

平成29年度 第3回 下水道管路更生管理技士 一次試験 問題

問1	技術者の倫理規定についての記述のうち、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 自己の職務の社会的意義と役割を認識し、その責任を果たす。 ② 人類の生存と発展に不可欠な自然ならび多様な文明および文化を尊重する。 ③ 専門家のみならず公衆としての視点を持ち、技術で実現できる範囲とその限界を社会と共有し、自己の財産を守るため尽力する。 ④ 職務遂行にあたっては、専門的知見および公益に資する情報を積極的に公開し、社会との対話を尊重する。

問2	技術者倫理の必要性に関する記述のうち、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 人種、宗教、性、年齢に拘らず、あらゆる人々を公平に扱う。 ② 自然を尊重し、現在および将来の人々の安全と福祉、健康に対する責任を最優先し、自然および地球環境の保全と活用を図る。 ③ 自己の人格、知識、および経験を活用して人材の育成に努め、それらの人々の専門的能力を向上させるための支援を行う。 ④ 専門的知識と経験の蓄積に基づき、自己の利益と良心にしたがって報告などの発表、意見の開陳を行う。

問3	契約書類についての記述のうち、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 工事請負契約書とは工事の名称、工期、請負代金額、契約保証金、調停人、契約日、発注者と受注者の住所、氏名を記載したものである。 ② 共通仕様書とは、作業の順序、使用材料の品質、数量、仕上げの程度、施工方法、技術的要求、工事内容を説明したもののうち、定型的な内容を盛り込んだ内容となっている。 ③ 特記仕様書は共通仕様書を補足するものであり、工事施工の明細または工事に固有の技術的要求等が記載してある。 ④ 設計図面の内容に誤謬等がある場合には請負者の判断で適切な処理する。

問4	コリンズ登録についての記述のうち、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 任意登録工事とは発注者からは登録を義務付けていないが、受注者の判断で登録するもの。 ② 登録対象請負金額は1契約あたり500万（税込み）以上である。 ③ コリンズ登録には期限が決められており期限過ぎは登録出来ない。 ④ 登録義務工事とは国、都道府県、市町村、公益法人、公益民間企業が発注した工事で共通仕様書等に登録を指示する記載があるもの。

	下水道管きょに関する記述で、最もふさわしくないのはどれか
問5	<ul style="list-style-type: none"> ① 汚水管の最小管径はφ250mmを基準とする。 ② 汚水取付け管はφ150mmが標準である。 ③ 雨水管の最小管径はφ250mm以上の管径が採用されている。 ④ 雨水取付け管はφ200mmが用いられている。

	下水道の種類の記事で、最もふさわしいものはどれか。
問6	<ul style="list-style-type: none"> ① 公共下水道とは、主として市街地の下水を排除し、排水施設の相当部分が暗きよで終末処理場を有しているものをいう。 ② 流域下水道とは、2以上の市町村の雨水を排除し、かつ終末処理場を有さないものをいう。 ③ 公共下水道とは、2以上の市町村の下水を排除し、かつ終末処理場を有するものをいう。 ④ 都市下水路とは、主として都市部の下水排除を目的とし、排水施設の相当部分が暗きよで終末処理場を有しているものをいう。

	下水道管の接合方式に関する記述で最もふさわしいのはどれか。
問7	<ul style="list-style-type: none"> ① 管きょ径が変化する場合又は2本の管きょが合流する場合の接合方法は原則として管底接合が採用されている。 ② 管きょ径が変化する場合又は2本の管きょが合流する場合の接合方法は原則として管中心接合が採用されている。 ③ 管きょ径が変化する場合又は2本の管きょが合流する場合の接合方法は原則として水面接合または管頂接合が採用されている。 ④ 管きょ径が変化する場合又は2本の管きょが合流する場合の接合方法に特段定めはない。

	下水道管の接合方式に関する記述で最もふさわしいのはどれか。
問8	<ul style="list-style-type: none"> ① 最低流速は汚水、雨水とも0.6m/秒以上の確保が基準である。 ② 最低流速は汚水、雨水とも0.8m/秒以上の確保が基準である。 ③ 最低流速は汚水は0.6m/秒以上、雨水は0.8m/秒以上の確保が基準である。 ④ 最低流速は汚水は0.8m/秒以上、雨水は0.6m/秒以上の確保が基準である。

問9	<p>更生管の説明で、最もふさわしくないものはどれか。</p> <p>① 複合管は、既設管とその内側の更生材が充てん材により一体構造となって外力に対抗し新管と同等以上の耐荷能力を有するものである。</p> <p>② 複合管は、モルタルなどの充てん材を使用することから剛性管として取り扱う。</p> <p>③ 自立管は、自ら外力に抵抗し、新管と同等以上の耐荷能力を有するが、使用する材料特性から可とう性管として取り扱う。</p> <p>④ 二層構造管は、既設管と更生管がともに外力を負担する構造であるので、更生管の機能分類では複合管に入る。</p>
----	---

問10	<p>更生工法の組み合わせで、最もふさわしいのはどれか。</p> <p>① 自立管－形成工法－熱硬化</p> <p>② 自立管－反転工法－熱形成</p> <p>③ 自立管－さや管工法－熱硬化製管</p> <p>④ 複合管－製管工法－さや管</p>
-----	---

問11	<p>反転工法の説明で、最もふさわしいものはどれか。</p> <p>① 熱または光で硬化する樹脂を含浸させている材料を管内に引き込み、樹脂を硬化させて更生管を構築する。</p> <p>② 既設管の断面の更生だけでなく、目地ズレ、たるみ等も解消して更生される。</p> <p>③ 既設管内に更生材を反転挿入させるのは、空気圧のみである。</p> <p>④ 硬化方法は温水、蒸気、温水と蒸気の併用、光がある。</p>
-----	--

問12	<p>複合管に関する記述のうち、最もふさわしいものはどれか</p> <p>① 表面部材は、硬質塩化ビニル樹脂材やポリエチレン樹脂材等である。</p> <p>② 既設管の不陸、蛇行は、更生管径がサイズダウンすることにより解消して、更生される。</p> <p>③ 流下量が多くても、下水を流下させながら施工が可能である。</p> <p>④ 下水道においては対比する新管の規格は、下水道用強化プラスチック複合管（JSWAS K-2）とされている。</p>
-----	--

	自立管の耐荷性能の説明として最もふさわしいものはどれか
問13	<ul style="list-style-type: none"> ① φ400mmの更生管は、下水道用硬質塩化ビニル管と同等以上の扁平強さが求められる。 ② φ400mmの更生管は、下水道用強化プラスチック複合管と同等以上の外圧強さが求められる。 ③ φ400mmの更生管は、下水道用鉄筋コンクリート管と同等以上の曲げ強さが求められる。 ④ φ400mmの更生管は、下水道用陶管と同等以上の引張強さが求められる。

	自立管の要求性能として、最もふさわしくないものはどれか
問14	<ul style="list-style-type: none"> ① 更生管単体で土圧、水圧、活荷重などの外力に対して十分な耐荷性能を有すること。 ② 既設管と更生管が構造的に一体となって、外力に対して十分な耐荷性能を有すること。 ③ 更生管単体で、必要な耐震性能を有すること。 ④ 更生管内面の平滑化、内空断面の確保により、必要な水理性能を有すること。

	複合管の耐久性能として、最もふさわしくないものはどれか
問15	<ul style="list-style-type: none"> ① 耐薬品性について、表面部材がポリエチレン系の場合は、JIS K-14による試験方法とする。 ② 耐摩耗性については、JIS K7204、JIS A1452などにより試験を行う。 ③ 水密性の確認は、JSWAS K-2の試験水圧に準じ、内外水圧0.2MPaとする。 ④ 一体性の確認は、JIS A1171に準じた試験方法で、界面はく離がないことを確認する。

	更生管の水理性能について、最もふさわしくないものはどれか
問16	<ul style="list-style-type: none"> ① 更生管の粗度係数は原則として0.010以下とする。 ② 鉄筋コンクリート管の粗度係数は0.013を使用する。 ③ 鉄筋コンクリート管に更生をすると管内断面積が小さくなるため、管内流量が小さくなるのは仕方がない。 ④ 更生管の粗度係数は水理実験等による流下能力試験を行い、計測すること。

	活荷重の組み合わせで、最もふさわしいものはどれか
問17	<ul style="list-style-type: none"> ① T-14の後輪の軸重：112kN、輪荷重：56kN ② T-14の後輪の軸重：140kN、輪荷重：70kN ③ T-14の後輪の軸重：28kN、輪荷重：14kN ④ T-14の後輪の軸重：14kN、輪荷重：7kN

	自然流下管および圧送管の水理計算に用いる平均流速公式について、最もふさわしくないものはどれか
問18	<ul style="list-style-type: none"> ① ガングレー・クッター式 ② マニング式 ③ チモシェンコ式 ④ ヘーゼン・ウィリアムス式

	自立管の設計に必要な緒元のうち、最もふさわしいものはどれか
問19	<ul style="list-style-type: none"> ① 既設管内径 ② 更生管内径 ③ 既設管外径 ④ 更生管厚中心半径

	自立管と対比させる新管の規格について、最もふさわしいものはどれか。
問20	<ul style="list-style-type: none"> ① JSWAS K-1 ② JSWAS G-1 ③ JSWAS R-1 ④ JSWAS A-1

問21	<p>複合管の設計値に関する記述として、最もふさわしくないものはどれか</p> <p>① 既設管の強度は、調査及び健全度評価の結果で得た残存強度を用いることを基本とする。 ② $\phi 700$以下の小口径管の場合は、壊れる危険性がないので、強度計算が全く不要。 ③ 表面部材の強度を複合管の耐力として見込む場合は、表面部材等の強度特性も設計値として考慮する。 ④ 充てん材の圧縮強度等は、各工法の審査証明報告書等に示されている値を用いる。</p>
-----	---

問22	<p>二層構造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> <p>二層構造管の設計は、既設管の損傷パターンから二層構造管設計の適用性を判定した後、更生管も土圧などの荷重を負担する場合には、既設管による(A)を考慮した土圧・活荷重に対する、必要更生管厚と外水圧に対する必要更生管厚から、(B)を決定する。既設管損傷パターンのうち、二層構造管として設計できるものは、管断面の上半分の損傷が(C)力以下単独型および分散型である。</p> <p>① A：管厚低減係数 B：設計更生管厚 C：2 ② A：管厚低減係数 B：設計更生管厚 C：5 ③ A：設計更生管厚 B：管厚低減係数 C：2 ④ A：設計更生管厚 B：管厚低減係数 C：5</p>
-----	--

問23	<p>自立管の更生材の施工前の品質確認について、最もふさわしいものはどれか</p> <p>① 更生材の樹脂は大きく硬化性樹脂と熱可塑性樹脂に分類されるが、品質管理が必要なのは硬化性樹脂だけである。 ② 更生材の施工前の品質確認は、適正な管理下で製造されたことを証明する資料に基づいて行うものとする。 ③ 熱硬化・光硬化の施工前の品質管理は、全て硬化させた状態で行う。 ④ 施工前の品質確認は10年に1度以上実施されていれば十分である。</p>
-----	--

問24	<p>自立管の更生材の保管および搬送・搬入に関して、最もふさわしくないものはどれか</p> <p>① 熱形成タイプの更生材は屋内であれば温度に注意しなくても良い。 ② 熱硬化タイプの更生材は熱エネルギーにより化学反応を開始するため、保管に関して適正な温度を維持する措置を講じる。 ③ 熱形成タイプの更生材は長期にわたり屋外で紫外線に当たると劣化する恐れがある。 ④ 複合管構造の表面部材は長期にわたり屋外で紫外線に当たると劣化する恐れがある。</p>
-----	--

	複合管の更生材の保管に関する記述で、最もふさわしいものはどれか
問25	<ul style="list-style-type: none"> ① 充てん材は水に濡らして保管すると長持ちする。 ② 金属部材は曲げても元に戻るので、大きく変形させても良い。 ③ 表面部材は屋内で保管することを原則とする。 ④ 表面部材は高温状態の保管で変形しても、冷めると元にもどるので問題無い。

	複合管の更生材に要求される物性検査とその対象で、最もふさわしくないものはどれか
問26	<ul style="list-style-type: none"> ① 表面部材に対する耐薬品性検査 ② 金属部材に対する圧縮試験 ③ 表面部材に対する耐摩耗性 ④ 充てん材に対する圧縮試験

	仮止水工に関する記述のうち、最もふさわしくないものはどれか
問27	<ul style="list-style-type: none"> ① 仮止水工では水中ポンプによる水替えは実施しない。 ② 仮止水工は流水量が少ない場合に選定されることがある。 ③ 仮止水工は施工時間が短い場合に選定されることがある。 ④ 仮止水工では汚泥吸引車による排水を実施する。

	更生後に行う、管内洗浄に関する記述のうち、最もふさわしくないものはどれか
問28	<ul style="list-style-type: none"> ① 更生管内の洗浄では、更生管体の損傷を避けなければならない。 ② 更生管内の洗浄では、一般的に15MPa以下の圧力で行う。 ③ 更生管内の洗浄圧力は、各工法の規定値に従うものとする。 ④ 更生管内の洗浄圧力は、確実に洗浄できる圧力まで上昇して行う。

問29	施工管理について、最もふさわしいものはどれか
	<ul style="list-style-type: none"> ① 事前処理工において、設計にない作業が必要となったが、発注者に連絡しないで作業を行った。 ② 図面と現地の状況との整合が図れていないことがあったので、発注者と協議を行い、協議録を作成した。 ③ 材料挿入速度等のデータシートは発注者から要求がない場合、提出しなくとも良い。 ④ 取付管の穿孔で既設管を傷つけてしまったが、独断で部分補修材による補修を行った。

問30	自立管の施工管理の記述のうち、最もふさわしくないものはどれか
	<ul style="list-style-type: none"> ① 施工時間に制限がある場合、制限時間内に完了できる施工延長等を事前に確認する。 ② 光硬化タイプでは硬化時の温度管理は必要ない。 ③ 挿入速度、硬化温度、硬化時間等をデータシートやチャート紙により記録する。 ④ 既設管内の支障箇所の前処理を適正に行う。

問31	複合管の施工管理の記述のうち、最もふさわしくないものはどれか
	<ul style="list-style-type: none"> ① 充てん材を圧力注入しない工法では、ポンプ吐出圧を監視し、異常圧力に注意する。 ② 充てん材注入量と時間を計測し、チャート紙に記録しなければならない。 ③ 計画注入量と実注入量に差異がなければ、打音検査等の充てん確認は必要ない。 ④ 充てん材を現場配合する場合は、配合比を管理し、データシート等に記録する

問32	取付管口穿孔に関する記述のうち、最もふさわしくないものはどれか
	<ul style="list-style-type: none"> ① 事前調査で取付管の接続個数を調査する。 ② 事前調査で取付管の本管への接続角度を調査する。 ③ 事前調査で取付管のマンホールからの追加距離を測定する。 ④ 事前調査では取付管の生死判定は必要ない。

	自立管の寸法管理で、最もふさわしいものはどれか
問33	<ul style="list-style-type: none"> ① 人孔内に突き出した更生管の厚みをノギス等で測定しなければならない。 ② 施工前の既設管の内径と、施工後の更生管の内径の差から厚みの平均値を算出する。 ③ 更生管の厚みの検査基準は、6箇所平均管厚が呼び厚さ以上で、且つ、上限は+2%以内とする。 ④ 内径の測定は上流側で行う。

	複合管の内面仕上がり状況の管理として、最もふさわしくないものはどれか。
問34	<ul style="list-style-type: none"> ① 更生管の変形、更生管浮上による横断勾配の不陸等の欠陥や、異常箇所がないことを確認する。 ② 管きょ内を洗浄し、取付管穿孔片を除去した後、代表スパンについて目視あるいは自走式TVカメラで外観検査を行う。 ③ 自走式TVカメラの場合、取付管口においては必ず側視を行う。 ④ 本管管口仕上げ部においては、浸入水、仕上げ材のはく離、ひび割れ等の異常がないことを確認する。

	取付管の穿孔仕上げにおいて、最もふさわしくないものはどれか。
問35	<ul style="list-style-type: none"> ① 切削更生材は除去されること。 ② アウターフィルム等連続したものを残置させないこと。 ③ 既設取付け管口の形状にできる限り整合させ、管頂部は残さないこと。 ④ 連続してつながるバリ等は残置させないこと。

	更生工法の出来形検査手法に関する記述のうち、最もふさわしいものはどれか
問36	<ul style="list-style-type: none"> ① 自立管の硬化確認は、超音波検査法、衝撃弾性波検査法のいずれでも確認が可能である。 ② 小口径の複合管の充てん確認は、超音波検査法で確認が可能である。 ③ 小口径の複合管の外圧強度は、衝撃弾性波検査法にて確認が可能である。 ④ 自立管の外圧強度は、超音波検査法、衝撃弾性波検査法のいずれでも確認が可能である。

問37	作業環境ガス濃度の記述のうち、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 可燃性ガスの場合は、10%以下になるように換気を行う。 ② スチレンの場合は、20ppm以下になるように換気を行う。 ③ 酸素の場合は、10%以上になるように換気を行う。 ④ 硫化水素の場合は、20ppm以下になるように換気を行う。

問38	事業者による安全衛生活動の中の安全衛生教育として、最もふさわしくないものはどれか
	<ul style="list-style-type: none"> ① 職長教育 ② 作業内容変更時の教育 ③ 危険有害業務の特別教育 ④ 危険予知訓練の実施

問39	管理技術者が自ら総合的に企画し、調整および指導を行うものとして、最もふさわしくないものはどれか
	<ul style="list-style-type: none"> ① 施工計画書の総合的な企画・作成 ② 工事全体の的確な施工を確保するための工程管理および安全管理 ③ 工事目的物・工事仮設物・工所用資材の品質管理 ④ 技術者指導のための定期的な施工技術取得研修会の開催

問40	イメージアップの実施として、最もふさわしくないものはどれか
	<ul style="list-style-type: none"> ① 工事箇所のバリケードに、キャラクターの描かれたワンタッチシートを貼り、地域住民とのコミュニケーションを図った。 ② 仮設通路を横断するケーブルを仮歩道ゴムマットで養生し、歩行者に配慮した。 ③ 現場事務所、常設作業帯付近には観葉植物等の花壇を設置した。 ④ 工事車両に工法の説明が書かれたパネルを掲示し、工事内容の説明、意義を示した。

平成29年度 第3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 10
③	④	④	③	①	①	③	③	④	①

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
④	①	①	②	①・③	③	①	③	①	①

※問 1 5 は出題ミスにより正解を①および③とした。

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
②	①	②	①	③	②	④	④	②	②

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	④	②	②	③	①	②	①	④	②