

2024年度
グラウンドアンカー施工士 検定試験
試験問題
2024年11月09日(土)

次の注意をよく読んでから始めてください。

【注 意】

1. 最初に、別冊の解答用紙の右上部の所定欄に、受験番号を正しく記入してください。
2. 試験問題は、【問題 A】30問、【問題 B】20問、【問題 C】1問です。必須問題ですから全問題を解答してください。
3. 【問題 A】は択一式です。
それぞれの設問について、四つの選択肢から正解と思う番号を一つだけ選び、解答用紙の解答欄の番号に○印をつけてください。
4. 【問題 B】は記入式です。
文中の()内にあてはまる用語を用語欄から選び、解答欄内に記入してください。
5. 【問題 C】は記述式です。
所定の解答枠内に記述してください。
6. 計算機(電卓)の持ち込みは禁止します。計算の必要があれば、筆算で行ってください。
7. 解答は鉛筆を使用し、訂正する場合は、消しゴムできれいに消して訂正してください。
8. 試験時間は120分です。60分経過するまでは退場できません。
9. 解答は別冊の解答用紙に記入し、提出してください。この解答用紙を提出しないと退場できません。
10. 試験問題は、合格発表後の2週間、日本アンカー協会ホームページに掲載します。

問 題 A

それぞれの設問について、四つの選択肢から正解と思う番号を一つだけ選び、解答用紙の解答欄の番号に○印をつけてください。

問題 1. アンカーについての記述のうち、適当でないものはどれか。

1. 設計アンカー力が大きいと、テンドンの断面が大きくなり、施工が困難となりやすい。
2. アンカーを造成する地盤が比較的安定しているので、構造物や地山等への影響は検討する必要はない。
3. 地下水が高い場合は、グラウトが正常に充填されず、所定の強度が得られない場合がある。
4. 高被圧地下水が予想される場合は、試験施工の実施を検討することも必要である。

問題 2. アンカーについての一般調査項目として、適当なものはどれか。

1. 施工性に関する調査
2. 腐食に関する調査
3. 地下埋設物調査
4. 設計アンカー力を求める調査

問題 3. 十分な調査を必要とする施工条件の厳しいアンカーとして、適当でないものはどれか。

1. 20 m以上の長いアンカー
2. 厚い礫層を貫通するアンカー
3. 亀裂の多い岩盤に設置するアンカー
4. 高被圧地下水に設置するアンカー

問題4. アンカー用グラウトについて、セメントペーストを使用する理由として、適当でないものはどれか。

1. プラント設備が小規模である。
2. 注入パイプの径が大きくなる。
3. 圧送距離が長くなる。
4. テンドンの細かい部品に充填される。

問題5. テンドンに関する記述のうち、適当なものとはどれか。

1. 鋼材を用いる場合は、土木学会基準に適合するものを用いる。
2. 連続繊維補強材を用いる場合は、JIS規格に適合するものを用いる。
3. 規格にない材料を使用する場合は、試験により適合性が確認されたものを用いる。
4. テンドンは、アンカーの機能を発揮するためにセントライザーを必ず用いる。

問題6. アンカーに使用されるその他の材料について、適当でないものはどれか。

1. 頭部キャップは、供用期間中、アンカー頭部の定着具を保護する目的で、一般にコンクリートキャップが用いられる。
2. 支圧板は、定着具からの荷重を台座、構造物に伝達させるために設置する部材で、一般に鋼製およびステンレス製の鋼材が用いられる。
3. セントライザーは、テンドンを孔の中央部に保持できるものとし、一般に剛性樹脂や防錆加工された鋼材などが用いられる。
4. 拘束具は、テンドン引張り力をアンカー体グラウトに伝達させるための部材で、一般に鋳鉄材や非腐食性鋼材などが用いられる。

問題7. アンカーの防食方法に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

1. アンカー体部の防食は、引張り力を地盤に伝達するというアンカー体の機能を妨げない構造とする。
2. 引張り部の防食は、シースのみより行き、緊張力の変動に対して追従できる構造となるようにする。
3. アンカー頭部の防食は、確認試験や再緊張などの維持管理を妨げない構造とする。
4. 引張り部とアンカー体、あるいは引張り部とアンカー頭部との境界部は、特に腐食の危険性が高いため確実な方法で防食を行う。

問題 8. 自由長部シースの防食に求められる項目についての記述のうち、適当でないものはどれか。

1. シースとシースの接合部の水密性
2. シースと他の構造物との境界部の水密性
3. シース内部への地下水の浸入を防ぐことによるテンドンの防食性の向上
4. シース外部に充填した防錆油の漏出の防止

問題 9. アンカーの配置に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

1. アンカー間隔と地盤条件について、地盤がよい場合にはアンカー間隔を大きくすることができる。
2. アンカーの長さや地盤条件について、地盤がよい場合には大きなアンカー力を得られるので長さを短くすることができる。
3. アンカーの間隔とアンカー力について、グループ効果によるアンカー力の低下を避ける場合、アンカー体径の3倍以上かつ、1.0m以上の間隔とする。
4. アンカーの長さやアンカー力について、一般に、アンカーの長さを長くすることでアンカー力は大きくなる。

問題 10. 次の設計条件において、摩擦型アンカーのアンカー体長として、適当なものはどれか。

＜設計条件＞ 設計アンカー力； $T_d=600\text{kN}$
アンカー体径； $d_A=0.10\text{m}$
周面摩擦抵抗； $\tau=1.00\text{MN/m}^2$
安全率； $f_s=1.5$ （仮設）
円周率； $\pi=3.0$

1. 3.0m
2. 4.0m
3. 5.0m
4. 6.0m

問題 1 1. アンカーの設計に関する記述のうち、適当なものはどれか。

1. グラウトとテンドンの付着力から拘束長を求める場合のテンドンの周長は、引張り材の周長を本数倍すればよい。
2. 摩擦型アンカーの極限引抜き力はアンカー体長に比例するので、アンカー体長を10m以上にした場合も安全性は確保できる。
3. テンドン拘束長とアンカー体長は必ず同じ長さとなる。
4. 安定計算などにより設計アンカー力が求められたら、許容アンカー力を越えないようにアンカーの仕様を決定する。

問題 1 2. 初期緊張力を設計アンカー力より大きくとる場合について、緊張力が荷重降下をおこす条件を述べたもののうち、適当でないものはどれか。

1. アンカーテンドンのリラクゼーション
2. グラウトと地盤とのクリープ
3. アンカーヘッド、台座、支圧板の変形
4. アンカーされた構造物の変位

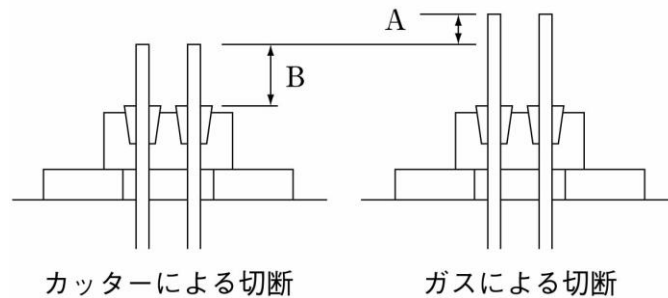
問題 1 3. グラウトの施工に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

1. 注入直後に、グラウトはPロートによりフロー値を測定し、施工性・品質を確認する。
2. 現場配合は、混練りに使用するミキサーの容量に合わせて事前に1バッチの計量を決定する。
3. グラウトはグラウトポンプを使用し、所定のグラウトパイプによって注入する。
4. 注入は孔口から設計濃度と同程度のグラウトが排出されてから所定の圧力で加圧する。

問題 1 4. アンカーの削孔の際の孔曲がりの原因に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

1. 削孔機据え付け時の傾角、水平角の誤差、削孔機を据え付けた地盤の不等沈下や足場の沈下による機械の移動
2. 削孔径に対して著しく径の小さいロッド、あるいは短いドリルパイプの使用
3. 屈曲した、あるいは摩耗したドリルパイプの使用
4. ビットの選択、荷重と回転数の組合せ、給水量が多いなどの不適

問題 15. PC鋼より線の切断位置について、適切な組み合わせはどれか。



1. A ; 15~20mm 以上 B ; 40mm 以上
2. A ; 15~20mm 以上 B ; 50mm 以上
3. A ; 20~25mm 以上 B ; 40mm 以上
4. A ; 20~25mm 以上 B ; 50mm 以上

問題 16. アンカー体注入に関する記述のうち、適切なものはどれか。

1. アンカー工事を山岳地帯で行う場合、グラウトの注入量の算定が容易である。
2. 一般的にグラウトの使用量は削孔体積以上となる。
3. 注入が可能と思われる場合、フロー試験を省略できる。
4. 注入時の加圧力が大きいほどアンカー耐力が増加する。

問題 17. アンカーの除去について述べた記述のうち、適当でないものはどれか。

1. 除去アンカーは、供用期間終了後にテンドンを撤去できる構造となっており、各工法において様々な構造が開発されている。
2. 除去アンカーでは、PC鋼より線を孔内でターンさせたものが多く採用されている。
3. 除去式アンカーの代用として、連続繊維補強材を使用することができる。
4. アンカーの除去は、テンドンに作用している緊張力を10%程度にまで除荷した後に除去作業を行う。

問題 18. アンカーの試験についての記述のうち、適当でないものはどれか。

1. 設計のための定数などを決定する試験を基本調査試験といい、引抜き試験と繰返し試験がある。
2. 設計と施工方法が妥当であるかどうかを施工時に確認する試験を適性試験という。
3. 設計アンカー力に対して安全であるということを確認する試験を確認試験という。
4. 施工されたアンカーの安全性を確認する試験には、定着時緊張力確認試験や残存引張り力確認試験がある。

問題 19. 試験の加力装置についての記述のうち、適当でないものはどれか。

1. 使用後に必ずキャリブレーションを実施する。
2. 計画最大荷重以上を裁荷可能なものとする
3. 荷重の増減が一定速度でスムーズに行えるものとする
4. 一定荷重の保持が容易にできるものとする

問題 20. アンカーの適性試験の計画最大荷重に関する記述のうち、適当なものとはどれか。

1. ランク A 設計アンカー力×1.45 倍、ランク B 設計アンカー力×1.3 倍
2. ランク A 設計アンカー力×1.35 倍、ランク B 設計アンカー力×1.2 倍
3. ランク A 設計アンカー力×1.25 倍、ランク B 設計アンカー力×1.1 倍
4. ランク A 設計アンカー力×1.15 倍、ランク B 設計アンカー力×1.0 倍

問題 21. アンカーの確認試験についての記述のうち、適当でないものはどれか。

1. 試験数量は、適性試験を実施していないすべてのアンカーとする
2. ランク A の場合、計画最大荷重は $T_d \times 1.25$ 以下とする
3. ランク B の場合、計画最大荷重は $T_d \times 1.10$ 以下とする
4. 試験結果の判定において、弾性変位量が設計上の理論伸び量に対して $\pm 15\%$ 以内であることを確認する。

問題 2 2. 道路土工構造物の点検に際して、特定道路土工構造物である長大切土および高盛土に関する次の記述で、適当なものはどれか。

特定道路土工構造物	定 義
長大切土	切土高おおむね ① m以上の切土で、これを構成する切土のり面、のり面保護施設（吹付モルタル、のり枠、擁壁、補強土、グラウンドアンカー等）、排水施設等を含むものとする。
高盛土	盛土高おおむね ② m以上の盛土で、盛土のり面、のり面保護施設（擁壁、補強土等）、排水施設等を含むものとする。

- | | | |
|----|-------|-------|
| | ① | ② |
| 1. | 1 0 m | 1 0 m |
| 2. | 1 5 m | 1 0 m |
| 3. | 1 0 m | 1 5 m |
| 4. | 1 5 m | 1 5 m |

問題 2 3. アンカーの日常的な点検に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

1. 日常的な点検は、早期に変状を発見するために比較的low精度かつ高頻度に行う。
2. 日常的な点検は、原則として目視により、アンカー及びアンカー頭部、受圧構造物の状態について異常の有無の確認を行う。
3. 日常的な点検は、原則として見える範囲のアンカーを対象に行う。
4. 日常的な点検の頻度は、管理施設の通常巡回の頻度を考慮し、適切に設定する。

問題 2 4. アンカーの健全性調査に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

1. アンカーの点検により健全性調査が必要と判定されたアンカーを対象に健全性調査を実施する。
2. 健全性調査の結果は、法面全体のアンカーの健全性を示すものである。
3. 健全性調査は、効率的かつ効率的な手法を選定して実施する。
4. 健全性調査の項目は、適切に選定して実施する。

問題 25. リフトオフ試験に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

1. リフトオフ試験の本数目安は全体数量の 3%かつ 5 本以上である。
2. 残存緊張力の判定の目安では 0.3Tus~0.6Tus の場合 A 評価となる。
3. 頭部露出調査時に著しい腐食が確認された場合、最大試験荷重を通常より低く設定しても良い。
4. 残存緊張力が 0.1Tus 以下の場合、機能していないとして C 評価となる。

問題 26. 頭部露出調査の評価例として、適当でないものはどれか。

1. テンドン余長に軽微な錆が見られたので B 評価とした。
2. 定着具に著しい錆が見られたので C 評価とした。
3. くさびのすべりによる引込みが確認されたので C 評価とした。
4. 防錆油の流出が確認されたため C 評価とした。

問題 27. アンカーの措置に関する記述のうち、適当なものはどれか。

1. アンカーの措置には、恒久的な措置と応急的な措置の 2 種類に大別できる。
2. アンカーに著しい損傷が発生し、第三者被害が懸念される場合には、将来の恒久的な措置を前提とした応急措置を実施する。
3. 調査時点においては使用限界を上回っているが、大きく性能が下がり供用限界前に使用限界を下回る恐れがあっても、措置を検討する必要はない。
4. 終局限界とは、供用中にアンカーとして求められる性能を満足出来る限界のことをいう。

問題 28. ボーリング作業を行う際の足場の据付け、解体作業を行う際の注意事項に関する記述のうち、適当でないものはどれか。

1. 軟弱な地盤に据付けるときは、敷板、敷角等で沈下しないようにすること。
2. 機械類の据付においては、必ず水平に据付けること。
3. 高所作業のときも、安全帯を使用する必要はない。
4. 悪天候時には高所作業を中止し、足場等の点検をしてから作業再開を行うこと。

問題 29. 玉掛け用具で使用してはいけないもので、適当でないものはどれか。

1. ワイヤロープ 1 よりの間で素線の数の 10%以上断線されているもの。
2. ワイヤロープの直径の減少が公称径の 5%を超えるもの。
3. つりチェーンのリンクの断面の直径の減少が製造時の 10%を超えるもの。
4. つりチェーンの伸びが製造時の 5%を超えるもの。

問題 30. 気温 33℃の屋外の作業において、作業員 A は午後の休憩の後、少し体がだるい状態であり熱中症を疑ったが、職長には告げずにそのまま作業を続けた。熱中症の予防対策として、適当でないものはどれか。

1. 作業員は、作業の途中で、体調が思わしくないと感じたときは、がまんしないで上司に申しでる。
2. 職長は、作業員から体調不良の申し出があったときは、熱中症の疑いがあると感じたら、ただちに病院へ搬送する。
3. 職長は、作業終了時には必ず作業員の健康状態を確認する。
4. 作業員は、病院で点滴治療を受けたのち、体調の回復を待って、施工現場へ戻った。

問 題 B

文中の（ ）内にあてはまる用語を用語欄（14 ページ）から選び、解答欄に収まるように記入してください。

問題 1. ロートに入れた一定の注入材が流下するのに要する時間（秒）を（ ）という。アンカーに使用するセメント系グラウトのうち、セメントペーストを用いる場合は一般に P ロートを使用する。

問題 2. 地盤に対して力の伝達が行われているアンカー体の長さを（ ）という。

問題 3. 構造物とアンカー体を含む地盤全体の崩壊に対する安定を（ ）という。構造物とアンカーとの間の力のやりとりには関係なく、構造物、アンカー体を含んだ土塊全体の安定が問題となる。

問題 4. コンクリートなどを打ち込んだのち、セメント粒子などの沈下に伴い水などがコンクリート表面に浮き出してくる現象を（ ）という。

問題 5. アンカーの分野では、アンカー体グラウトの長さ方向の外周面と地盤との接触面において、アンカー体の引抜きに抵抗する大きさの極限値を（ ）という。

問題 6. テンドンの許容引張り力、テンドンの許容拘束力およびアンカーの許容引抜き力のうち最も小さい値を（ ）という。

問題 7. アンカー自由長部シースとテンドンの間の接触により失われるテンドン引張り力の比率のことを（ ）という。

問題 8. アンカーの長期試験において、同一荷重を保持させてアンカーの変位量が時間経過とともに増加する過程を調査する方式を（ ）という。

問題 9. コンクリートのまだ固まらない状態の流動性を示す指標を（ ）といい、アンカーの場合、グラウトの粘性を表す指標としてフロー値が用いられる。

問題 10. アンカーの極限引抜き力を安全率で除したものを（ ）という。

問題 11. アンカーの打設方向と水平面とのなす角を（ ）という。

問題 12. アンカー頭部に作用する引張り力をアンカー体まで伝達させる部分のテンドンの長さを（ ）という。

問題 13. アンカー頭部のテンドン定着位置からアンカー体までの長さを（ ）という。

問題 14. アンカーされる構造物を含む地盤の安定を（ ）という。

問題 15. アンカー打設方向と構造物の基準とする鉛直面とのなす角を（ ）という。

問題 16. アンカーの分野では、アンカー体グラウトの長さ方向の外周面と地盤との接触面において、アンカー体の引抜きに抵抗する大きさの極限値を（ ）という。

問題 17. アンカー全体の長さをいい、アンカー体長とアンカー自由長よりなるのを（ ）という。

問題 18. テンドンに加わる引張り力をアンカー体のグラウトに伝達させるために必要な部分のテンダンの長さを（ ）という。

問題 19. テンドンの全長を（ ）といい、テンドン拘束長、テンドン自由長および余長よりなる。

問題 20. アンカーが終局限界状態になる力を（ ）といい、テンダンの極限引張り力、テンダンの極限拘束力およびアンカーの極限引抜き力のうち、最も小さい値で決まる。

[用 語 欄]

使用限界状態	初期緊張力	アンカー傾角	アンカー力
摩擦抵抗	ルジオン試験	アンカーヘッド	遅れ破壊
極限アンカー力	緊張力	アンカーの許容引抜き力	緊張力緩和
グラウト	アンカー自由長部シーす	アンカー水平角	
コンシステンシー	残存引張り力	テンドン	アンカー自由長
外的安定	アンカー体	許容アンカー力	テンドン拘束長
周面摩擦抵抗	水密性試験	アンカーの極限引抜き力	
セメンテーション	長期試験	テンドン自由長	フロー値
摩擦係数	クリープ係数	アンカー長	内的安定
被圧状態	アンカー体部シーす	比抵抗値	テンドン長
付着抵抗	ブリーディング	摩擦損失	クリープ方式
アンカー体長	テンドン余長	グループ効果	

問 題 C

あなたが今まで経験したグラウンドアンカーに関する調査、設計、施工、試験、維持管理の中の技術的業務の一つを選んで、以下の設問に答えなさい。

〔注意〕あなたが経験した工事の記述でないことが判明した場合は失格となることがありますので、必ずあなたが施工上、経験したことを記述してください。

- (1) 工事名（例 ○△ダム原石山のり面安定アンカー工事、○○ビル山留めアンカー工事）、工事場所（県、市町村名）、工事期間、アンカー使用目的（例 山留め、地すべり対策、斜面安定、のり面安定など）、あなたが担当した技術的業務を解答用紙の枠内に記入しなさい。
- (2) 上記の技術的業務において、特に留意した技術的課題を挙げ、その対策・処置について解答用紙の枠内に記述しなさい（必要があれば所定枠内に説明図を描いてもよい）。
 - ① 特に留意した技術的課題
 - ② その対策・処置