

## 技術士第二次試験 実力テスト（2）

### I 次の20問題のうち、15問題を選んで解答せよ。

**問題1** 我が国の国土条件に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①我が国は、入り組んだ海岸地形を持ち、海岸線延長は、約35,000kmにも及んでいる。
- ②我が国におけるマグニチュード6.0以上の地震の回数は、世界全体の2割を超している。
- ③我が国は、太平洋プレート、ユーラシアプレートおよびフィリピン海プレート等、4つのプレートに囲まれている。
- ④我が国は、国土の約1割の洪水氾濫域に人口の約3割、資産の約1/2が集中している。
- ⑤我が国は、南北に3,000kmと弓なりに長く、急峻な山脈を多く抱えており、平野は国土全体の3割しかない。

**問題2** 我が国の社会資本整備状況に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。なお、人口普及率とは、総人口に占める割合をいう。

- ①下水道処理人口普及率（24年度末）：76.3%
- ②汚水処理施設人口普及率（22年度末）：87%
- ③1人当たり都市公園等面積（25年度末）：10.1m<sup>2</sup>/人
- ④下水汚泥のエネルギー化率（28年度目標値）：19%
- ⑤鉄道主要駅の耐震化率（23年度末）：89%

**問題3** 我が国の建設後50年以上経過する社会資本の割合に関する次の記述のうち、不適切なものはどれか。

- ①平成22年度における15m以上の道路橋は、約6%であるが、平成42年には約52%になると予測されている。
- ②平成22年度における下水道管渠は、約5%であるが、平成42年には約25%になると予測されている。
- ③平成22年度における排水機場水門等は、約23%であるが、平成42年には約60%になると予測されている。
- ④平成22年度における港湾施設は、約5%であるが、平成42年には約53%になると予測されている。
- ⑤平成20年度の下水道施設の長寿命化計画策定率（長寿命化を作成した自治体数/耐用年数を経過した下水道管渠を管理している自治体数）は、約4%である。

**問題4** 我が国の鉄道等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①鉄道の主要なターミナル駅の耐震化率は、平成22年度末では88%である。
- ②鉄軌道車輛のバリアフリー化率は、平成22年度末では50%である。
- ③鉄道の対象曲線部等における速度制限機能付きATS等の整備率は、平成22年度末では73%である。
- ④平成23年末の我が国の高速鉄道（新幹線）の路線延長（営業路線）は、約2,600kmであるが、中国は、約11,000kmである。
- ⑤開かずの踏切等の踏切遮断による損失時間は、平成23年度末では128万人・時／日である。

**問題5** 道路の効率的運用に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①ETCの利用率は、平成25年6月現在、89%を超えており、約690万台の方が利用している。
- ②TDMとは、交通需要マネジメントのことで、カーシェアリングやパーク＆ライドなどによって、道路利用者の時間・経路・手段の変更や自動車の効率的利用を促し、交通需要量を調整する手法である
- ③ロードプライシングとは、都市内高速道路等の利用料金を周辺より高く設定することによって、都市内への自動車の乗り入れを減らす手法である。特にNO<sub>x</sub>やSO<sub>x</sub>およびPM等の沿道環境の改善を目的としたロードプライシングを環境ロードプライシングという。
- ④フリーゲージトレインとは、標準軌の新幹線と狭軌の在来線との間等で直接乗り入れができるよう車輪間隔を軌間に合わせて自動的に変換できるもので、利用者の乗り換え負担の解消や既存施設の有効活用になる。
- ⑤RORO船（ロールオン・ロールオフ船）とは、大型バスを水に浮くよう改造して、道路と水面の水陸両方を走行可能とした車両である。

**問題6** 民間の資金や技術力活用に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①PPP (Public Private Partnership) とは、小さな政府を志向し、「民間にできることは民間に委ねる」という方針により、民間事業者の資金やノウハウを活用して社会資本を整備し、公共サービスの充実を進めていく手法であり、官民パートナーシップのことである。
- ②PFI (Private Finance Initiative) は、PPPの一つの手法で、公共施設等の建設、維持管理、運営等を民間の資金、経営能力および技術的能力を活用して行う新しい手法である。
- ③VFM (Value For Money) は、PFI事業における最も重要な概念の一つであり、従来の方式と比べてどれだけ総事業費が削減できるかを示す割合をいう。
- ④DBO (Design: 設計, Build: 施工, Oper- ate: 運営) 方式とは、行政が資金

を調達し、設計や施工および運営を民間に委託する方式である。

- ⑤PFIのうち、BOT（Build Operate and Transfer）方式とは、民間事業者が施設を建設し、施設完成直後に公共に所有権を移転し、民間事業者が維持管理および運営を行う方式である。

**問題7** 平成26年9月に警察庁が発表した東日本大震災での、死者・行方不明者の人数として正しいものはどれか。

|   | 死者     | 行方不明者 | 合計     |
|---|--------|-------|--------|
| ① | 15,990 | 2,970 | 18,960 |
| ② | 15,880 | 2,698 | 18,578 |
| ③ | 15,880 | 2,694 | 18,574 |
| ④ | 15,882 | 2,668 | 18,550 |
| ⑤ | 15,889 | 2,601 | 18,490 |

**問題8** 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①CALS/EC（公共事業支援統合情報システム）は、公共事業における調達、調査・計画、設計、施工、維持管理などのライフサイクル全般にわたる各種情報を電子化し、それらの情報を発注者・企業間等においてネットワークを介して交換および共有化し統合的な運用を行うシステム。調達事務の合理化・効率化、コストの縮減、所要時間の短縮およびペーパーレス化などを図ることができる。
- ②DB（Design Build）とは、主に建設工事の設計から施工までを一つの企業に発注する設計施工一括方式であり、プロジェクト全体の責任の明確化、設計および建設の契約責任の集約化、工期短縮、設計への施工専門的知識の反映、設計と施工の継続性が得られるなどのメリットがある。
- ③アドプトとは、行政に代わって民間事業者が身近な公共空間を利活用し、地域に良好な環境を作り出す活動で、地域住民が行政に制度申請して実施される。道路だけでなく公園等にも対象を広げ、各市町村でさまざまなアドプト制度が導入されている。
- ④スクリーニング（Screening）とは、環境アセスメントの必要性、つまり対象事業に準ずる一定規模以下の第二種事業に対するアセスメントの要否を判定する仕組みのことである。
- ⑤スコーピング（Scoping）とは、環境アセスメントにおいて、アセスの手法、方法等、評価の枠組みを決める方法書を確定させるための手続きをいい、環境アセスメントの方法を公開し、その手法の公正さを確保することを目的としている。

**問題 9** 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①CS (Customer Satisfaction) とは、顧客第一主義の立場に立って顧客の業界あるいは企業に対する満足度を調査数値化し、客観的に評価、分析、それによってサービスの質の向上を目指す考え方で顧客満足度のことである。
- ②CDM (Clean Development Mechanism) とは、COP3 で採択した京都議定書の柔軟措置の一つで、途上国の持続可能な開発と気候変動枠組み条約の目的を達成することを支援する仕組みであり、クリーン開発メカニズムのことである。
- ③PPP (Polluter Pays Principle) とは、汚染物質の排出者は、公害防止するための費用を自ら負担して必要な対策を行うべきであるという考え方であり、汚染者負担の原則である。
- ④PIとは、パブリックインボルブメントの略であり、事業の計画や実施において、住民や利用者にその情報を公開し、広く意見を聴取し、その意見を反映する手法であるが、ワークショップなど、住民を巻き込んで事業計画を推進することまでは、含まれていない。
- ⑤静脈物流とは、排出される廃棄物を回収・再資源化するための物流をいい、製品の生産から再資源化までの循環を人体の血流に例えて言っている。

**問題 10** 安全管理に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①度数率とは、災害発生の頻度をいい、100 万延実労働時間当たりの労働災害による死傷者数である。統計をとった期間中に発生した労働災害による死傷者数を同期間中の全労働者延労働時間数で割り、100 万を掛けた数値である。
- ②強度率とは、災害の重さをいい、1,000 延実労働時間当たりの労働損失日数であり、統計をとった期間中に発生した労働災害による労働損失日数を同期間中の全労働者の延労働時間数で割り、それに 1,000 を掛けた数値である。
- ③年千人率とは、「災害発生の頻度と程度」をいい、通常年間単位で算出し、年千人率という。年千人率は、1 年間の労働者 1,000 人あたりに発生した死傷者数の割合を示すものである。
- ④平成 23 年の建設業の死傷災害事故における事故の型別内訳をみると「墜落・転落」が最も多く、建設業全体の 34%も占めている。
- ⑤平成 23 年の建設業の死亡災害事故における事故の型別内訳をみると「墜落・転落」が最も多いが、2 番目は「激突され」であり、15%を占めている。

**問題 11** 企業の品質、環境、安全確保への取り組み活動に関する次のア～エの記述のうち、誤っているものを示すものは、①～⑤のうちどれか。

ア. EMS とは、環境マネジメントシステムのこと、環境方針を作成し、環境側面の調査と著しい環境側面の特定を行い、環境目的・環境目標を設定して、取り組む活動である。

イ. ISO9000 シリーズは、品質マネジメントシステムに関する国際規格であり、

製品（サービスも含む）を評価し、それらの品質を管理（改善）するための品質管理のシステムを評価・改善する仕組みである。

ウ. 我が国で導入・運用している労働安全衛生マネジメントシステムには、現在、厚生労働省の指針に基づくマネジメントシステム（OSHMS）、建設業労働安全衛生マネジメントシステム（COHMS）およびOHSAS18001の3つがあるが、このうち、OHSAS18001は国際規格となっている。

エ. EPE（Environmental Performance Evaluation）とは、企業活動、製品およびサービス環境負荷の低減といった環境パフォーマンスの改善を継続的に実施するシステムを構築するために要求される規格ISO14031：環境パフォーマンス評価である。

- ①アとイ      ②アとウ      ③イとウ      ④イとエ      ⑤ウとエ

**問題 1 2** 政策を評価する指標や投資の経済効果に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ①アウトプット指標とは、行政活動によりどれだけ財やサービスを提供したのか、またその対象となった人々の数など、サービス成果を図る指標をいう。
- ②アウトカム指標とは、行政活動によりどの程度その目的または達成目標を達したのか、顧客のニーズにあったのか、あるいは社会にどのような影響を与えたのかなど、社会成果と住民意識・満足度を測る指標をいう。
- ③ストック効果とは、財政支出に伴い短期的な有効需要を創出することで、生産活動が誘発されて生じる景気拡大などの経済効果をいう。
- ④フロー効果には、整備された社会資本施設が機能して、雇用の拡大を図る効果やGDPを押し上げる効果がある。
- ⑤費用便益分析とは、事業を実施する上での費用対効果のうち、貨幣化できる費用の総現在価値「C」と効果の総現在価値「B」との比「C/B」をいう。

**問題 1 3** 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①LCA（Life Cycle Assessment）とは、原料の調達から部品・部材の加工、製品・構造物の製造・建設、運用までの過程で生じる環境負荷を分析・評価する手法である。
- ②VE（Value Engineering）とは、目的物の機能を低下させずにコスト縮減する、または同等のコストで機能を向上させるために技術提案を受ける方式であり、設計VE、入札時VE、契約後VEなどがある。
- ③VFM（Value For Money）とは、「支払いに対して最も価値の高いサービスを供給する」という考え方である。同一の目的を有する2つの事業を比較する場合、支払いに対して価値の高いサービスを供給する方を「VFMが高い」という。また、一方の価値の低い方を「VFMがない」という。
- ④VICS（Vehicle Information and Communication System）とは、極超短波やマ

マイクロ波などの電波を利用し、走行中の運転席わきの画面で前方の道路形態や混雑具合などが確認できる道路交通情報通信システムをいう。

- ⑤ **コンストラクション・マネジメント (Construction Management)** とは、発注者の代理人として発注者と施工者の間に入って、設計図面の見直しや見積書の査定、下請け会社への発注の代行など、工程、原価、品質などについてプロジェクト全般の運営管理を行う手法をいう。

**問題 1 4** 環境に関わる重要用語などに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① **戦略的環境アセスメント (SEA)** とは、個別の事業実施に先立つ「戦略的 (Strategic) な意思決定段階」、すなわち、政策 (Policy)、計画 (Plan)、プログラム (Program) の「3つのP」を対象とする環境アセスメントであり、早い段階からより広範な環境配慮を行うことができる環境影響評価の手法をいう。
- ② **拡大生産者責任 (EPR)** とは、生産者が製品の生産・使用段階だけでなく、廃棄・リサイクル段階まで責任を負うという考え方をいう。
- ③ **ビオトープ** とは、(Biotope) とは、特定の生物群集が生存できる特定の環境条件を備えた均質的な広がりを持つ地域をいい、「生息場所」または「すみ場」を表す合成語で、「**ビオ (生物) + トープ (場所)**」を意味し、野生生物の生息に適した自然水辺および緑地空間などである。
- ④ **5 R** とは、従来の **3 R** (リデュース、リユース、リサイクル) に加えて、リカバーとレジディアルマネジメントを加えたものであり、エネルギーとしての回収と適正処理を含めた廃棄物処理の優先順をいう。
- ⑤ **典型 7 公害** とは、大気汚染、水質汚濁、土壌汚染、騒音、振動、地盤沈下、廃棄物汚染の 7 つ公害をいい、典型 7 公害についての苦情件数は、環境に関する苦情の約 7 割を占めている。

**問題 1 5** 建設副産物の種類別排出量 (20 年度および 24 年度) のうち、誤っているものはどれか。

| (廃棄物の種類)  | (20 年度排出量) | (24 年度排出量) |
|-----------|------------|------------|
| ① アス・コン塊  | 1,990 万トン  | 2,580 万トン  |
| ② コンクリート塊 | 3,130 万トン  | 3,200 万トン  |
| ③ 建設汚泥    | 450 万トン    | 660 万トン    |
| ④ 建設混合廃棄物 | 270 万トン    | 280 万トン    |
| ⑤ 建設発生木材  | 410 万トン    | 500 万トン    |

**問題 16** 環境に関する次の用語の説明のうち、誤っているものはどれか。

- ①エコロードとは、環境にやさしいエコロジー・ロード、つまり環境にやさしい道づくりのことをいう。道路のルート計画や構造の検討にあたっては、自然との調和を配慮したルート選定等を行うとともに、地形や植生の大きな改変を避けるために必要に応じて橋梁やトンネル構造化を行うとともに、動物の横断用構造物を設置するなどを行う必要がある。
- ②エコロジカル・フットプリントとは、環境効率性のことで、環境への負荷排出量と経済性の比である。
- ③ゼロ・エミッションとは、「廃棄物ゼロ」をいう。廃棄物や排熱の自然界への排出（エミッション）をゼロにすることで、ある産業から排出される廃棄物を別の産業の原料とするなどにより社会全体として廃棄物をゼロにしようという構想をいう。
- ④トップランナーとは、家電機器などの商品化されている製品のうちで、最もエネルギー消費効率が優れている、つまり「効率トップ」の機器をいう。
- ⑤レッドリストインデックスとは、生物の分類群ごとの絶滅のおそれのある状況を示す指標であり、この値が1に近い場合はその分類群のすべての種が近い将来に絶滅の危機に瀕していないことを表し、値が0の場合はその分類群のすべての種がすでに絶滅したことを表す指標である。

**問題 17** 生物生息環境等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①猛禽類とは、飛翔力が強く、曲がった鋭いくちばしと爪を持ち、他の鳥類や哺乳類・爬虫類などを捕食する大型の鳥の総称をいう。特にイヌワシをはじめとする希少猛禽類は、多様性ある生態系の頂点に位置しており生物種の保護が必要である。
- ②イヌワシは、大きなワシで高山に棲み、野ウサギ、ヤマドリ、ヘビなどを主食としている。ときにはカモシカ等を襲うこともあり、つばさを開いたときの幅は1.5メートルにもなる。その数も全国で数百個体まで減少しており絶滅の危機に瀕している。
- ③クマタカは、南方系の山地を棲みかとしているが、日本中部まで生息しているが、絶滅の危機に瀕している。背面は暗褐色、喉は白地に黒い縦斑がある。
- ④オオタカは、日本で最大のワシで、つばさを開いたときの幅は、2メートルにもなる。北半球に分布し、日本では各地に見られる。背面は灰黒色、腹は白地に細かな横斑がある。低山帯の森林に棲み、野生動物を捕らえる。
- ⑤青潮は、富栄養化によって発生する藻類であり、藻類が水面に集積して水の色が濃い緑色を呈し青い粉が浮かんでいるように見える現象をいう。家庭や工場から排出されるリン酸塩と窒素化合物の濃度が高い汚水が湖沼に流入することにより、富栄養化が進行し発生する。

**問題 18** 温室効果ガス排出（2011年）に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 我が国における温室効果ガスの総排出量は、CO<sub>2</sub>に換算すると年間13.7億トンである。
- ② 部門別温室効果ガス排出量で最も多いのは、エネルギー転換部門であり、4.2億t-CO<sub>2</sub>である。
- ③ 部門別温室効果ガス排出量で2番目に多いのは、従来は運輸部門であったが、業務その他部門が2位となった。
- ④ 部門別温室効果ガス排出量のうち、業務その他部門では、約2.5億t-CO<sub>2</sub>を排出している。
- ⑤ 部門別温室効果ガス排出量のうち、運輸部門では、約2.83億t-CO<sub>2</sub>を排出している。

**問題 19** 設計・施工技術に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① コンシテンシーとは、水量または含水比の相違による軟らかさの程度をいい、液状から固体状になるまでの性質であり、土にもコンクリートにもその性質がある。
- ② プレストレスコンクリートには、2つの製作方式があるが、現場製作のものをポストテンション方式という。
- ③ NATM工法は、吹付コンクリートとロックボルトにより、地山のアーチ効果と貼付効果を利用して覆工する工法である。
- ④ ブリージングとは、フレッシュコンクリート中のセメントの中で主に石灰石よりなる微粒子や骨材の微粒分が水とともにコンクリートの上面に上昇して体積した多孔質で脆弱な泥膜層のことをいう。
- ⑤ リチャージ工法は、陽水した地下水を再び地中に戻す工法であり、周辺への環境影響を低減できる。

**問題 20** フリーター等に関する次のアからオの記述で、誤りを示す内容として、

①～⑤のうち、正しいものはどれか。

ア. ニートとは、求職していない無業の者をいい、フリーターとは、学生や主婦を除いた者で、正社員以外の就労形態（アルバイトやパートタイマーなど）で生計を立てている者をいうが、いずれも年齢が15歳～34歳の者に限る。

イ. フリーターについて、厚生労働省の定義では、派遣・契約等の者を含み、内閣府の定義では、それが含まれない。

ウ. 2010年の我が国のニート数は、60万人であり、2008年の64万人より僅かに減っている。

エ. 我が国のフリーター数（厚生労働省の定義）は、2003年には217万人となったが、その後減少し、2010年に170万人となった。

オ. フリーターの年齢別の内訳をみると25～29歳が最も多い。

- ① ア      ② イ      ③ ウ      ④ エ      ⑤ イとエ