

平成29年度 第1回 下水道管路更生管理技士 一次試験 問題

問1	技術者倫理について、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none">① 工事技術者がミスをして黙っていれば判らないのだから、言わない方が賢い。② コンプライアンスとは法令遵守のこと、技術者倫理の最初の一步にすぎない。③ ルールや基準を守ることさえ行えば、技術者倫理にかなったものである。④ 自分が所属する組織を第一に考えて行動することこそ何よりも大事である。

問2	企業の倫理感覚について、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none">① 社員は所属企業が経営困難な期間は時間外労働の請求は行うべきではない。② 時間外労働に不満を言う者を解雇することは企業の秩序維持に必要で正当である。③ 技術力の低い社員は、様々な理由を挙げて辞める様にするのが良い。④ 社員の評価では、チャンスは平等だが、成果には差違が出るようにした。

問3	受注者の届け出書類や関連機関との事前協議について、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none">① 工事に先立ち、事前に協議を行う協議先として、所轄警察署と地元住民のみである。② 警察署に届け出る道路使用許可申請書は現場作業に入るまでに申請する。③ 事故防止報告書は事故防止措置を行った後、速やかに提出する。④ 現場代理人および主任技術者又は監理技術者設置通知書は契約締結後10日以内に提出する必要がある。

問4	次の工事实績情報サービス (CORINS) について、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none">① 発注機関は CORINSを、公共工事の入札・契約手続きの透明性・競争性を向上させるために活用している。② CORINSへの登録は請負金2000万円 (税込) 以上の元請け建設会社に適用する。③ CORINSへの登録は請負金1000万円 (税込) 以上の下請け建設会社に適用する。④ 発注機関が国・地方公共団体等の公的機関や民間企業の場合に、登録が義務付けられている。

問5	下水道システムについて、最もふさわしくないものはどれか
	<ul style="list-style-type: none"> ① 分流式は、汚水と雨水を宅地内で分離し、汚水は汚水管に流し、雨水は雨水管または道路側溝等に流す方式である。 ② 全国の下水道で採用されている降雨強度は、およそ50～75mm/時間の範囲である。 ③ 下水の排除方式は原則として分流式とするが、古くから下水道普及に取り組んだ都市には合流式も存在する。 ④ 下水の流下方式は自然流下のみである。

問6	下水道管路に一般的に使用されていないものはどれか
	<ul style="list-style-type: none"> ① 鉄筋コンクリート管 ② 硬質塩化ビニル管 ③ ステンレス管 ④ 陶管

問7	下水道について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 公共下水道とは、市街地の下水を排除・処理し、終末処理場を有するものをいう。 ② 下水道類似施設には、し尿浄化槽や排水施設がある。 ③ 流域下水道とは、2以上の市町村の下水を排除し、終末処理場を有しないものをいう。 ④ 都市下水路とは、主に市街地(公共下水道の排水区域外)の雨水を排除し、終末処理場を有しないものをいう。

問8	下水道管路の流量算定について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 流量は、汚水と雨水は分けずに合算して算定される。 ② 雨水流出量の算出には、降雨強度・流出係数・流達時間・排水面積等が必要である。 ③ 計画汚水量は、処理区域の町並みを用途別に細分化し、それぞれの地区から発生した汚水量を集計する。 ④ 雨水流出量算出に使用する降雨強度とは、1時間降り続いた場合の雨量をいう。

問9	下水道の場合、更生管の標準耐用年数は何年か
	<ul style="list-style-type: none"> ① 20年 ② 30年 ③ 40年 ④ 50年

問10	更生工法の分類（構造分類、機能分類、工法分類）について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 複合管構造 — 複合管 — 製管工法 ② 単独管構造 — 二層構造管 — 形成工法 ③ 単独管構造 — 二層構造管 — 製管工法 ④ 単独管構造 — 自立管 — 反転工法

問11	自立管の説明で、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 使用する材料特性から可とう性管として取り扱う。 ② 更生管が既設管に内接して、既設管と更生管がともに外力を負担する構造の更生管。 ③ 対比する新管の規格は下水道用鉄筋コンクリート管とされる。 ④ 既設管の耐荷力を見込み形成された更生管。

問12	製管工法の説明で、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 不陸、蛇行がある場合には原則として既設管の形状どおりに更生される。 ② 流量が大量でも、下水を流下させながら施工が可能である。 ③ 既設管内に硬質塩化ビニル材等を嵌合させながら樹脂パイプを製管し、既設管との隙間にモルタル等を充填することで管を構築する。 ④ 多少の目地ズレ等は、更生管径がサイズダウンすることにより解消できる。

問13	自立管の耐久性能を確認する試験方法について、最もふさわしいものはどれか
	<p>① 更生材が熱可塑性樹脂からなる工法ではJSWAS K 1の耐薬品性試験を実施し、質量変化度が$\pm 0.2\text{mg/cm}^2$以内であることを確認する。</p> <p>② 更生材が熱可塑性樹脂からなる工法ではJSWAS K 1の耐薬品性試験を実施し、質量変化度が$\pm 0.3\%$以内であることを確認する。</p> <p>③ 更生材が熱硬化性樹脂からなる工法ではJSWAS K 1の耐薬品性試験を実施し、質量変化度が$\pm 0.3\%$以内であることを確認する。</p> <p>④ 更生材が熱硬化性樹脂からなる工法ではJSWAS K 2の耐薬品性試験を実施し、質量変化度が$\pm 0.2\text{mg/cm}^2$以内であることを確認する。</p>

問14	複合管の要求性能について、最もふさわしくないものはどれか
	<p>① 耐薬品性</p> <p>② 支持向上係数</p> <p>③ 既設管きよとの一体化</p> <p>④ 水密性</p>

問15	自立管の耐荷性能を確認する試験の記述のうち、()内に当てはまる用語の組合せとして最もふさわしいものはどれか。
	<p>口径 (A) 以下の既設管ではJSWAS K-1による扁平試験を実施し、(B) と同等以上の強度を確認する。 口径 (C) 以上の既設管ではJSWAS K-2による外圧試験を実施し、(D) と同等以上の強度を確認する。</p> <p>① A : 600mm B : ヒューム管 C : 600mm D : 強化プラスチック複合管</p> <p>② A : 600mm B : 下水道用硬質塩ビ管 C : 700mm D : 強化プラスチック複合管</p> <p>③ A : 700mm B : ヒューム管 C : 700mm D : コンクリート管</p> <p>④ A : 700mm B : 下水道用硬質塩ビ管 C : 600mm D : コンクリート管</p>

問16	更生管きよの水理性能について、最もふさわしくないものはどれか
	<p>① 更生後の流下能力は既設管の流下能力を下回らない。</p> <p>② 更生管の粗度係数は原則として0.010以下とする。</p> <p>③ 鉄筋コンクリート管に更生工法を施工すると、施工後の管内平均流速は早くなる。</p> <p>④ 鉄筋コンクリート管の粗度係数は0.010を使用する。</p>

問17	自立管の設計に必要な計算諸元について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 管径 ② 土被り ③ マンホールの深さ ④ 活荷重

問18	自立管の設計に関する文中、() 内に当てはまる用語・数値の組合せとして、最もふさわしいものはどれか
	<p>自立管は既設管さよの耐荷能力を見込まず、自らが外力に対して破壊や所定のたわみを生じない構造を基本とする。構造設計においては、JSWAS K-1および(A) に示される計算式を用いて、(B) およびたわみ率による計算結果を比較して、安全な材料厚を設定する。なお、設計に用いる有効支承角は(C) とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① A : K-2 B : 曲げ強度 C : 120° ② A : K-2 B : 引張強度 C : 180° ③ A : K-16 B : 引張強度 C : 120° ④ A : K-16 B : 曲げ強度 C : 180°

問19	自立管の設計において、大型車両の通行がある場合によく採用される自動車荷重の値として、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① T-10 ② T-15 ③ T-20 ④ T-25

問20	複合管の構造設計において考慮する荷重について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 常時の荷重 ② レベル3地震動の荷重 ③ レベル2地震動の荷重 ④ レベル1地震動の荷重

	複合管(円形管きょ)の耐震設計において、管軸方向、鉛直断面方向、共に検討を行う必要がある既設管呼び径として、最もふさわしいものはどれか。
問21	<ul style="list-style-type: none"> ① 既設管呼び径φ800mm未満 ② 既設管呼び径φ600mm以上φ1200mm未満 ③ 既設管呼び径φ800mm以上φ1000mm未満 ④ 既設管呼び径φ800mm以上

	更生工法耐震設計の基本的な考え方について、最もふさわしくないものはどれか。
問22	<ul style="list-style-type: none"> ① 重要な幹線の耐震設計において、レベル2地震動では、流下機能を確保することとなっている。 ② その他の管路はレベル1地震動に対して耐震設計を行うこととなっている。 ③ 重要な幹線の耐震設計において、レベル1地震動では、設計流下能力を確保することとなっている。 ④ 重要な幹線の耐震設計において、レベル2地震動では、流下機能の確保は不要となっている。

	施工前の品質管理について、最もふさわしくないものはどれか
問23	<ul style="list-style-type: none"> ① 事前承諾された更生材は製造証明書により適正な管理下で製造されているので、事前の試験や立会いは必要ない。 ② 複合管に使用する表面部材は長期にわたり屋外で紫外線暴露すると、物性が劣化する恐れがあるために屋内保管を原則とする。 ③ 複合管に使用する充てん材は、水和性を有するため保管・搬入等には水漏れや結露がないようにしなければならない。 ④ 現場に搬入する更生材は、材料仕様書等を提出し監督員の承諾を得なければならない。

	単独管における更生材の製造証明書の管理項目について、最もふさわしくないものはどれか。
問24	<ul style="list-style-type: none"> ① 長さ ② 製造年月日 ③ 施工年月日 ④ 呼び厚さ

	現場硬化型（単独管）に要求される更生材の保管及び搬送・搬入について、最もふさわしくないものはどれか。
問25	<p>① 更生材は光又は熱エネルギーにより化学反応を開始するので、更生材の適正保冷温度を、維持する処置を講じる必要がある。</p> <p>② 光硬化タイプは、搬送・搬入時には適切な遮光措置を講ずる必要がある。</p> <p>③ 更生材は、柔軟であるので、損傷を与える注意を払う必要はない。</p> <p>④ 使用されている樹脂は有機溶剤系等の成分が含まれているものもあるため、火気には厳重に注意する必要がある。</p>

	複合管に要求される保管及び搬送・搬入について、最もふさわしくないものはどれか。
問26	<p>① 表面部材は熱可塑性樹脂であるため、極度の高温状態（硬質塩化ビニル樹脂・ポリエチレン樹脂ともに60℃以上）での保管は材料変形をもたらすので、避けなければならない。</p> <p>② 表面部材は、極度の低温状態（-10℃以下）での保管は材料の脆化を招くため避けなければならない。</p> <p>③ 金属部材の取り扱いには慎重に行い、大きな変形や傷を与えないように注意する必要がある。</p> <p>④ 金属部材は長期にわたる屋外暴露などによる著しい発錆がないように、適切な処置を講じる必要がある。</p>

	施工管理について、最もふさわしくないものはどれか
問27	<p>① 既設管内の浸入水、樹木根侵入、破損、クラック、モルタル付着および取付管 の状況等をTVカメラまたは目視にて確認し、記録する。</p> <p>② 事前調査の結果、更生工事に支障となる異物、取付管の突き出し等は事前に除去する。</p> <p>③ 浸入水の水量が多い管路では、単独管構造においては未硬化や拡径不良の原因となるが、複合管構造においては供用中施工が可能であれば特に問題はない。</p> <p>④ 更生前に管内に付着している異物などを高圧洗浄車で確実に除去する。</p>

問28	更生後の管内洗浄について、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 更生管内の高圧洗浄は管体の損傷を避けるため、一般的には20MPa以下の圧力による洗浄とすることが望ましい。 ② 更生管内の高圧洗浄は管体の損傷を避けるため、一般的には15MPa以下の圧力による洗浄とすることが望ましい。 ③ 更生管内の高圧洗浄は管体の損傷を避けるため、一般的には10MPa以下の圧力による洗浄とすることが望ましい。 ④ 更生管内の高圧洗浄は管体の損傷を避けるため、一般的には圧力を掛けない洗浄とすることが望ましい。

問29	仮止水工について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 施工区間の上流マンホールの流入口、及び施工区間に流入する取付管に止水プラグを取り付け施工区間の止水を図る。 ② 止水プラグは使用しない。 ③ 流量が少ない場合や、施工時間が短い場合に限り選定される。 ④ 排水制限等で周辺住民の協力が必要となる場合がある。

問30	施工管理について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① ガス濃度測定器、空気呼吸器等人命に係わる機器は、特に十分な整備・点検を常に実施する。 ② 作業終了時および施工完了時の後片付けは、装置および器具等の損傷がないように丁寧に取り扱う。 ③ 更生工法に用いる施工装置、機械器具および作業車両は、作業体制に合わせていつでも稼働できるように整備しておくこと。 ④ 更生工法の施工装置および機械について、週のはじめに点検を実施し不具合のない事を確認・記録し施工した。

問31	取付管口の穿孔について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 取付管口を穿孔する場合、本管径φ800未満では専用穿孔機を使用し、φ800以上では人力により行う。 ② 穿孔完了後、事前調査で確認した取付管個数と穿孔箇所数が一致していることを確認する。 ③ 汚水が流れさえすれば、既設管の取付管口の形状と穿孔した形状は整合しなくても良い。 ④ 穿孔する際は、取付管と本管に傷を付けないように十分に注意する。

問32	複合管の施工管理について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 充てん材の注入量を、データシートに記録した。 ② 充てん材の完全充てん確認を、打音検査等により行った。 ③ 充てん材は注入日毎に、フロー試験やコンシステシー試験を行った。 ④ 複合管の継合部に油脂が挟まっていたので 除去して施工した。

問33	単独管の出来形管理のうち更生管厚さ・内径について、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 更生管厚の検査基準は、6箇所平均管厚が呼び厚さ以上で、且つ、上限は+20%以内とし測定値の最小値は設計更生管厚以上とする。 ② 更生管厚の検査基準は、6箇所平均管厚が呼び厚さ以上で、且つ、上限は+30%以内とし測定値の最小値は設計更生管厚以上とする。 ③ 更生管厚の検査基準は、4箇所平均管厚が呼び厚さ以上で、且つ、上限は+20%以内とし測定値の最小値は設計更生管厚以上とする。 ④ 更生管厚の検査基準は、4箇所平均管厚が呼び厚さ以上で、且つ、上限は+30%以内とし測定値の最小値は設計更生管厚以上とする。

問34	更生管に生じるシワについて、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 既設管の接合部の隙間段差は更生管に凹凸を発生させるが全て許容される。 ② 既設管の状態が更生管の仕上がりに反映される為、可能な限り事前処理を行う。 ③ 既設管の段差等で発生が予測されるシワは高さが口径の20%まで許容する。 ④ 段差のある既設管で発生する更生管のシワは削り取って平坦に加工する。

問35	取付管口穿孔仕上げの留意点について、最もふさわしくないものはどれか
	<ul style="list-style-type: none"> ① 更生材やアウターフィルムの残置を防止するため穿孔後にTVカメラ等で残置していないことを確認する ② 穿孔寸法は本管及び取付管カメラで確認し±10%以内とすること。 ③ 既設取付管口の形状に出来る限り整合させ、管底部はのこさないこと。 ④ 取付管等の破損を防止するためコアカッターやグラインダーの過剰な押し込み処理を行わない。

問36	更生管の出来形検査において非破壊検査法があるが、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 衝撃弾性波検査法は、現場硬化型更生管の硬化確認のみに用いる方法である。 ② 超音波検査法は、現場硬化型更生管の硬化確認に用いる方法である。 ③ 超音波検査法は、複合管の充てん確認に用いる方法である。 ④ 衝撃弾性波検査法は、すべての更生管に適用が可能で、厚み計測と硬化状態が確認できる。

問37	<p>更生工法の安全管理について、最もふさわしくないものはどれか。</p> <p>① 酸素欠乏・有毒ガスの測定において不良条件になった場合は、強制換気を実施し、良となるまで作業に着手しない。</p> <p>② 高温の蒸気や温水による熱傷防止のため、配管等の接続は使用中に外れることがないように十分な締め付け等を行う。また、蒸気配管の吐き出し口は通常人の背丈以上に配置し、吹き出し口を上空に向けて開放する。</p> <p>③ 管路内への資機材納入時に、予期せぬ豪雨で溢水の恐れのある場合は、資機材の搬出を最優先で行うこととする。</p> <p>④ 施工中、予想外の豪雨などに見舞われる恐れのある場合は、作業員の安全を第一に確保し速やかに避難させる。</p>
-----	---

問38	<p>更生工事において、環境対策として、最もふさわしくないものはどれか。</p> <p>① 騒音・振動対策</p> <p>② 宅内逆噴射等対策</p> <p>③ 温水・温熱対策</p> <p>④ 品質対策</p>
-----	--

問39	<p>各種有毒ガスおよび酸素欠乏症による事故防止のため、作業前に行う措置として、最もふさわしいものはどれか。</p> <p>① 酸素濃度18%以上、スチレン濃度20ppm以下であることを確認する。</p> <p>② 酸素濃度16%以上、スチレン濃度20ppm以下であることを確認する。</p> <p>③ 酸素濃度16%以上、スチレン濃度10ppm以下であることを確認する。</p> <p>④ 酸素濃度18%以上、スチレン濃度10ppm以下であることを確認する。</p>
-----	--

問40	<p>更生工法の施工環境について、最もふさわしくないものはどれか。</p> <p>① 作業等で悪臭発生の恐れがあるときは、事前に付近の住居者、店舗等に対して作業状況を説明し、納得を得て出来るだけ影響がない対策をとり、作業を開始する。</p> <p>② 使用する機種は、あらかじめ関係官庁へ所定の様式により届出を提出し、騒音・振動をできるだけ発生しない機種を採用する。</p> <p>③ 道路使用・通行規制などの届出は、着工前に当該警察者・公安委員会・関係諸官庁と協議して許可を受ける。</p> <p>④ 更生工法において温水を使用する場合は、50℃未満に冷却して所定の場所に排水する。</p>
-----	--

平成29年度 第1回 下水道管路更生管理技士 一次試験 解答

問 1	問 2	問 3	問 4	問 5	問 6	問 7	問 8	問 9	問 1 0
②	④	③	①	④	③	③	①	④	③

問 1 1	問 1 2	問 1 3	問 1 4	問 1 5	問 1 6	問 1 7	問 1 8	問 1 9	問 2 0
①	②	①	②	②	④	③	①	④	②

問 2 1	問 2 2	問 2 3	問 2 4	問 2 5	問 2 6	問 2 7	問 2 8	問 2 9	問 3 0
③	④	①	③	③	①	③	②	②	④

問 3 1	問 3 2	問 3 3	問 3 4	問 3 5	問 3 6	問 3 7	問 3 8	問 3 9	問 4 0
③	①	①	②	②	②	③	④	①	④