、簡単に削ることのできない労務費の占める比率が高く、それをいかに目標の価格内に収め、利益を出すかが職長による原価管理の重要なポイントになる。
- ② 積算等で労務費を計上する際の基準日額とは、作業員一人当りに付随する法定福利費等諸経費及び一般管理費を加味した金額のことである。
- ③ サブコンの実行予算は、支払先別と原価要素別に仕分けるのが一般的である。
- ④ 工事進捗率と原価投入率の関係において、進捗率 $\geq$ 投入率の状態は、減益傾向にあるため早急に対策を練る必要がある。

問 26 ④

教科9 品質管理(Q)

問 27 「問題解決のためのQC七つ道具」に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 特性要因図は、人の知恵を集め、結果と要因との関係を整理する道具で、真の原因の候補を探すものである。
- ② パレート図は、改善の重点目標等を捉える道具で、問題になっている事項を大きい(多い)順に並べ、その大きさを折れ線グラフにし、累積数を棒グラフで示す。
- ③ 散布図は、2種類のデータの関係をみる道具で、相関関係の有無等が判断できる。
- ④ ヒストグラムは、データのバラツキ具合をみる道具である。

問 27 ②

問 28 初期覆工ひび割れの発生箇所別の原因推定に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び、番号で答えなさい。

- ① 天端付近の縦断ひび割れは、二次覆工の天端部が背面の地山に拘束されるため、収縮が天端に集中しやすくなりひび割れが発生し易い。
- ② 側壁部の鉛直ひび割れは、コンクリートの乾燥収縮がインバートコンクリートに拘束されて発生し易い。
- ③ 天端型枠端部の半月状ひび割れは、型枠セントルの据え付け作業時のジャッキ操作のミスによる既設コンクリートへの押し上げによって発生する。
- ④ 側壁部斜めひび割れは、吹き上げ工法による打ち継ぎ目部分は弱点になりやすく、弱材令時に何らかの応力を受けた時に発生し易い。

問 28 ①

問 29 トンネル標準示方書によるロックボルトの定着状況の管理例に関する下記の記述のうち、( )内に当てはまる適切な数値を1つ選び番号で答えなさい。

(土木学会トンネル標準示方書による)

管理方法は引抜き試験を行うが、掘削の初期段階では20m毎に、その後は50m毎に実施し、1断面当り3本(天端、アーチ、側壁各1本)程度とする。

なお、事前試験により設定された引抜き耐力の( )%程度に達すれば合格とみなす。試験時期が遅いほど定着材の充填が不十分であっても事前に定めた引抜き耐力を上回ることも有り得るため、ロックボルトの降伏点耐力に相当する引抜き耐力が得られるような定着材の材齢から試験時期を設定することが望ましい。

- ① 70
- ② 80
- ③ 90
- ④ 100

問 29 ②

問 30 ロックボルトの定着材の種類と基本的な要求性能に関する下記の記述のうち、( )内に当てはまる適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

ロックボルトは、定着機構によって種々のタイプが有るが、現在では定着効果・適用範囲の点で優れる( )ロックボルトが多用されている。その定着方法としては、以下のものがある。①定着材を孔に充填し、ボルト挿入して定着させる方法(充填式) ②ボルトを挿入したのち、定着材を注入して定着させる方法(注入式)

ロックボルト定着材の選定にあたっては、地山条件、使用目的、施工性などを考慮し、定着部の全長に亘って十分な定着力が得られるものを選定しなければならない。

- ① 摩擦型
- ② 一部接着型
- ③ 一部摩擦+一部接着型
- ④ 全面接着型

問 30 ④

問 31 吹付けコンクリートの初期強度を求める試験方法に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① 予めピンを設置した型枠に吹付けた試料を用いるピンの引抜きによる試験
- ② 空気圧を用いて吹付けコンクリート表面に打込んだピンの貫入深さによる試験
- ③ はり型枠に吹付けた試料により行う引張試験
- ④ 現位置で直接吹付けを行う場合、吹付け時に埋め込んだピンの引抜きによる試験

問 31 ③

問 32 吹付けコンクリートの跳ね返り、剥離を低減する方法に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

- ① シリカヒュームの添加やセメント量を減少させ粘性を増加させる。
- ② 金網の振動による材料の落下が増加した場合は、金網を確実に固定したり、金網の代りに鋼繊維を混入させる。
- ③ 施工方法が原因と考えられる場合は、吐出圧や吹付け距離を変化させて効率の良い距離で吹付ける。又、吹付け角度は壁面に直角に近づけ、多層に分けて吹付ける。
- ④ 地山に湧水がある場合は、水抜き(導水)処理を行い、配合の変更や密着性の良い材料に変更する。

問 32 ①

平成29年度第1回(平成29年7月9日)  
登録トンネル基幹技能者講習試験問題(富士宮会場)

問 33 吹付けコンクリートの急結剤添加率を決定する場合の留意点に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 33 ②

- ① 急結剤の添加率を必要以上増やした場合、分散混合性が悪くなり、粉じん増加につながる。
- ② 急結剤の添加量を減少させると、材齢3日以内の早期強度は増すが、材齢7日以降の強度は添加しないコンクリート強度より劣る。
- ③ 急結剤の添加率を多くしすぎると、付着前に凝結・硬化が進行し、跳ね返りが多くなる。
- ④ 急結剤の添加率は、材齢1日以内の初期強度の発現に大きく影響するので、吹付け効果の発揮される初期強度が得られるように、事前吹付け試験によって添加量を決める必要がある。

問 34 増しロックボルトに関する下記の記述うち、( )に当てはまる語句を1つ選び番号で答えなさい。

問 34 ③

増しロックボルトの一般的な考え方は、地山状態が当初の予想より悪質な場合の変状対策の一つとして、既設の支保に追加施工されるロックボルトのことを言う。

例えば、断層破碎帯、( )、塑性地山などで大きな変位が生じる地山状況、また、大きな変位が生じてその収束に時間がかかる地山に対する最初の手当てとして、一般的に増しロックボルトが採用されることが多い。

- ① 弾性地山 ② 風化岩地山 ③ 膨張性地山 ④ 礫地山

問 35 ロックボルトと定着材に関する下記の記述うち、( )内に当てはまる適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

問 35 ①

ロックボルトの定着力は、ロックボルト本体と定着材の付着性及び定着材と地山の付着性の両方で検討する必要がある。

一般に使用されているロックボルト本体と定着材との付着性は、満足すべきものが得られるが、定着材と地山との付着性は、( )、孔壁の状況、定着材の充填状況等によって、十分な付着性が得られない場合がある。そのような場合には、確実な充填を確保できる定着方式への変更、付着性の高い定着材の使用、孔壁を乱さない穿孔方法の採用、穿孔径を拡大して付着面積を大きくする等の対策が必要となる。

- ① 地山強度 ② ロックボルト強度 ③ ロックボルト形状 ④ ベアリングプレート強度

問 36 ロックボルトの定着材料に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 36 ③

- ① モルタルは、全面接着型の中で最も一般的な広範囲に用いられており、軟岩、土砂地山に対してもモルタルを十分に充填できるため、定着力が確保できる。
- ② セメントカプセルは、樹脂より安価で急硬性、膨張性を適宜に付与できるため、孔壁が確実に自立する地山に適する。また、充填時に特別な設備を必要としない。
- ③ 樹脂カプセルは、土砂地山に適し施工性が良く、定着力の速効性(30～60分後)に優れている。但し、セメント系に比べ高価である。
- ④ セメントミルクは、急結剤の添加で早強性を有し、更に若干の膨張性を有する。ロックボルトを挿入した後、セメントミルクを注入する後注入方式をとるため、長孔施工に適する。

教科10 安全管理

問 37 平成28年の労働災害発生状況に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

解答  
問 37 ①

- ① 業種別の発生状況を見ると、前年と同様、死亡災害、死傷災害ともに建設業が最も多い発生状況となっている。
- ② 建設業の労働災害は、工事出来高が概ね堅調であった中で、死亡災害、死傷災害ともに前年を下回り、2年連続で過去最少となった。
- ③ 建設業における事故の型別労働災害では、死亡災害、死傷災害ともに「墜落・転落」が最も多い。
- ④ 当協会会員会社の労働災害発生状況調査結果によると、残念ながら死亡災害、死傷災害ともに前年を上回り増加傾向を示している。

問 38 労働災害の発生頻度を表す指標に関する下記の記述のうち、適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 38 ④

- ① 年百人率とは、作業員100人当たり、年間の労働災害による死亡者数を示したものである。(年百人率=年間死亡者数/年間延作業員数×100)
- ② 度数率とは、1,000延実労働時間当たりの労働損失日数をもって、災害の重篤度を表したものである。(度数率=労働損失日数/延労働時間数×1,000)
- ③ 強度率とは、100万延労働時間当たりの労働災害による死傷者数を表したものである。(強度率=労働災害による死傷者数/延労働時間数×100万時間)
- ④ 重大災害とは、一時に3人以上の死傷者が発生した場合の災害のことである。

平成29年度第1回(平成29年7月9日)  
登録トンネル基幹技能者講習試験問題(富士宮会場)

問 39 各種労働災害防止対策に関する下記の記述のうち、適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 39 ③

- ① 高さ3m以上のところで足場組立・解体作業、鉄骨組立作業等を行う場合、墜落防止対策として、必ず幅が50cm以上の作業床を設置しなければならない。
- ② バックホウによる荷のつり上げを行う場合、フック付きの機種を使用すれば、荷の吊り上げは可能である。
- ③ 玉掛け作業では、必ず玉掛け技能講習を修了した者の中から玉掛け作業者を指名しなければならない。
- ④ WBGT(暑さ指数)が基準値を超えている場合、熱中症予防対策として休憩時間を長くしたり水分・塩分を多めに摂取するなどして熱への順化を極力避けなければならない。

問 40 建設現場の「安全衛生責任者」に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 40 ②

- ① 元請以外の請負人は、安全衛生責任者を選任し、その者に統括安全責任者との連絡調整等を行わせなければならない。
- ② 一次下請けは、労働者数に関係なく安全衛生責任者を選任しなければならないが、労働者数5人未満の二次(以下)下請けは、選任が義務付けられていない。
- ③ 安全衛生責任者には、現場で直接労働者を指揮する職長が選任されることが多い。
- ④ 厚生労働省通達により、安全衛生責任者教育を実施する際に必要となる安全衛生責任者教育カリキュラム(7教科14時間)が定められている。

問 41 法で定められた作業員の遵守義務に関する下記の記述のうち、適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 41 ①

- ① 安衛法では作業員が守らなければならない義務が定められており、その義務を守らずに被災した場合、被災した作業員にもペナルティが科せられるおそれがある。
- ② 安衛法で定めた作業員の遵守義務には6つの義務があり、その中にヒューマンエラーを禁止した人災防止義務も含まれている。
- ③ 無資格就労の禁止義務とは、例えば、ずい道等の掘削作業や発破作業に従事する場合、特別教育修了者で、且つ免許取得者でなければ作業をしてはいけないことをいう。
- ④ 車両系建設機械運転者に関する義務とは、法定制限速度の遵守義務と機械の日常点検励行義務の2点である。

問 42 建設現場の安全活動に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 42 ③

- ① 安全施工サイクルとは、建設現場の日常業務の中に、さまざまな安全活動を組み入れていくものであり、作業前点検、持場後片づけ等も含まれている。
- ② KY(危険予知)活動とは、全員で体操、朝礼を行った後に、作業グループごとに集合して、その日の作業の危険のポイントを洗い出し、適切な対策を立てる活動である。
- ③ リスクアセスメントは、過去の事故例から頻度および危険の大きさを見積もり、その点数の小さい方から除去・低減対策を作成し実施する。
- ④ リスク低減措置を検討する場合、危険作業の廃止や施工方法の変更等を検討せずに、最初から安全帯や呼吸用保護具の使用等に頼ってはいけない。

問 43 火薬類の管理基準に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 43 ④

- ① 火薬類を月間1t以上消費する場合、火薬類取扱保安責任者は、「正」・「代理」とも甲種でなければならないが、「副」は乙種でも良い。
- ② 火薬類の保安責任者(正、代、副)に協力会社の従業員を選任する場合、文書にて元請への出向手続きを行わなければならない。
- ③ 火薬類の消費場所とは、取扱所、火工所、切羽の他に、火薬残留薬の点検を行う必要があることから、ずり捨場も含めた区域のことをいう。
- ④ 発破技士免許を持たない発破作業従事者(黄色手帳所持者)は、火薬類取締法令上、火薬類の運搬作業はできるが、火薬類の管理(帳簿の記録を含)はできない。

問 44 トンネル専門協発行「肌落ち労働災害防止のハンドブック その2」の記載内容に関する下記の記述のうち、記載内容と異なるものを1つ選び番号で答えなさい。

問 44 ②

- ① 地山等級別の発生件数では、硬岩から中硬岩のB等級、C等級で14件(32%)の肌落ち災害が発生しているため、地山が良好で安定していても十分な対策が必要である。
- ② 一次吹付け・鏡吹付けの厚さは、支保工なしのB,Cパターンで6cm以上、支保工有りのD,Eパターンで10cm～15cmを当協会の基準としている。
- ③ 導水・さぐり削孔は、地下水脈を発見し、水が鏡面に滲出する前に、穿孔穴に水を導くもので、鏡面の左右どちらかの端から穿孔する。
- ④ 切羽監視員のヘルメットや反射ベストは、他の作業員とは色を変える等により、切羽監視員を他の作業員と識別できるようにする。

問 45 職業性疾病预防に関する下記の記述のうち、適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 45 ③

- ① 「じん肺症」、「難聴症」、「振動病」は、早期発見により回復が期待できる疾病なので、安衛法等で定められている定期健康診断を必ず受診しなければならない。
- ② 電動ファン付き防じんマスクは、粉じんやヒュームのある箇所だけではなく、有害ガスがある場所や酸素欠乏箇所で使用すると効果がある。
- ③ 喫煙は、体の血管が収縮して血液の流れが悪くなって、振動障害を起こしやすくなる。振動障害防止の面からも禁煙することが望ましい。
- ④ トンネル作業における騒音性難聴の予防対策としては、坑内に消音器、吸音ダクト等を設置する騒音発生源対策が最も効果的な方法と考えられている。

問 46 可燃性ガス等による労働災害の防止に関する下記の記述のうち、不適切なものを1つ選び番号で答えなさい。

問 46 ①

- ① メタンガスの爆発する濃度は、空気と混合して大体15%から20%の濃度になった時点で、これ以上に濃度が上がっていくほど爆発規模は大きくなる。
- ② 地山の奥のガスを調べるため先進ボーリングを実施するときは、その孔に爆薬の装填はできない。
- ③ 可燃性ガスが発生する恐れのある時は、測定者を指名し、毎日の始業前、中震以上の地震があった時、異常を認めた時に濃度を測定させて記録させなければならない。
- ④ 避難及び消火の訓練について、元請事業者はその実施時期、実施方法を統一的に定めて、下請けの事業者にも周知させ、これによって行わなければならない。

教科11 環境管理

問 47 建設副産物対策の基本としては、「発生の抑制」、「再利用の促進」、「適正処分の徹底」がある。再使用の促進では建設資材の「再使用」と「再資源化」があるが、「再資源化」を表す言葉について、下記の記述のうち、適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

問 47 ③

- ①リデュース ② リユース ③ リサイクル ④リフューズ

問 48 ずい道等建設工事における粉じん対策に関するガイドラインに示されている粉じん濃度の測定方法に関する下記の記述のうち、( )内に当てはまる適切な数値を1つ選び番号で答えなさい。

問 48 ①

粉じん濃度の測定は、粉じん濃度が最も高くなる作業(機械掘削時、コンクリート吹付け時等)に行い、測定箇所は、切羽から50m離れた位置の3点[床上高さ( )、横断方向はセンターおよび側壁から1m以上離れた両サイド]で測定する。又、測定時間は1点10分以上とする。

- ① 50cm～150cm ② 50cm～100cm ③ 100cm～150cm ④ 100cm～200cm

問 49 建設副産物に関する下記の記述のうち、( )内に当てはまる適切な語句を1つ選び番号で答えなさい。

問 49 ③

建設副産物とは、建設工事に伴い副次的に得られる全てのものであり、価値の有無、再利用の可否に関係なく工事現場から排出される全てのものが該当する。すなわち、建設発生土や金属くずや、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木(木くず)、建設汚泥、建設混合廃棄物のような原材料としての利用の可能性のあるものおよび危険なものや有害物質のように原材料としての利用が不可能なものなどをいう。このうち、有用なもので原材料として利用できるもの又はその可能性があるもの、即ち、建設副産物のうち、再生資源として利用できる建設発生土、コンクリート塊、アスファルト・コンクリート塊、建設発生木材は再生資源の有効利用のため、政令により( )に指定されている。

- ① 有価物 ② 特定建設資材廃棄物 ③ 指定副産物 ④ 一般廃棄物

問 50 呼吸用保護具の管理に関する下記の記述のうち、( )内に当てはまる適切な数値を1つ選び番号で答えなさい。

問 50 ②

呼吸用保護具の管理について、管理責任者は衛生管理者資格を有し、呼吸用保護具の選択と使用及び保守管理、及びフィルターの交換基準等管理基準を定め、その交換日を管理台帳に記録しなければならない。その台帳は( )年間保存する必要がある。

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5