

第25回 下水道管路管理主任技士

学科試験問題

【注意】

- 1 試験開始の合図があるまでは、試験問題を開かないで下さい。
- 2 試験問題は、15問あります。すべて解答して下さい。
- 3 解答は、解答用紙（受験番号を記入すること）を使用して下さい。
- 4 試験問題に関する質問には一切応じません。

問1 次は、ストックマネジメントの実施手法について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) リスク評価は、点検・調査等の優先順位を設定するために行うもので、必ずしも厳密な数値の算定が必要ない。
- (2) リスクの大きさは、「事故・故障の発生確率」と「事故・故障が発生したときの被害規模」の組み合わせで評価する。
- (3) スtockマネジメントのための計画策定に当たっては、住民等の意見を聴くことが望ましい。
- (4) 発生確率を設定する方法のひとつに、清掃・巡視・苦情等の結果から得られた情報や経験者への確認による方法がある。
- (5) 緊急度とは、目的に対する不確かさを表す指標であり、リスク評価を行うに当たっての重要な要素である。

問2 次は、管きょの断面形状について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 管きょの断面形状には円形、く形、卵形、馬てい形等があるが、もっとも一般的に使用されているのは円形である。
- (2) 円形管は、一般に工場製品が使用できるので工期が短く、力学上の計算が容易である。
- (3) く形きょは、施工場所の道路幅員や土被りに制限を受ける場合に有利であり、力学上の計算も容易である。
- (4) 卵形管は、円形管に比較して、管幅が小さく、垂直方向の土圧に有利であるが、流量が少ない場合、円形管と比較して水理学上不利である。
- (5) 馬てい形きょは、上部は半円形のアーチとなっているため、力学上有利であるが、断面形が複雑なため施工性に劣る。

問 3 次は、下水道法に規定する用語の定義について述べたものです。最も適当なものはどれですか。

- (1) 下水とは、生活若しくは耕作を含む事業に起因し、若しくは付随する廃水又は雨水をいう。
- (2) 下水には、大規模な工場の事業活動に付随する廃水は含まれない。
- (3) 下水道の処理施設には、し尿浄化槽も含まれる。
- (4) 下水道の排水施設には、かんがい排水施設も含まれる。
- (5) 浸水被害とは、雨水を排除できないことによる浸水により、国民の生命、身体又は財産に被害を生ずることをいう。

問 4 次は、下水道法に規定する維持又は修繕に関する技術上の基準について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 公共下水道等の点検は、公共下水道等の構造等を勘案して、適切な時期に、目視その他適切な方法により行う。
- (2) 下水の流路の勾配が一定な箇所は、5年に1回以上の適切な頻度で点検を行う。
- (3) 下水の流路の高低差が著しい箇所は、5年に1回以上の適切な頻度で点検を行う。
- (4) 点検を行った場合は、点検の年月日・点検を実施した者の氏名・点検の結果を記録し、これを次に点検を行うまでの期間保存する。
- (5) 適切な時期に、公共下水道等の巡視を行い、及び清掃、しゅんせつその他の公共下水道等の機能を維持するために必要な措置を講ずる。

問5 次は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に規定する法律の目的について述べたものです。カッコ内に当てはまる語句の**最も適当な組合せ**はどれですか。

この法律は、廃棄物の（ A ）を抑制し、及び廃棄物の適正な分別、保管、（ B ）、運搬、再生、処分等の処理をし、並びに生活環境を（ C ）にすることにより、生活環境の保全及び（ D ）の向上を図ることを目的とする。

- | | A | B | C | D |
|-----|----|------|------|--------|
| (1) | 排出 | — 収集 | — 清潔 | — 公衆衛生 |
| (2) | 発生 | — 回収 | — 良好 | — 公衆衛生 |
| (3) | 排出 | — 回収 | — 良好 | — 公衆衛生 |
| (4) | 発生 | — 収集 | — 清潔 | — 資源活用 |
| (5) | 排出 | — 回収 | — 清潔 | — 資源活用 |

問6 次は、下水道施設内で遭遇しやすいガス及び一般的性質を示したものです。**最も不適当な組合せ**はどれですか。

- | | (ガス) | (一般的性質) |
|-----|-------|---------------|
| (1) | 窒素 | — 無臭、無色、不燃性 |
| (2) | メタン | — 刺激臭、無色、可燃性 |
| (3) | 硫化水素 | — 腐敗卵臭、無色、可燃性 |
| (4) | 一酸化炭素 | — 無臭、無色、可燃性 |
| (5) | 炭酸ガス | — 無臭、無色、不燃性 |

問7 次は、呼吸用保護具について述べたものです。カッコ内に当てはまる語句の**最も適当な組合せ**はどれですか。

呼吸用保護具には、給気式と（ A ）がある。給気式には（ B ）マスクと自給式呼吸器があり、（ B ）マスクには（ C ）と（ D ）がある。また、（ A ）には防じんマスクと防毒マスクがある。

- | | A | B | C | D |
|-----|-----|------|------------|------------|
| (1) | ろ過式 | — 送気 | — ホースマスク | — エアラインマスク |
| (2) | 呼吸式 | — 送気 | — 圧縮空気式マスク | — 複合式マスク |
| (3) | 呼吸式 | — 循環 | — ホースマスク | — エアラインマスク |
| (4) | ろ過式 | — 循環 | — ホースマスク | — 複合式マスク |
| (5) | ろ過式 | — 循環 | — 圧縮空気式マスク | — 複合式マスク |

問 8 次は、事故発生時における救急措置について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 熱中症の疑いがあるときは、風通しが良く、暑くないところに運び、衣類を緩める。
- (2) 皮膚が破れて軽い出血がある場合は、傷の面をふいたり、洗ったりしない。
- (3) 傷の中の不潔物は、消毒したピンセットで取り、取りにくいものはそのままにし、直接指で触れない。
- (4) 心肺停止状態になっているときは、AEDを装着し、作動させた後は胸骨圧迫をしなくてもよい。
- (5) 内臓破裂のおそれがあるときは、その場で腹の皮をたるませるように、ひざを曲げて寝かせる。

問 9 次は、高圧洗浄車清掃について述べたものです。最も適当なものはどれですか。

- (1) 洗浄水を噴射するときは、洗浄ノズルを管口から管径の半分程度挿入してから行う。
- (2) 下流マンホール付近に洗浄ノズルが近づいたときは、高圧ホースの巻き上げ速度及び水圧を上げ、管内に土砂等が残らないようにする。
- (3) 清掃作業は、清掃する区間の下流側マンホールから上流に向かって高圧ホースを挿入し、洗浄水の噴射により下流側マンホールに土砂等を集める。
- (4) 高圧洗浄車清掃は、小中口径管よりも大口径管の清掃に適している。
- (5) 高圧洗浄車清掃は、地上での作業であるため有毒ガス等の計測は必要ない。

問 10 次は、管きょ内の障害物等除去について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 超高压洗浄車による障害物除去は、一般に管径 150mm～800mm 未満の管きょに適用する。
- (2) 障害物除去の際に使用する洗浄ノズルは、旋回ノズル等の特殊なものを使用する。
- (3) 超高压洗浄車を使用して固結したモルタルを除去する際は、吐出圧力 80MPa 程度を目安とする。
- (4) 穿孔機車は、小口径管きょの更生工事において取付け管部の穴あけに使用される特殊機械であるが、取付け管突出し部の切除にも使用される。
- (5) 小口径管きょの管口付近や大口径管きょ内の障害物除去は、圧縮空気によるはつり機やケレン棒等を使用し、人力にて除去することがある。

問 11 次は、管路施設の巡視・点検・調査について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 巡視では、管きょの埋設された地上部の状況を把握することを基本とする。
- (2) 管きょの点検は、一般にマンホールの点検と合わせて実施する。
- (3) 調査は、管路施設の異状の程度を定量的に把握するために実施する。
- (4) 調査は、現地での調査方法を大別すると視覚調査と詳細調査に分類される。
- (5) 流量調査を行うことで、管路施設の水密性を把握することができる。

問 12 次は、管内潜行目視調査について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 調査対象は、管径 800mm 以上の本管とする。
- (2) 開口するマンホールの周囲には保安柵を設置し、交通整理員を配置する。
- (3) 調査前には、必ず管内洗浄を行い、調査精度の向上を図る。
- (4) マンホールに入る前に、マンホール内の酸素濃度、硫化水素濃度を測定及び記録し、安全を確認する。
- (5) 作業に当たっては、入孔時の安全確認及び墜落制止用器具（安全帯）を使用し、安全対策に万全を図る。

問 13 次は、管きよの調査で得られた異状の程度の判定及び評価について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 管種に係わらず、管の破損及び管の軸方向クラックの異状程度は、管一本ごとに評価する。
- (2) 鉄筋コンクリート管と硬質塩化ビニル管の異状の程度を評価する判定項目は、同じである。
- (3) 陶管の円周方向クラックは、クラックの長さで判定する。
- (4) 管の腐食や上下方向のたるみは、スパン全体で評価する。
- (5) 取付け管の突出し、油脂の付着、樹木根侵入、モルタル付着については、清掃等で除去できない場合に異状の程度を評価する。

問 14 次は、管路施設の修繕工法の分類と特徴について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 止水工法には、注入工法・リング工法・Vカット工法等がある。
- (2) リング工法は、円形状の製品を管きよ内に挿入し、管きよ内部で加圧（拡張）して欠陥箇所を覆い止水する方法である。
- (3) 取付け管の内面補強工法には、形成工法と反転工法の2つの工法がある。
- (4) 防食工法は、硫化水素ガス等によるコンクリート腐食防止やコンクリートの中性化防止を目的としている。
- (5) 足掛け金物取替工法は、マンホール本体の改築に付帯して行われるため修繕工法には分類されない。

問 15 次は、管きよの更生工法について述べたものです。最も不適当なものはどれですか。

- (1) 管きよの更生工法は、構造の違い等から、自立管、複合管及び二層構造管に分類される。
- (2) 反転工法は、樹脂を含浸させたライナーを既設管内にウインチで引き込み、水圧により拡張・圧着、硬化させる工法である。
- (3) 製管工法の中には、下水を流下させながら工事が可能となる場合もある。
- (4) 形成工法の材料には、熱硬化性樹脂や光硬化性樹脂を含浸させた筒状の更生材と、熱可塑性樹脂パイプがある。
- (5) さや管工法は、既設管きよより小さな管径で製作された管きよを牽引挿入し、間隙に充填剤を注入することで管を構築する。