

# 第37回 下水道管理技術認定試験問題

## 管路施設

令和5年11月12日（日）実施

## 日本下水道事業団

### 注意事項

1. 指示のあるまで開かないこと。
2. この試験問題は50問で22ページである。
3. 解答は別紙青色の解答用紙を使用すること。
4. この試験問題集は試験終了時刻まで受験した者のみ、持ち帰ることを認める。
5. 解答の計算等のために問題集末尾に白紙がついている。

受験番号票貼付欄

**問 1** 次は、下水道法に規定する排水設備の構造に関する技術上の基準について述べたものです。**最も適切なもの**はどれですか。

- (1) 合流式下水道であっても、排水設備は汚水と雨水とを分離して排除する構造であること。
- (2) 排水設備のうち、雨水を排除すべきものについては、多孔管その他雨水を地下に浸透させる機能を有するものとすることができる。
- (3) 管きよの長さがその内径又は内のり幅の200倍をこえない範囲内において管きよの清掃上適当な箇所には、ます又はマンホールを設けること。
- (4) 管きよの勾配は、やむを得ない場合を除き200分の1以上とすること。

**問 2** 次のうち、水質汚濁防止法に規定する公共用水域として**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) 河川
- (2) 港湾
- (3) かんがい用水路
- (4) 終末処理場を設置している公共下水道

**問 3** 次は、下水道法に規定する公共下水道からの放流水の水質について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) 公共下水道からの放流水の水質は、政令で定める技術上の基準に適合するものでなければならない。
- (2) 放流水の水質の技術上の基準として定められている項目には、大腸菌群数が含まれている。
- (3) 放流水の水質の技術上の基準として定められている項目には、温度が含まれている。
- (4) 放流水の水質の技術上の基準として定められている項目には、水素イオン濃度が含まれている。

**問 4** 次のうち、下水道法に規定する「工場又は事業場から継続して下水を排除して公共下水道を使用する者が、当該工場又は事業場に特定施設を設置しようとするとき、公共下水道管理者に届け出なければならない」事項として、**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) 特定施設から排出される汚泥の処理の方法
- (2) 特定施設の構造
- (3) 特定施設の使用の方法
- (4) 公共下水道に排除される下水の量及び水質

**問 5** 次は、道路法に規定する事項について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) 道路占用者は、道路の占用の期間が満了した場合には、道路の占有をしている工作物等を除却し、道路を原状に回復しなければならない。
- (2) 道路に下水道管を設け、継続して道路を使用しようとする場合には、所轄警察署長の許可を受けなければならない。
- (3) 道路管理者は、道路の占有につき占有料を徴収することができる。
- (4) 道路管理者は、道路に関する工事のためやむを得ないと認められる場合においては、交通の危険を防止するため、区間を定めて、道路の通行を禁止し、又は制限することができる。

**問 6** 次は、廃棄物の処理及び清掃に関する法律に規定する一般廃棄物又は産業廃棄物の収集運搬について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) 一般廃棄物収集運搬業者は、その一般廃棄物の収集若しくは運搬の事業の全部若しくは一部を廃止したときは、市町村長に届け出なければならない。
- (2) 産業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。
- (3) 一般廃棄物収集運搬業の許可は、2年ごとにその更新を受けなければ、その期間の経過によって、その効力を失う。
- (4) 産業廃棄物収集運搬業の許可は、10年ごとにその更新を受けなければ、その期間の経過によって、その効力を失う。

**問 7** 次は、管きよの接合方法について述べたものです。□内にあてはまる語句の組合せとして**最も適切なもの**はどれですか。

管きよの接合方法の選定に当たっては、排水区域内の地表面の縦断勾配、他の埋設物、放流河川の水位、管きよの埋設深さ及び接合部における損失水頭等を検討し、やむを得ない場合を除き、原則として□A又は□Bとするのがよい。なお、計画下水量に対する水位の算出を必要としない場合や、吐口等の流出管きよの高さに制限があり、管底高さを下げられない場合には、□Cや□Dを検討する。

- |     | A     | B    | C     | D    |
|-----|-------|------|-------|------|
| (1) | 管中心接合 | 管底接合 | 水面接合  | 管頂接合 |
| (2) | 管中心接合 | 管頂接合 | 水面接合  | 管底接合 |
| (3) | 水面接合  | 管頂接合 | 管中心接合 | 管底接合 |
| (4) | 水面接合  | 管底接合 | 管中心接合 | 管頂接合 |

**問 8** 次は、管きよの種類と特徴について述べたものです。**最も適切なもの**はどれですか。

- (1) 鉄筋コンクリート管は、重量は比較的重く、酸による腐食が生じにくい。
- (2) 硬質塩化ビニル管は、耐食性に優れ、管切断などの加工性がよく、熱や紫外線に強い。
- (3) ポリエチレン管は、可とう性管で収縮性があり、耐摩耗性に優れている。雨天時や湧水地盤であっても融着継手の施工は容易である。
- (4) ダクタイル鋳鉄管は、可とう性管で、耐久性があるが、衝撃に弱い。

※問 8 は選択肢の中に正解が無いことから、全員に得点を与えることとします。

**問 9** 次は、伏越しについて述べたものです。**最も適切なもの**はどれですか。

- (1) 伏越しの構造は、障害物の上下流の両側に伏越し室を設け、これらを下流方向に向かって上り勾配の伏越し管きよで結ぶものである。
- (2) 伏越し管きよは、原則として二条とし、橋台及び橋脚等の構造物の荷重又は不同沈下の影響を受けないようにする。
- (3) 伏越し管きよ内の流速は、上流管きよ内の流速の 20～30% 減とする。
- (4) ベンド管を用いた伏越し（改良型伏越し）では、上流側マンホールに、深さ 0.5 m 程度の泥だめを設ける。

**問 1 0** 次は、管きよの流速及び勾配について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) 流速は、一般に下流に行くに従い漸増させ、勾配は、下流に行くに従い次第に緩くなるようにする。
- (2) 自然流下方式の汚水管きよ及び雨水管きよにおいては、沈殿物が堆積しないような流速が必要であり、計画下水量に対し、最小流速は0.6 m/秒程度とする。
- (3) 管きよ網が整備途上であることにより、供用開始後もしばらくの間、最小流速を確保できない幹線管きよにおいては、構造を複断面化することや管きよを2本に分割して段階施工を行う等の対策も検討する。
- (4) 圧送式・圧力式の場合、管内壁面や内面のモルタルライニング、塗装等に損傷が起こらないよう、最大流速は3.0 m/秒程度とする。

**問 1 1** 次は、管きよの基礎について述べたものです。□内にあてはまる語句の組合せとして**最も適切なもの**はどれですか。

□ A □ は、可とう性管きよであり、原則として □ B □ の □ C □ 基礎とする。

	A	B	C
(1)	鉄筋コンクリート管	固定支承	コンクリート
(2)	鉄筋コンクリート管	自由支承	コンクリート
(3)	硬質塩化ビニル管	固定支承	砂又は碎石
(4)	硬質塩化ビニル管	自由支承	砂又は碎石

**問 1 2** 次は、吐口について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) 吐口には、必要に応じてゲートを設ける。
- (2) 吐口における流速は、航路、洗掘等、周囲に影響を及ぼさないようにする。
- (3) 吐口の底面の高さは、原則として、河海又は湖沼等の高水位付近とする。
- (4) 吐口の位置及び放流の方向は、放流水が付近に停滞しないように定める。

**問 1 3** 次は、下水道管きよにおける流量計算について述べたものです。**最も適切なものは**どれですか。

- (1) 下水は、清水と比較して浮遊物質を多く含んでいるが、水理計算に支障をきたすほどではないので、清水と考えて水理計算を行う。
- (2) マニング式による円形管の水理特性曲線では、流速は水深がほぼ93%のときに最大となり、流量は水深がほぼ81%のときに最大となる。
- (3) 粗度係数は、マニング式及びクッター式とも、鉄筋コンクリート管きよの工場製品は0.010、硬質塩化ビニル管の場合は0.013を標準とする。
- (4) 更生管きよの粗度係数は、更生前の管きよの粗度係数を用いることを原則とする。

**問 1 4** 次は、マンホールについて述べたものです。**最も不適切なものは**どれですか。

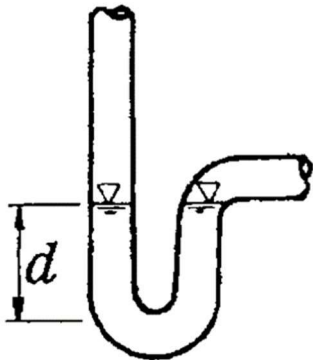
- (1) 内径1,500mmを超える管きよの場合、マンホールの最大間隔は、100mを標準とする。
- (2) 同じ内径の管きよを接続するマンホールでは、曲がりの損失水頭や施工誤差等を考慮し、一般的に開削工法では2cm程度流入管きよと流出管きよとの段差を設ける。
- (3) 副管は、耐震性、施工性、止水性等を考慮し、原則としてマンホールの内側に設置する。
- (4) マンホールふたの飛散等の被害が発生している箇所等において排気口を設置する場合は、動水勾配線より高い位置で、かつ地上に空気や水が噴出しでも安全な位置とする。

**問 1 5** 次は、宅地ますのうち特殊ますについて述べたものです。最も不適切なもの  
のはどれですか。

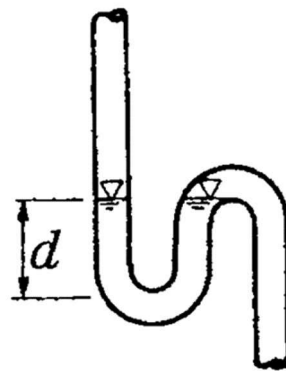
- (1) 分離ますは、固形物、油脂、土砂等を分離するために設置する。
- (2) ドロップますは、管の会合点で排水管の段差が大きい箇所に設置する。
- (3) 雨水浸透ますは、ます本体が浸透性を有するもので、雨水の流出抑制等を目的に雨水排水系統に設置する。
- (4) トラップますは、排水設備用の器具にトラップが設置されている場合であっても、防臭を目的として設置する。

**問 1 6** 次は、排水設備に用いるトラップの名称と形状を示したものです。最も適切  
なもののはどれですか。

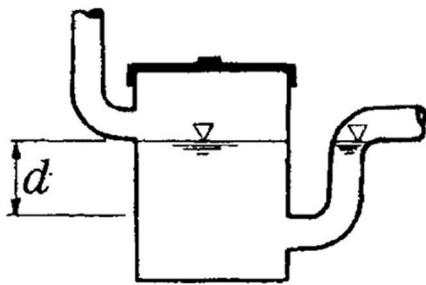
(1) Uトラップ



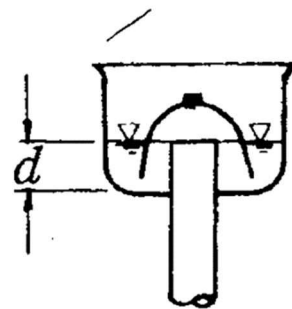
(2) Sトラップ



(3) ベルトトラップ

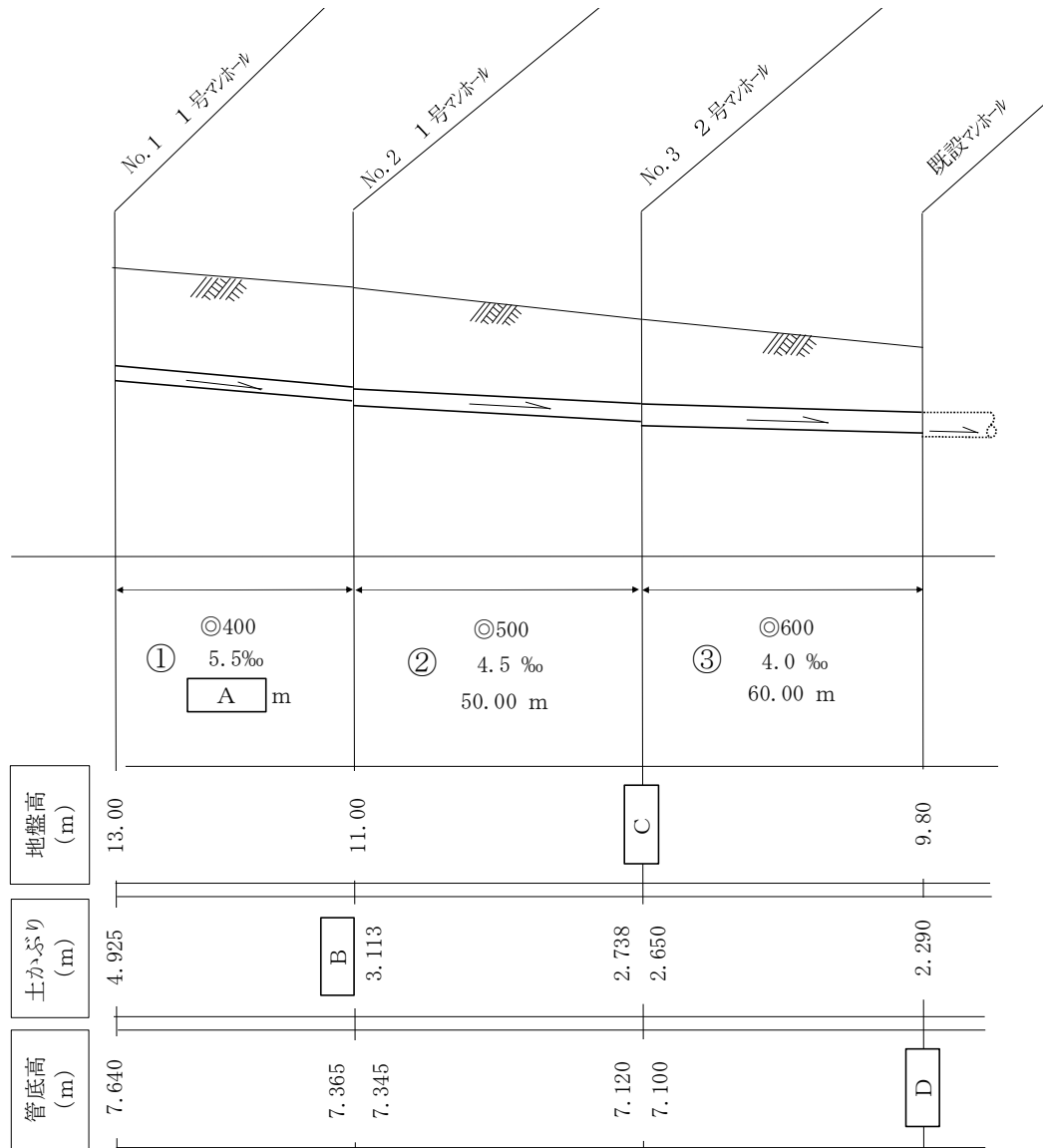


(4) ドラムトラップ





問 17 次は、管路施設の設計縦断面図を示したものです。□内にあてはまる数値の組合せとして最も適切なものはどれですか。ただし、内径400mm、500mm、600mmの管厚はそれぞれ35mm、42mm、50mmである。



	A	B	C	D
(1)	45.00	3.140	10.40	6.820
(2)	50.00	3.200	10.40	6.860
(3)	45.00	3.100	10.30	6.820
(4)	40.00	3.120	10.30	6.720

**問 1 8** 次は、生物処理の基本原理について述べたものです。□内にあてはまる語句の組合せとして**最も適切なもの**はどれですか。

標準活性汚泥法は、沈殿池（最初沈殿池、最終沈殿池）と反応タンクからなる。□ A □ は、流入水中の微細な砂及び浮遊物質を□ B □ し、後段の□ C □ での良好な生物処理を促進するための施設である。

- |     | A     | B    | C     |
|-----|-------|------|-------|
| (1) | 最初沈殿池 | 沈殿分離 | 最終沈殿池 |
| (2) | 最初沈殿池 | 沈殿分離 | 反応タンク |
| (3) | 反応タンク | 分解除去 | 最初沈殿池 |
| (4) | 反応タンク | 分解除去 | 最終沈殿池 |

**問 1 9** 次は、下水処理に伴って発生する汚泥の処理について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) 汚泥処理の目的には、汚泥の減量化と汚泥性状の安定化がある。
- (2) 分流式下水道では合流式下水道と比べ、降雨後に汚泥量が増加する傾向がある。
- (3) 汚泥は有機物を多量に含むため、放置すると腐敗して悪臭を発生する。
- (4) 一般に濃縮汚泥あるいは消化汚泥の含水率は 94～98%程度であり、含水率 80%程度まで脱水すると、固形状となり取り扱いが容易になる。

**問 2 0** 次は、下水汚泥の緑農地利用について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) 下水汚泥は、窒素、リンの含有量が多く、有機肥料としての活用に適している。
- (2) 下水汚泥の肥料利用の形態としては、乾燥汚泥、りん回収、炭化汚泥等がある。
- (3) りん回収の方法には H A P 法や M A P 法があり、後者はコンポスト化とも呼ばれる。
- (4) 汚泥乾燥方式には加熱乾燥と天日乾燥がある。

問 2 1 次は、管路施設の計画的維持管理の手順について述べたものです。

□内にあてはまる語句の組合せとして**最も適切なもの**はどれですか。

管路施設の計画的維持管理は、「目標の設定」、「□ A □」、「維持管理計画の策定」、「□ B □」、「□ C □」、「目標及び計画の見直し」の手順で行う。

	A	B	C
(1)	維持管理の実施	リスクの評価	実施効果の評価
(2)	実施効果の評価	維持管理の実施	リスクの評価
(3)	維持管理の実施	実施効果の評価	リスクの評価
(4)	リスクの評価	維持管理の実施	実施効果の評価

問 2 2 次は、雨水にかかる下水道施設の用語について述べたものです。**最も適切なもの**はどれですか。

- (1) 雨水貯留管は、雨水調整池と同様の機能を有するもので、雨水調整池スペースが確保できない場合に施工する。
- (2) 雨水滞水池は、分流式下水道において、雨天時に公共用水域に放流されている汚濁負荷の高い初期雨水や雨水吐、ポンプ場等からの越流水の一部を貯留するものである。
- (3) 雨水調整池は、管きょやポンプ場及び放流先水路等の能力不足を補完する施設として、排水区域外から流出する雨水を一時貯留又は流出調整し、適切に流量調整を行うものである。
- (4) 雨水吐は、合流式下水道において、遮集管きょにより処理場に流下する一定量の雨水混じりの汚水と、公共用水域に放流する汚水混じりの雨水を越流ぜきによって分水する構造であり、吐口の後段に設けるものである。

**問 2 3** 次は、下水道台帳について述べたものです。**最も不適切なものは**どれですか。

- (1) 下水道台帳の記載事項に変更があったときは、直ちに修正し、最新の情報を管理していくことが不可欠である。
- (2) 下水道台帳は、下水道施設全般の実態がわかるよう、電子情報化することが下水道法に定められている。
- (3) 下水道台帳の種類には、公共下水道台帳、流域下水道台帳、都市下水路台帳がある。
- (4) 下水道台帳は、排水区域面積等を記載する調書及び図面からなる。

**問 2 4** 次は、管きよの巡視及び点検について述べたものです。**最も適切なものは**どれですか。

- (1) 管きよの巡視では、地上でマンホール蓋の表面、裏面とその周囲の状況を観察して、異状の有無を確認する。
- (2) 管きよの点検では、目視や管口テレビカメラで視認できる範囲の管きよ内の状況を把握する。
- (3) 管内に土砂が堆積しやすい箇所は、勾配や地形などの条件によって予測できるため、定期的に点検しなくても流下能力が一定の基準を下回った段階で点検すればよい。
- (4) 管口テレビカメラを用いて点検を行う場合は、マンホール内に作業員を配置しなければならない。

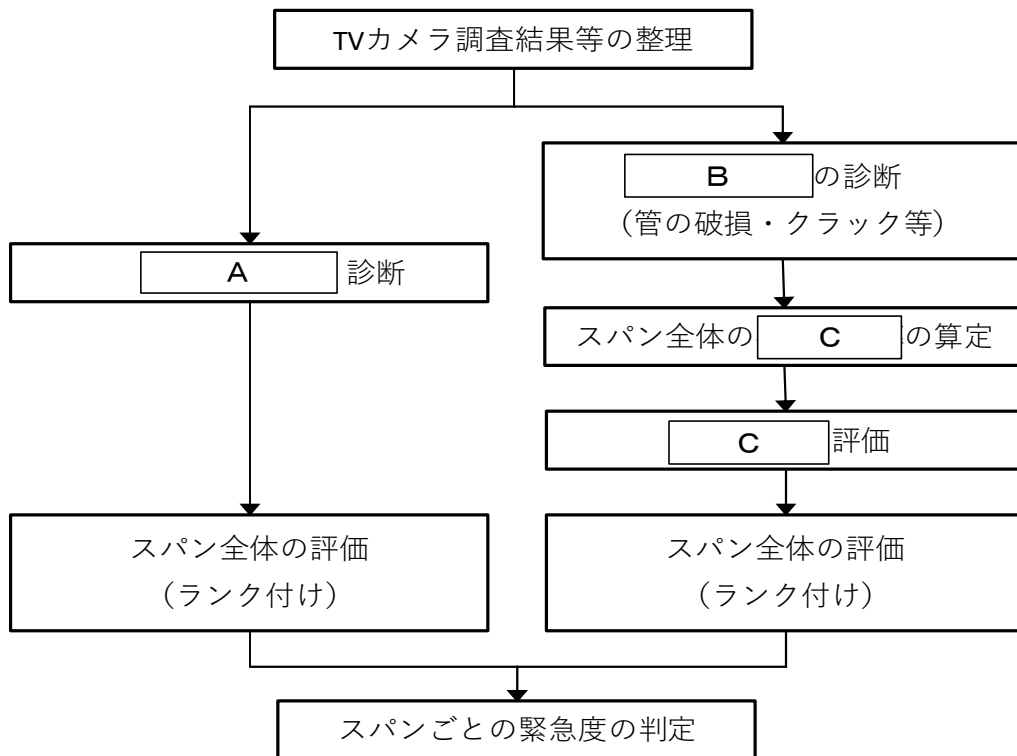
**問 2 5** 次は、管きよの潜行目視調査について述べたものです。**最も不適切なものは**どれですか。

- (1) 一般的に、調査前に管内洗浄を行う必要がある。
- (2) 道路上の作業を伴うため、事前に所轄警察署の道路使用許可を得る必要がある。
- (3) 管路内作業の安全が十分確保できない場合は、テレビカメラ調査を検討する必要がある。
- (4) 入孔時には、安全確認及び墜落制止用器具の装着や安全ロープ等の設置により安全対策を図る。

**問 2 6** 次は、テレビカメラ調査の特徴について述べたものです。最も適切なものはどれですか。

- (1) テレビカメラ車には、走行性によって陶管用、鉄筋コンクリート管用、硬質塩化ビニル管用の3種類がある。
- (2) 走行の方式には、けん引式、自走式、押し込み式があり、破損や継手部の段差が激しい場合は、押し込み式を使用する。
- (3) 撮影法には、管路内の全景を映す側視撮影と異状箇所等の局所を映す直視撮影とがある。
- (4) 展開図化テレビカメラは、管内の状況を止まることなく撮影し、1スパン全体の管内映像を管軸方向に展開図化できる。

問 27 次は、管きょ（本管）の調査結果から得られた本管の異状の程度を診断し、補修等の緊急度の判定を行うときのフローを示したものです。□内にあてはまる語句の組合せとして**最も適切なもの**はどれですか。ただし、管種は硬質塩化ビニル管の場合とする。



	A	B	C
(1)	上下方向のたるみ	スパン全体	健全度
(2)	管の腐食	スパン全体	不良発生率
(3)	上下方向のたるみ	管 1 本ごと	不良発生率
(4)	管の腐食	管 1 本ごと	健全度

**問 2 8** 次は、管きよの清掃について述べたものです。**最も不適切なものはどれ**ですか。

- (1) 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理は、法令に従い適正に行う必要がある。
- (2) 管きよ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。
- (3) 管きよの清掃に用いる洗浄水は、ストレーナ等を通した二次処理水を資源活用するとよい。
- (4) 管きよ内の汚泥や土砂の堆積は、わずかでもそれを確認した時点で直ちに清掃する。

**問 2 9** 次は、高圧洗浄車清掃について述べたものです。**最も適切なものはどれ**ですか。

- (1) 清掃作業は、上流側マンホールより下流に向かって高圧ホースを挿入し、高圧水により土砂を下流側マンホールへ押し流す手順で行われる。
- (2) 高圧洗浄車による清掃作業の使用機械は、高圧洗浄車及び給水車の組合せを標準とする。
- (3) 洗浄水の噴射は、洗浄ノズルがUターンしないように、ノズルを管口から管径の2倍以上挿入してから行う。
- (4) 洗浄水で押された管きよ内の空気がトイレの封水を噴出させることがあるので、ますの蓋を閉じて行う。

**問 3 0** 次は、吸引車清掃について述べたものです。**最も適切なものはどれ**ですか。

- (1) 上流側マンホール内の流入管口に土のう等を積み、上流側から土砂等が流れ込まないようにする。
- (2) 吸引車清掃は、管内の水位が高い場合に適している。
- (3) 作業員がマンホールや管きよ内に立ち入る必要がないため、酸欠事故や落下事故のおそれが少ない。
- (4) 土砂を吸引する際には、吸引ホースは自由に動けるように地上部では固定しない。

**問 3 1** 次は、管路施設への浸入水について述べたものです。**最も不適切なものは**どれですか。

- (1) 浸入水は、管路周辺の土砂を引き込み、周辺地盤を空洞化させ、道路陥没の原因となるおそれがある。
- (2) 浸入水の原因は、管路施設側にある場合と排水設備側にある場合とがある。
- (3) 管きよの浸入水量を調べる試験としては、地下水位が管底より低い場合には、揚水試験が有効である。
- (4) 浸入水の水量と浸入経路を明確にするため、誤接合調査、流量調査、水密性調査を組み合わせた浸入水調査を行う。

**問 3 2** 次は、管路施設の修繕工法について述べたものです。**最も適切なものは**どれですか。

- (1) コーキング工法は、芯材に硬化性樹脂を含浸させた材料を管きよ内に反転加圧させながら挿入し、熱や光などにより硬化させ劣化箇所を修繕する方法である。
- (2) 注入工法（パッカー方式）は、不同沈下等により生じた管きよのたるみを薬液注入工法の原理を用いて管軸変位を修正する方法である。
- (3) ライニング工法は、管きよ内面に被覆材を塗付し、劣化箇所を修繕する方法である。
- (4) リング工法は、円形状の製品を修繕箇所の外側から圧着させて止水する方法である。



**問 3 3** 次は、マンホール形式ポンプ場の点検及び整備について述べたものです。

**最も適切なものはどれですか。**

- (1) 流入量、設置場所、設置環境等により巡回点検の回数を決定し、設備の状態、マンホール内の油脂、スカムの状態等を目視点検、記録する。
- (2) ポンプを引き上げることなく、設備の状態を正確に確認し、機器の性能を維持することを目的に3年に1回潤滑油交換、水位計の校正そのほかの整備点検を実施する。
- (3) 運転時間、経年劣化を考慮し、10箇年に1回を基準に、ポンプの性能維持のため、定期的、計画的にオーバーホールを実施する。
- (4) 5年に1回程度、マンホール内の油脂分、スカムの除去のため、計画的に高圧洗浄、汚物吸引清掃を実施する。

**問 3 4** 次は、マンホールの巡視・点検及び調査について述べたものです。**最も**

**不適切なものはどれですか。**

- (1) マンホール蓋が受枠から浮き上がっているものは、蓋と受枠の腐食が進んでいる状態であり注意を払う必要がある。
- (2) 維持管理作業を安全かつ容易に行えるよう、足掛金物の腐食、がたつきの有無を点検する。
- (3) 改築の判断に必要となるストックマネジメント業務で点検・調査する調査項目は、毎年の点検・調査の調査項目には含めない。
- (4) マンホール蓋開閉可否の判断は、基本的に人力による開閉とし、対象とする蓋専用の開閉工具を用いてできるかどうかで確認する。

**問 3 5** 次は、雨水貯留管の点検及び整備・調査について述べたものです。**最も不適切なものは**どれですか。

- (1) 雨水貯留管及びその周辺の状況は、定期的に点検を実施し、浸水発生の予測される梅雨及び台風期等の前には必ず実施するものとする。
- (2) 取水量等の確認、検証を行い、降雨強度や降雨量に対して著しく取水量が少ない雨水貯留管については、取水ぜきの改良等の検討を行う必要がある。
- (3) 過去の降雨でマンホールの蓋等が浮上した箇所については、空気がもれないように蓋を密閉・固定するものとし、浮上しないようにする。
- (4) 雨水貯留管内に土砂等が堆積すると、雨水量の調整機能が低下するので、これらについて点検する。

**問 3 6** 次のうち、ますの点検項目として**最も不適切なものは**どれですか。

- (1) 分流式下水道における誤接合の有無
- (2) 蓋の破損、亡失の有無
- (3) 流入下水の時間変動状況
- (4) 油脂類の付着

**問 3 7** 次は、管きょ更生工法について述べたものです。**最も適切なものは**どれですか。

- (1) さや管工法は、既設管きょより小さな管径で製作された管きょをけん引挿入し、間隙に充填材を注入することで管を構築する工法である。
- (2) 形成工法は、既設管きょよりひとまわり大きい管きょを外側に抱え込む状態で推進押入し、内側の既設管きょを破碎除去する工法である。
- (3) 反転工法は、既設管きょ内に硬質塩化ビニル樹脂材等をかん合せながら製管し、既設管きょとの間隙にモルタル等を充填することで一体化した管を構築する工法である。
- (4) 製管工法は、含浸用基材に熱硬化性樹脂を含浸させた筒状の更生材を既設管きょ内に挿入し、空気圧等で既設管内面に密着、硬化させて更生管を構築する工法である。

**問 3 8** 次は、管きよの調査方法について述べたものです。最も不適切なものはどれですか。

- (1) 空洞化調査には、地盤に電磁波を照射して空洞を検知する電磁探査や地盤と空洞の間の比抵抗値による電気探査、貫入試験やコア抜き等の物理試験がある。
- (2) 誤接合調査方法として、音響試験、染料試験、送煙試験などの試験方法がある。
- (3) 流量調査の調査重点地域としては、地下水の侵入は一般に地下水位の低いところで見られるので、そのような地域や河川等の横断箇所又は平行縦断箇所を重点的に調査する。
- (4) 管路における水質調査は、選定したマンホール、ます、放流口、その他で地下水を採取するとともに、関連性を確認するために地下水、海水、河川水等を採水し分析を行う。

※問 3 8 は選択肢の中に正解が 2 つ存在するため、(3) (4) を正解とします。

**問 3 9** 次は、排水中に含まれるベンゼンについて述べたものです。最も適切なものはどれですか。

- (1) 親水性を有し、水に溶けやすい。
- (2) 比重が水よりも大きい。
- (3) 不揮発性で無臭である。
- (4) 無色の液体である。

**問 4 0** 次は、油類（ノルマルヘキサン抽出物質）を含む排水について述べたものです。□内にあてはまる語句の組合せとして**最も適切なもの**はどれですか。

□ A □からの排水は、多量の油類（主に□ B □）を含有しており、下水道管閉そくの原因となる。排水設備としての□ C □等の設置が必要である。

	A	B	C
(1)	石油精製工場	鉱油	散気装置
(2)	食品製造業	鉱油	中和装置
(3)	車両製造・整備工場	動植物油脂	グリース阻集器
(4)	小規模飲食店	動植物油脂	グリース阻集器

**問 4 1** 次は、事業場排水に含まれるポリ塩化ビフェニル（P C B）について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) P C Bは、水に溶けやすく、沸点が高い油状の物質である。
- (2) カネミ油症はP C Bが原因であり、その毒性が社会問題になった。
- (3) P C Bが汚泥に蓄積した場合、その処分に多大な影響を及ぼす。
- (4) P C Bは、熱分解しにくく、物理的、化学的に安定的な性状を示す。

**問 4 2** 次は、除害施設における主な処理方法について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) アルカリ溶液による中和法は、pHの高い排水の処理に用いられる。
- (2) 生物学的処理法は、窒素を多く含む排水の処理に用いられる。
- (3) 活性炭吸着法は、有機りんを含む排水の処理に用いられる。
- (4) 薬品沈殿法は、ふっ素を多く含む排水の処理に用いられる。

**問 4 3** 次は、臭気対策について述べたものです。**最も適切なもの**はどれですか。

- (1) 臭気対策の方法には、防臭、換気、脱臭及びマスクングがあり、マスクングには、経路遮断と腐敗防止とがある。
- (2) 防臭は、強い芳香で悪臭を包み隠して、悪臭の知覚を紛らわせるものである。
- (3) 脱臭の方法には、生物学的方法と物理化学的方法があり、一般には複数の方法を組合せることが多い。
- (4) 腐敗防止とは、好気性細菌による無機物の分解に伴う臭気の発生を防止する方法である。

**問 4 4** 次は、騒音及び振動について述べたものです。**最も適切なもの**はどれですか。

- (1) 騒音及び振動は、これらが発生する時間帯やその継続時間等が違ってても被害の程度は同じである。
- (2) 振動源対策には共振防止や振動絶縁がある。
- (3) 振動防止対策には、振動源対策と遮音対策がある。
- (4) 下水道施設では、騒音の発生源の種類は少ないが、騒音が問題となるものが多い。

**問 4 5** 次は、下水道施設内で発生するガスの性質について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) メタンは、無色・無臭で、毒性が強く空気より重い。
- (2) 塩素は、黄緑色で、低濃度でもわかる臭気があり、気管を刺激する。
- (3) 硫化水素は、無色で、可燃性であり、濃度が低い時に腐卵臭がする。
- (4) シアン化水素は、無色で、特異臭気があり、点火するとすみれ色の炎を上げる。

**問 4 6** 次は、建設工事公衆災害防止対策要綱（土木工事編）に定められている交通対策について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) 夜間施工する場合には、道路上又は道路に接する部分に設置したさく等に沿って、高さ1 m程度のもので夜間150 m前方から視認できる光度を有する保安灯を設置しなければならない。
- (2) 工事を予告する道路標識、標示板等は、工事個所の前方50 mから500 mの間の路側又は中央帯のうち視認しやすい箇所に設置しなければならない。
- (3) やむを得ず通行を制限する必要がある、制限した後の道路の車線が1車線となる場合にあっては、その車道幅員は3 m以上を標準とする。
- (4) 工事のために一般の交通の用に供する部分の通行を制限する必要がある場合、特に歩行者の多い箇所においては幅0.75 m以上の通路を確保しなければならない。

**問 4 7** 次は、呼吸用保護具について述べたものです。**最も適切なもの**はどれですか。

- (1) 空気呼吸器は、空気ポンベの圧縮空気を減圧弁等の調整器を通して面体内に送気するものである。
- (2) 自給式呼吸器は、行動範囲に制約を受けず、有効使用時間が長いため長時間作業に適している。
- (3) エアラインマスクの種類には、肺力吸引形と送風機形がある。
- (4) ろ過式の呼吸用保護具には、送気式と自給式呼吸器がある。

**問 4 8** 次は、管路施設にかかわる事故について述べたものです。**最も適切なもの**はどれですか。

- (1) 管路施設に起因する道路陥没の原因は、全て施工の不備によるものである。
- (2) 管路施設に起因する道路陥没の約8割は、マンホール周囲で発生している。
- (3) マンホール蓋の浮上・飛散事故対策は、圧力開放型浮上防止用蓋を必ず使用しなければならない。
- (4) 浸水による地下室などでの事故防止対策として、定期的な清掃に努め、雨水ますや管きょ等の機能を確保する方法がある。

**問 4 9** 管路内で作業するときは、絶えず急激な流量の増大等に対処する十分な準備が必要です。次は、管路内の急激な増水の外的要因について述べたものです。□内にあてはまる語句の組合せとして**最も適切なもの**はどれですか。

管路内の急激な増水の外的要因は、作業地域や□ A □部からの降雨の流入、下流海面の高潮等による逆流、□ B □による急激な多量排水、□ C □による上水道管・工業水道管の破断による流入、共同住宅・工場の貯水槽・貯油槽等の破損による流入等がある。

	A	B	C
(1)	下流	工場等の操業	急激な豪雨
(2)	上流	工場等の操業	地震
(3)	下流	上流ポンプ場のポンプ操作	地震
(4)	上流	上流ポンプ場のポンプ操作	急激な豪雨

**問 5 0** 次は、工事期間中における熱中症の予防対策について述べたものです。**最も不適切なもの**はどれですか。

- (1) 作業現場の暑さ指数に応じて作業の中止、休憩時間の確保等ができるよう作業計画を立てる。
- (2) のどが渴いていなくても定期的に水分・塩分をとる。
- (3) 暑さに慣れるまでの間は、1時間程度かけて徐々に体を慣らす。
- (4) 水分補給には、カフェインが多く含まれる飲み物は利尿作用があるので適さない。