

平成28年度 第3回 下水道管路更生管理技士 一次試験 問題

問1	請負工事費の構成や内容について、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none">① 直接工事費とは各工種部門別の施工に際して共通的に使用されるもので共通的费用のことを言う。② 工事原価とは直接工事費と間接工事費を合計したものであり、一般管理費は通常含めない。③ 間接工事費には一般管理費と共通仮設費が含まれる。④ 一般管理費には工事に直接必要となる築造費や直接土工、直接仮設の費用などが含まれる。

問2	一般的な施工管理について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none">① 工程管理とは、施工計画に基づいて工事が進捗するよう、工程を管理することである。② 施工管理の目的は、よりよい品質のものを（品質管理）、より早い期日で（工程管理）、より安価に（原価管理）、より安全に（安全管理）完成することを目標としている。③ 施工管理は工事に関する技術や費用の管理であり、安全管理は必要ない。④ 品質管理のうち、形状、寸法の管理に関するものを出来形管理という。

問3	施工計画書について、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none">① 緊急連絡表を作成する場合には、発注者の連絡先を記載する必要があるが、受注者（会社名や現場代理人）の連絡先は記載する必要は無い。② 環境対策についての記載は騒音・振動対策のみで良い。③ 施工計画書の作成にあたっては発注者と協議して不足が無いように注意する必要がある。④ いかなる場合も施工計画書に工事現場イメージアップ計画を記載する必要は無い。

問4	受注者の届け出書類や関連機関との事前協議について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none">① 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。② 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前に提出する必要がある。③ 工事に先立ち、事前に協議を行う協議先として、所轄警察署や道路管理者などがある。④ 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許可を取る必要がある。

	下水道システムに関する記述の内、最もふさわしくないものはどれか。
問5	<ul style="list-style-type: none"> ① 下水道管きょの流速は、上流から下流に行くにしたがって減っていく。 ② 汚水管の管径は、将来的な汚水量の動向や地域の状況によって、適切な断面が設定されている。 ③ 直線部のマンホールの最大設置間隔は、管径600mm以下の場合は75mである。 ④ 合流式は公共用水域の汚染の原因となるため、現在、新規の場合は採用されない。

	下水道システムに関する記述の内、最もふさわしくないものはどれか。
問6	<ul style="list-style-type: none"> ① 1パーミル (‰)は、1000m流下して1mの落差がつくことである。 ② 計画汚水量は、処理区域の街並みを用途別に細分化し、それぞれの地区から発生する汚水量を集計したものである。 ③ 汚水管の流速は、流入する土砂の堆積防止のため最低流速0.8m/秒を確保する。 ④ 全国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。

	下水道について述べたものの内、最もふさわしいものはどれか。
問7	<ul style="list-style-type: none"> ① 下水道には、し尿浄化槽や排水施設が含まれる。 ② 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。 ③ 公共下水道とは、2以上の市町村の下水を排除し、終末処理場を有するものをいう。 ④ 公共下水道とは、主に市街地の雨水を排除し、終末処理場を有しないものをいう。

	下水道管路に一般的に使用されていないものはどれか
問8	<ul style="list-style-type: none"> ① 陶管 ② 鉄筋コンクリート管 ③ ステンレス管 ④ 硬質塩化ビニル管

問9	自立管の説明で、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 対比する新管の規格は下水道用硬質塩化ビニル管、下水道用強化プラスチック管等とされる ② 可とう性管として取り扱う更生管 ③ 主に反転工法、形成工法で施工された更生管 ④ 既設管の耐荷力を見込み形成された更生管

問10	複合管の説明で、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 既設管と更生材が構造的に一体となっている更生管 ② 製管工法で施工された更生管 ③ モルタルなどの充填材を使用する ④ 外力による破壊状態は、既設管と更生材の界面剥離である

問11	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 複合管、二層構造管を構築する施工である。 ② 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。 ③ 流量が少量であれば下水を流下させながら施工が可能である。 ④ 多少の不陸、蛇行は、更生管径がサイズダウンすることにより解消できる。

問12	反転工法の説明で、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 熱または光で硬化する樹脂を含浸させている材料を既設管内に挿入し、樹脂を硬化させて更生管を構築する。 ② 既設のマンホールから既設管内に更生材を反転挿入させるには、水圧、空気圧または蒸気圧によるものがある。 ③ 硬化方法は温水、蒸気、温水と蒸気の併用、光がある。 ④ 目地ズレ、たるみ等を更生させるのではなく、あくまで既設管の形状を維持する断面の更生である。

問13	自立管に求められる要求性能のうち、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 必要な耐荷性能を有すること ② 必要な耐震性能を有すること ③ 必要な水理性能を有すること ④ 必要な耐候性能を有すること

問14	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 による偏平試験を実施し、(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-K2 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> <ul style="list-style-type: none"> ① A : 700mm B : ヒューム管 C : 700mm D : コンクリート管 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 ③ A : 700mm B : 下水道用硬質塩ビ管 C : 600mm D : コンクリート管 ④ A : 600mm B : ヒューム管 C : 600mm D : 強化プラスチック複合管

問15	自立管に要求される水理性能の説明文中、() 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>更生管きょ施工で (A) の縮小を伴うため、水理実験等による流下能力試験を行い、流下能力を確認する。なお、更生管きょの (B) は原則として (C) 以下とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ① A : 更生管断面 B : 粗度係数 C : 0.001 ② A : 流下断面 B : 流速係数 C : 0.01 ③ A : 更生管断面 B : 流速係数 C : 0.001 ④ A : 流下断面 B : 粗度係数 C : 0.01

問16	自立管の耐久性能を確認する試験の記述の内、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 耐摩耗性試験を実施し、ヒューム管と同等程度であることを確認する。 ② 水密性試験を実施し漏水がないことを確認する。 ③ ガラス繊維を使用していない工法では耐ストレインコロージョン試験を行う。 ④ ガラス繊維を使用した工法では耐劣化性試験を行う。

問17	<p>複合管の要求性能のうち、最もふさわしくないものはどれか。</p> <p>① 限界状態設計法による構造計算で強度を確認すればよい。</p> <p>② JSWAS A-1の外圧試験を行い、破壊荷重規格値以上であることを確認する。</p> <p>③ 複合管は既設管と一体となって構造体を成しているので、その耐荷能力はひび割れ強度により確認する。</p> <p>④ 外圧試験では、人為的に既設管きよの劣化状態を再現した供試体を使用する。</p>
-----	---

問18	<p>自立管に求められる要求性能の説明のうち、最もふさわしいものはどれか。</p> <p>① 耐荷性能は新管と同等以上が要求されているが、$\phi 700\text{mm}$以下では下水道用硬質塩化ビニル管と同等以上の扁平強度が要求されている。</p> <p>② 耐荷性能は新管と同等以上が要求されているが、$\phi 700\text{mm}$以上では下水道用強化プラスチック複合管（1種）と同等以上の外圧強度が要求されている。</p> <p>③ 耐摩耗性は下水道用強化プラスチック複合管と同等程度の耐摩耗性が要求されている。</p> <p>④ 水密性は下水道用強化プラスチック複合管規格に準拠した、0.1MPaの内外水圧試験で漏水が無く座屈に対する安全性が要求されている。</p>
-----	---

問19	<p>自立管の構造設計において考慮する荷重として最も一般的な組み合わせとして、最もふさわしいものはどれか。</p> <p>① 土圧および活荷重</p> <p>② 土圧および外水圧</p> <p>③ 土圧および内水圧</p> <p>④ 土圧および管体自重</p>
-----	--

問20	<p>推進工法やシールド工法で施工された既設管を更生する場合によく用いられる土圧算定式として最もふさわしいものはどれか。</p> <p>① ヤンセン公式</p> <p>② 直土圧公式</p> <p>③ テルツァギー緩み土圧公式</p> <p>④ 45° 分散式</p>
-----	--

問21	<p>自立管の構造設計に関する記述の内、最もふさわしくないものはどれか。</p> <p>① 他事業による管上部の掘削が更生工事の前後に予定されていない場合には、管上部の土荷重に対して周辺地盤の上向き粘着力または摩擦力を見込む。</p> <p>② 他事業により管周辺の地盤が乱される場合、土被り2mまでは直土圧公式から算出した値を、土被り2mを超える場合はヤンセン公式から算出した値と土被り2mでの直土圧公式の値のうち大きい方を、土の鉛直土圧として採用する。</p> <p>③ 更生材がガラス繊維で補強されていない場合、構造設計に用いる設計曲げ強度は短期保証値を規格品の安全率で除した値とする。</p> <p>④ 更生管厚の算定は、曲げ強度による計算とたわみ率による計算を行い、算出した値の小さい方を採用する。</p>
-----	--

問22	<p>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。</p> <p>① T-8</p> <p>② T-14</p> <p>③ T-20</p> <p>④ T-25</p>
-----	--

問23	<p>自立管の耐震設計における検討項目として、最もふさわしくないものはどれか。</p> <p>① マンホールと管きよの接続部</p> <p>② 管きよと管きよの継手部</p> <p>③ 管軸方向の強度</p> <p>④ 液状化の判定</p>
-----	--

問24	<p>複合管の設計に関する次の説明のうち、最もふさわしくないものはどれか。</p> <p>① 複合管の耐震設計は、差し込み継手管きよ、ボックスカルバート等の剛性管として考える。</p> <p>② 複合管の耐震設計は「耐震指針」における「一体構造管きよ」の考え方を勘案し性能照査を行う。</p> <p>③ 複合管の設計に用いる土被りは既設管の土被りとする。</p> <p>④ 更生後の管の流下能力を流量計算により照査する。</p>
-----	--

問25	複合管の常時の構造設計の照査手法のうち、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 限界状態設計法 ② 許容応力度設計法 ③ 終局強度設計法 ④ 特に指定はない

問26	複合管に期待される表面部材の要求性能のうち、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 耐荷性 ② 水密性 ③ 耐薬品性 ④ 水理性能

問27	複合管に要求される保管及び搬送・搬入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 表面部材は、長期にわたり屋外で紫外線暴露すると、表面劣化により物性低下する恐れがある。 ② 充てん材は水和性を有しており、保管や搬入時に結露が生じやすいため、取扱う際は、水濡れや結露に注意した方が良い。 ③ 熱可塑性樹脂である表面部材は高温状態での保存は材料変形をもたらすため、保管温度は常温に近いほうが良い。 ④ 金属部材の場合は、剛性が強いいため、屋外保存をしても良い。

問28	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。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 更生材は、柔軟であるが、損傷を与える事に注意を払う必要はない。 ② 更生材は現場硬化型（熱硬化や光硬化系の樹脂を使用）であるため、特に熱硬化タイプは、高温を避け、適切な温度で保管しなければならない。 ③ 更生材は現場硬化型（熱硬化や光硬化系の樹脂を使用）であるため、特に光硬化タイプは、搬送・搬入時には適切な遮光措置を講ずる必要がある。 ④ 熱硬化タイプの更生材は、光にも反応が促進されることがあるので、適切な遮光に留意する必要がある。

問29	更生工法の事前調査に関して、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 事前調査は、突起物・浸入水・段差の有無とその程度について入念に行った。 ② 調査の結果、設計図と現場の相違箇所が発見されたので、発注者と協議を行った。 ③ 事前調査で不明 ます・取付管が発見されたが、設計にない事項なのでそのまま施工した。 ④ 施工路線及び上流部のビルピット、ポンプ場等の排水施設の調査を行った。

問30	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 取付管口を穿孔する場合800mm未満の場合は専用の穿孔機を使用し、800mm以上は人力により行う。 ② 穿孔終了後、事前調査で確認した取付管個数と箇所が一致していることを確認する。 ③ 取付管個数が多い場合であっても、仮穿孔を行わないで穿孔を完了させる。 ④ 穿孔箇所はTVカメラや写真等で仕上がり状況の記録を行う。

問31	仮排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。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 止水プラグは使用しない。 ② 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。 ③ 止水プラグを設置した管路の上流側マンホール及び取付管のますに水中ポンプを設置して水替えを行う。 ④ 水中ポンプで揚水した水は、ホース等の仮排水を利用し施工区間外の支障のないマンホールまたは ます に排水する。

問32	施工管理に関する次の記述のうち、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 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。 ② 作業終了時および施工完了時の後片付けは、装置および器具等は転倒防止・流出防止の為、ロープ等で固定養生した。 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 ガス濃度測定器、空気呼吸器等人命に係わる機器は、整備・点検を実施し保管しているものを使用すれば始業点検は省略できる。

	出来形検査で行う更生管厚および内径を計測する手順のうち、最もふさわしくないものはどれか。
問33	<ul style="list-style-type: none"> ① 更生管の測定は、1スパンの上下流マンホール管口付近で行う。 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 更生管の内径は、硬化直後と24時間以降の測定値で差がないことを確認する。 ④ 更生管厚の測定は、更生管の縫い目を避けて行う。

	自立管の竣工時試験結果と硬化確認の記述について、最もふさわしくないものはどれか。
問34	<ul style="list-style-type: none"> ① 曲げ強度値(短期)の試験結果が、設計曲げ強度・曲げ弾性係数(申告値：短期値)を上回る事。 ② 硬化性樹脂の耐薬品性能試験では、JSWAS K-2の試験方法で、質量変化率±0.3%以内であること。 ③ 塩化ビニル系熱可塑性樹脂の耐薬品性試験では、JSWAS K-1の試験方法で、質量変化度±0.2mg/cm²以内であること。 ④ ポリエチレン系熱可塑性樹脂の耐薬品性試験では、JSWAS K-2の試験方法で、質量変化度±0.2mg/cm²以内であること。

	更生管の内面仕上がり状況確認について、最もふさわしくないものはどれか。
問35	<ul style="list-style-type: none"> ① 内面の確認は自走式TVカメラや目視で行う。 ② シワの有無や表面の凹凸さらに変色等の異常箇所がないことを確認する。 ③ 取付管口の穿孔状況やピンホール等はTVカメラでは側視にて行う。 ④ 管口箇所は施工後直ちに更生材が軸方向に収縮する前に行う。

	竣工時の品質検査について、最もふさわしいものはどれか。
問36	<ul style="list-style-type: none"> ① 自立管の試験片の採取は、原則として実際に施工した管きょ内から行い、試験は公的期間で実施する。 ② 自立管の竣工時に行う試験項目は、曲げ強さ・曲げ弾性率だけである。 ③ 自立管の管きょからの採取が困難な場合には類似環境の施工箇所から採取しこれをあてる。 ④ 採取した試験片の試験は、更生材のメーカーの社内で行い提出する。

問37	安全管理の目的として、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 事業主に対する安全を確保すること ② 第三者災害を未然に防止すること ③ 労働災害を未然に防止すること ④ 工事を安全に施工すること

問38	作業環境ガス濃度について、最もふさわしくないものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 酸素の場合は、18%以上になるように換気を行う。 ② 硫化水素の場合は、10ppm以下になるように換気を行う。 ③ 可燃性のガスの場合は、5%以下になるように換気を行う。 ④ スチレンの場合は、30ppm以下になるように換気を行う。

問39	更生工法の安全管理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 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。 ② 更生工事において、温水を排出する必要が生じたため、50℃に冷却して流した。 ③ 施工中、予想外の豪雨等に見まわれた場合は、作業員の安全を第一に確保し速やかに退避させ、安全であることが判明した後に、機械器具などの撤去や搬出を行う。 ④ 複合管における充填材注入時の余剰排水は、中和装置にかけてから適正に処分した。

問40	事業者による安全衛生管理の日常活動として、最もふさわしいものはどれか。
	<ul style="list-style-type: none"> ① 発電機や分電盤、及びケーブル等の点検・記録 ② 全作業員を集めて安全集会を開催する ③ 機器・設備の点検整備についての年次調査表を提出させる ④ 安全衛生協議会の実施

平成28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 1 0
②	③	③	②	①	③	②	③	④	④

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	④	②	④	②	③	④	①	③

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
④	④	②	②	①	①	④	①	③	③

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
①	③	②	④	④	①	①	④	②	①