第２２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。

5　試験終了時刻まで在席した場合は、試験問題を持ち帰って結構です。

公益社団法人 日本下水道管路管理業協会

問１　次は、一般に下水道で使用されている管きょの種類と管材の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）　リブ付硬質塩化ビニル管は、管本体部の管周方向に同心円状のリブが設けられた形状をしており、軽量であり、剛性が高く耐荷力も大きい。
（2）　硬質塩化ビニル管は、軽量で施工性がよく、可とう性や耐食性に優れている。
（3）　鉄筋コンクリート管は、用途に応じた管材（管径、強度、工法など）が豊富であり、強度が大きいものの、酸の影響を受けやすい。
（4）　陶管は、古くから使用されてきた実績があり、耐酸及び耐アルカリ性に優れているが、衝撃に対してはやや弱い。
（5）　ポリエチレン管は、可とう性や収縮性に優れているが、摩耗しやすい。

問２　次は、伏越し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）　伏越し室には、ゲート又は角落しのほか、深さ 15ｃｍ程度の泥だめを設ける。
（2）　伏越しの構造は、障害物の両側に垂直な伏越し室を設け、これらを水平又は下流に向かって下り勾配の伏越し管きょで結ぶものとする。
（3）　伏越し管きょ内の流速は、上流管きょ内の流速の 20～30％増しとする。
（4）　伏越し管きょは、閉そく時の対応、清掃時の下水の排水対策等を考慮して、原則として複数とする。
（5）　伏越し管きょは、護岸等の構造物の荷重やその不同沈下の影響を受けないようにする。

問 3　次は、下水道法に規定するこの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、流域別下水道整備総合計画の策定に関する事項並びに公共下水道、（　A　）及び都市下水路の（　B　）その他の管理の基準等を定めて、下水道の整備を図り、もって（　C　）の健全な発達及び公衆衛生の向上に寄与し、あわせて（　D　）の水質の保全に資することを目的とする。

	A		B		C		D
(1)	流域下水道	―	設計	―	地域	―	河川水域
(2)	特定下水道	―	設計	―	都市	―	公共用水域
(3)	流域下水道	―	設置	―	都市	―	公共用水域
(4)	特定下水道	―	設計	―	地域	―	公共用水域
(5)	流域下水道	―	設置	―	都市	―	河川水域

問 4　次は、下水道法に規定する排水設備の設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)　排水設備の設置又は構造については、建築基準法等の法令の規定によるほか、政令で定める技術上の基準によらなければならない。
(2)　排水設備は、建築物の敷地である土地にあっては、当該土地の所有者が設置する。
(3)　排水設備は、道路その他の公共施設の敷地である土地にあっては、当該公共施設を管理すべき者が設置する。
(4)　設置された排水設備の改築または修繕は、排水設備を設置すべき者が行う。
(5)　設置された排水設備の清掃その他の維持は、当該土地の占有者が行う。

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事項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）　廃棄物には、ごみ、粗大ごみ、燃え殻、汚泥の他に動物の死体も含まれる。
（2）　一般廃棄物とは、産業廃棄物以外の廃棄物をいう。
（3）　事業活動に伴って生じた廃棄物のうち、燃え殻、汚泥、廃油は産業廃棄物である。
（4）　事業者は、その事業活動に伴って生じた廃棄物を自らの責任において適正に処理しなければならない。
（5）　一般廃棄物の収集又は運搬を業として行おうとする者は、当該業を行おうとする区域を管轄する都道府県知事の許可を受けなければならない。

問 6　次は、酸素欠乏等危険作業時の留意点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）　酸素欠乏等危険作業に従事する作業員には、酸素欠乏・硫化水素危険作業主任者講習を受けさせなければならない。
（2）　作業場所では、酸素濃度を 10%以上、かつ硫化水素ガス濃度を 18ppm 以下に保つように換気しなければならない。
（3）　換気を行う際は、管きょ内の風速を 0.5m／秒以上に保たなければならない。
（4）　作業場所に下水や汚泥が溜まっている場合は、溜まった汚泥等を乱さないように注意して濃度測定を行う。
（5）　酸素濃度及び硫化水素濃度の測定を行う場合は、原則として垂直・水平方向にそれぞれ３点以上測定点をもうける。

問７　次は、安全器具および保護具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）　酸素欠乏等の可能性がある場合は、高さ２m以内の作業であっても、墜落制止用器具（安全帯）を使用しなければならない。
（2）　安全器具および保護具は作業に従事する職員の人数と同等以上の有効数を備える必要がある。
（3）　送気マスクは、ホース延長に制限があるが、有効使用時間が長いため長時間作業に適している。
（4）　自給式の空気呼吸器は、有効使用時間が短いためマンホール付近の作業に適している。
（5）　換気装置による換気は、送気と排気による方法があるが、一般には送気による方法が効果的である。

問８　次は、管きょの更生工事・修繕工事での危険防止における注意事項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）　不飽和ポリエステル樹脂を現場で含浸させる時は、その量によっては消防法の適用を受ける場合がある。
（2）　ポンプ所の運転開始は危険を伴うので、ポンプ所と現場の作業時間帯を定めるとともに、連絡体制は責任者を定める。
（3）　施工路線及び上流部に位置するビルピット、ポンプ場等の排水施設の有無や排水時間帯、排水に伴う現場水位の変動を把握する。
（4）　管内連絡体制は、下流側マンホール地上部及び作業箇所に各１名監視員を配置させ緊急時に備える。
（5）　燃焼や爆発の原因となる着火源を作業帯に置かない。また、静電気によるスパークにも十分注意する。

問 9　次は、管きょの清掃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）　管きょの清掃にあたっては、作業場所の実情等により最も適した作業方法で行う。
（2）　管きょの清掃に用いる洗浄水は、ノズルの詰りを回避するために上水を使用しなければならない。
（3）　清掃及びしゅんせつによって除去した土砂及び汚泥の処分については、法令に従い適切に行う。
（4）　洗浄ノズルの形状は、管径、継ぎ手の種類、土砂等の堆積状況及び硬さによって最も適したものを選定して使用する。
（5）　管きょの清掃には、モルタルやコンクリート等の破壊又は切断等の機能を持つ特殊機械が開発されている。

問 10　次は、伏越しの清掃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）　伏越し部の清掃は、伏越し管きょから行い、次に上下流マンホール部の清掃を行う。
（2）　伏越し部は、酸素欠乏や硫化水素による危険性が高いので、強制換気を行う。
（3）　伏越し部は、常に下水が溜まった状態にあり、閉そくが起こりやすいので定期的に清掃を実施する。
（4）　伏越しの水替え作業は、伏越しの清掃作業に大きく影響するため、安全管理及び工程管理を徹底する必要がある。
（5）　伏越しの水替え中は、上流の水位を監視する人員を常時配置する。

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。**最も適当なもの**はどれですか。

（1）　巡視は、管路施設地上部の状況の把握と、マンホールの蓋を開閉してマンホール内部の状況を把握するものである。
（2）　巡視には、地上部から鏡とライトを使用して管内状況を確認する作業も含まれる。
（3）　点検は、異状箇所を早期に発見することを目的に実施する。
（4）　現地での調査方法を大別すると視覚調査と流量調査に分類される。
（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、管路施設の詳細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）　流量調査は、主に不明水の浸入水量を調査するために行われ、調査方法として流量計測や水道使用量調査などがある。
（2）　注水試験は、地下水位が管底より低いか、又はあまり高くない場合の水密性を調査するものである。
（3）　揚水試験は、地下水位が管底より下部にある場合の地下水浸入水量測定に有効な方法である。
（4）　誤接合調査は、分流式下水道における汚水、雨水系統が正しく分離されているかを確認する調査である。
（5）　染料試験は、下水道本管・取付け管及び排水設備の範囲内に処理場等に無害な蛍光染料希釈水を上流より流し、流下経路・漏出場所などを調査するものである。

問 13　次は、管きょの調査結果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）　鉄筋コンクリート管の腐食は、骨材・鉄筋の露出状況や管壁の状況を判定する。
（2）　緊急度は、スパン全体での評価並びに管一本ごとの評価からの不良発生率によるスパン評価の結果を基に判定を行う。
（3）　管の上下方向のたるみは、スパン全体で評価する。
（4）　鉄筋コンクリート管の軸方向クラックは、クラックの長さで判定を行う。
（5）　管の偏平と変形は、管種が硬質塩化ビニル管の場合のみ適用される調査判定項目である。

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。**最も適当なもの**はどれですか。

（1）　内面補強工法には、形成工法及び反転工法とシートライニング工法の３つの工法がある。
（2）　内面補強工法は、管きょ内面を補修する工法で、取付け管を補修することはできない。
（3）　止水工法には、注入工法・リング工法・コーキング工法などがある。
（4）　止水工法により、永久的な止水効果が期待できる。
（5）　ライニング工法は、粘着性と弾性のある止水材を補修箇所に貼り付けるものである。

問 15　次は、更生管きょ（自立管）に求められる要求性能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）　水理性能では、既設管と同等以上の流下能力が求められるため、粗度係数は原則として 0.015 以下が求められる。
（2）　掘削等を伴わないことから、騒音・振動対策は求められない。
（3）　密着管、現場硬化管ともに、硬質塩化ビニル管（新管）と同等程度の耐摩耗性を確保する必要がある。
（4）　密着管、現場硬化管ともに、内外水圧 1.0MPa 以上に対する水密性を確保する必要がある。
（5）　引火や爆発性を有する材料は、全ての工法で使用されないため、防爆性は求められない。