

## 技術士第二次試験 実力テスト 必須科目（１）

I 次の20問題のうち、15問題を選んで解答せよ。

**問題1** 我が国の社会資本整備の進捗状況に関する次の内容のうち、誤っているものはどれか。（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都市計画道路整備率（24年度末）：62%
- ③1人当たり都市公園等面積（25年度末）：11.1m<sup>2</sup>/人
- ④高規格幹線道路延長（25年度末）：10,532km
- ⑤新幹線営業キロ数（25年度末）：2,620km

**問題2** 我が国の社会資本整備の進捗状況と欧米諸国との比較に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①我が国の下水道処理施設の人口普及率は76%程度、人口100万人以上の都市で99%であるが、イギリスにおいては、全土でも97%（2010年）である。
- ②ドイツのベルリンやイギリスのロンドンの都市公園等の1人当たり面積は、我が国の2.5倍以上もある。
- ③アメリカの高規格幹線道路延長は、我が国の10倍程度となっている。
- ④我が国の1人当たりの住宅床面積は、42m<sup>2</sup>（2013年）であり、ドイツの46m<sup>2</sup>、アメリカの62m<sup>2</sup>に比べてはるかに少ない。
- ⑤中国の高規格道路延長は、86,000km程度（2011年）である。

**問題3** 技術提案などの発注方式に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①設計VEなど技術提案方式の導入に当たっては、発注者は技術提案を適切に審査できる技術力が必要となる。
- ②建設費を縮減できる有効な提案をしたものに縮減額の一部を還元するDB方式は、民間の技術開発に対するインセンティブを与えることで長期的に品質確保・向上に結びつく効果を持っている。
- ③アイデアを出せる人に設計VEを担当させることが、コスト縮減に効果的であり、提案者にインセンティブを与えることが良質な提案に結びつき、設計VEの成功につながる。
- ④設計・施工の標準化の推進は、品質低下を防ぎ、コストを低減する上で効果が高い。ただ、VEのような創造性を発揮するチャンスが少ないという問題を抱えている。

- ⑤CMとは民間あるいは公共の建設工事において、発注者の代理人または補助者として発注者の利益を確保する立場から、品質管理、工程管理、費用管理等を行う方式であり、発注者の技術の不足する部分を補うことができる。

**問題4** 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①ISOの規格とは、製品やサービスの標準化を進めることを目的とした世界標準である。
- ②JISは、標準化を促進することによって品質の改善、生産能率の増進、生産の合理化、取り引きの単純公正化、消費の合理化を図ること等を目的として制定された我が国の工業規格である。
- ③WTOでは、物品の貿易に加え、サービスや知的所有権の貿易も対象とした協定と紛争解決、貿易政策、政府調達等の協定が発効された。
- ④PIとは、国民のニーズによりの確にこえる事業の円滑な推進のため、計画段階から一般の人々の意見を聴取し事業を進める方式である。
- ⑤ISO14001とは、環境マネジメントに関する国際規格で、企業活動、製品及びサービスにおける環境の基準・目標が規定されている。

**問題5** 用語に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①リダンダンシーとは、交通・物流ネットワークにおいて、一部が被災した場合においてもネットワークが機能できるよう多重ルートとすることをいう。
- ②大深度地下とは、2001年に施行された「大深度地下の公共的使用に関する特別措置法」（通称：大深度法）による地下利用の新概念をいい、都市を形成するためにトンネルや共同溝などが、地下40mまたは基礎杭から10m以深であれば、公共用地以外であっても構造物の施工できるとするものである。
- ③パーク＆ライドとは、交通混雑を避けるため自動車を都市郊外の駐車場に駐車し（パーク）、鉄道、バス等の公共交通機関に乗り換え（ライド）、目的地に入るシステムをいう。
- ④ミッシングリンクとは、新幹線鉄道において未整備で途切れる区間をいう。
- ⑤モビリティマネジメントとは、一人一人のモビリティ（移動）が、個人的にも社会的にも望ましい方向（過度な自動車利用から公共交通・自転車等を適切に利用する方向）へ自発的に変化することを促す、コミュニケーション施策を中心とした交通政策をいう。

**問題6** 過去の地震災害における死者・行方不明者数として、誤っているものはどれか。なお、東北地方太平洋沖地震については、平成25年3月時点での総務省データである。

- ①三河地震（昭和20年1月）：2,306人
- ②福井地震（昭和23年6月）：3,769人
- ③兵庫県南部地震（平成7年1月）：6,236人
- ④新潟県中越地震（平成16年10月23日）：68人
- ⑤東北地方太平洋沖地震（平成25年3月11日）：18,550人

**問題7** 災害対策に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①近年の自然災害による死者・行方不明者を災害別に見ると、平成8年以降は、土砂災害を始めとした風水害によるものが最も大きな割合を占めている。
- ②災害が発生した際には、災害応急対策を迅速かつ円滑に実施するために、被害状況や応急対策に関する情報を的確に収集し、迅速に伝達する必要がある。
- ③早期に避難することが被害軽減の一つの方法であるが、災害弱者がいると、避難を開始するタイミングが遅くなる場合がある。これに対しては、避難所の周知、情報伝達などに配慮する必要がある。
- ④地下施設における浸水被害の減災方策として、降雨・浸水情報の早期伝達や出入口、隣接ビルとの連絡口における防水板、防水壁などの設置が有効である。
- ⑤洪水ハザードマップは、概ね50年に一度起こる大雨を対象として、洪水氾濫シミュレーションによる浸水危険区域をもとに作成されている。

**問題8** 最近の日本の建設事情に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①建設会社数は、全国で48万社を下回り、そのうち従業員100人を超える会社は10%以下である。
- ②建設業許可社数のうち、資本金が1億円以上の会社数の構成率は1%以下である。
- ③建設就業者は、平成22年において全国で約498万人であり、平成9年から約27%も減少している。
- ④建設投資額のGDPに対する比率は約25%である。
- ⑤建設工事の労働災害の死亡者数は、概ね減少傾向にあるものの、近年における建設業死亡者数は全産業の約2割以上を占めている。

**問題 9** 入札・契約に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①VE (Value Engineering) 方式とは、同等のコストで機能向上を図ったり、機能を低下させずにコストを縮減する技術であり、設計 VE、入札時 VE、契約後 VE などがある。
- ②国土交通省では、平成 20 年度より原則すべての工事について総合評価落札方式を採用している。
- ③総価契約単価合意方式とは、入札・契約時には従来どおり総価で行うが、契約後に請負額の変更があった場合の金額の算定や部分払金の算定を行うための単価等を事前に協議したうえで合意し、設計変更や部分払いに伴う協議を円滑に行う方式である。
- ④地域維持契約方式とは、災害対応、除雪、インフラ維持管理等の地域維持事業の担い手を確保するための契約方式である。
- ⑤経営事項審査の項目は、「経営規模」、「技術的能力」、「その他の審査項目」の 3 つの項目を数値化して評価される。

**問題 10** 政策評価に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①行政運営においては、国土交通省の政策に対する成果に対する評価も重要であるが、合わせて顧客の観点で政策を評価することも必要である。
- ②新規に導入する施策については、事前評価として政策アセスメントを実施する。また、特定のテーマについては、プログラムの評価（政策レビュー）によって内容を分析する。
- ③政策目標については、政策チェックアップ（業績評定）により、目標の達成度を評価する。
- ④評価の結果は、公表することにより、パブリックインボルブメントを果たすことが必要である。
- ⑤政策評価の視点として、国民生活について「なにがどのように改善されるか」というアウトカムに着目して、業務全般の改革を進める必要がある。

**問題 11** 企業の環境保全への取り組み活動に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①環境報告書とは、最高経営責任者の提言、環境保全に関する方針・目標・行動計画、環境マネジメントに関する状況及び環境負荷の低減に向けた取り組み等について取りまとめ、一般に公表するものをいう。
- ②環境会計とは、企業や自治体など、事業活動における環境保全コストと効果を把握するための仕組みであり、性質によって内部環境会計と外部環境会計の 2 つに大きく分けられている。
- ③グリーン購入とは、市場に供給される製品・サービスの中から環境負荷が少ないものを優先的に購入することをいう。

- ④建設ゼロエミッションとは、建設現場から排出される廃棄物を再生利用するなどして、全体での「廃棄物ゼロ」を目指す取り組みをいう。
- ⑤LCCO<sub>2</sub>とは、構造物の誕生から廃棄に至る全ライフサイクルでのCO<sub>2</sub>をいうが、太陽光発電は、発電過程でCO<sub>2</sub>を排出しないため他のエネルギーに比べて最も値が小さい。

**問題 1 2** 次のバリアフリーなどに関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①「高齢者、身体障害者等の公共交通機関を利用した移動の円滑化の促進に関する法律」（バリアフリー法）は、鉄道等の公共交通機関の車両、旅客施設に加え周辺の道路、駅前広場等を一体的にバリアフリー化することを目的としている。ただし、この法律は、「高齢者、身体障害者等が円滑に利用できる特定建築物の建築の促進に関する法律」（ハートビル法）と一体化され、「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」（バリアフリー新法）として、現在施行されている。
- ②「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」（バリアフリー新法）が対象にしている建築物は、病院、百貨店等不特定多数の者が利用する建築物である。
- ③ノーマライゼーションとは、デンマークで提唱された考え方で、障害を持つ人も持たない人も一緒に等しく人間として普通の生活を送るため、共に暮らし、共に生き、共に活動していく社会の実現を目指すという考え方である
- ④移動制約者とは、身体障害者、高齢者や妊婦、あるいは体に不自由のない重い荷物を持った人のように、常時または一次的にモビリティが制約されている人々のことをいうが、日本語の分からない外国の人は含まれない。
- ⑤障害のあるなしにかかわらず公平で使いやすく、安全でやさしいデザインとなるように、始めからバリアを生じないようなモノづくりを行う考え方が今後は重要である。

**問題 1 3** 我が国の人口等に関わる次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①2010 年における 65 歳以上の老年人口の総人口に占める割合は 22.6%であり、今後も世界で最も高い水準で推移するものと見込まれている。
- ②近年の人口の年齢構造をみると、年少人口の減少と老年人口の増加が著しく少子高齢化が急速に進んでいる。人口構造の変化についていわゆる人口ピラミッドの変遷でみると、二度のベビーブームによる凹凸はあるものの戦前からの「富士山型」から将来的にはさらに少子化が進んで「釣鐘型」になると想定されている。
- ③我が国は、今後急速に高齢化していくと想定されており、国立人口問題研究所の中位推計によると、2040 年には全人口の約 36%が老年人口となるものと見込まれている。
- ④国立人口問題研究所の中位推計によると、若年人口（0～14 歳の者）は、2060

年に 791 万人となり、全人口の 10%を下回る見込みである。

- ⑤国立人口問題研究所の中位推計によると、高齢者の 2060 年の人口は、2010 年の 2,948 万人から 516 万人増える見込みである。

**問題 1 4** 自殺者の推移等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①2012年の全国の自殺者は、前年より2,885人減り、27,766人（速報値）となった。
- ②過去の全国の自殺者で、最も多くなったのは、2003年で、34,427人であった。
- ③近年の推移をみると2010年から3年連続減少しており、3万人を下回ったのは、1997年以来15年ぶりである。
- ④年間自殺者の過去からの推移をみると1997年までは、2万～2万5千人で推移していたが、不況が深刻化した1998年以降急増した。
- ⑤2012年の自殺者の動機を調べると経済・生活問題が最多であり、12,090人となっており、続いて健康問題の順である。

**問題 1 5** 自殺者の推移等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①過去の全国の自殺者で、最も多くなったのは、2003年で、34,427人であった。
- ②2012年について、自殺者の年代をみると20代の割合が、17.8%であり、最も高い。
- ③男女別の割合をみると男性が圧倒的に多く、2012年は19,216人であった。これに対し女性は8,550人であった。
- ④2012年について、発見場所の都道府県別をみると東京が最も多く2,760人となっている。
- ⑤人口10万人当たりの世界の自殺死亡率についてみると、我が国は24.4%であり、フランスの28.1%に次いで多くなっている。

**問題 1 6** ISO 9000シリーズに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①ISO 9000 シリーズ制定のねらいは、各国の多種多様な方法を調整・統一を図るという点があったが、目的は「製品やサービスの国際的な交換を容易にし、知識・科学・技術・経済に関する活動において、国際的な協力を助長するため、国際的な規格の標準化とこれに関する諸活動の発展・促進」することである。
- ②ISO 9000 シリーズの規格は、「組織が顧客要求事項及び適用される規制要求事項を満たした製品を一貫して提供する能力をもつことを実証することが必要な場合、並びに顧客満足の向上をめざす場合の品質マネジメントシステムに関する要求事項」を規定しており、品質そのものは要求していない。
- ③第一者審査とは、認証審査のことであり、公平な立場の外部機関が実施する。
- ④手順書は、すべてについて作成するのではなく、品質に有害な影響を及ぼす可

能性があるものについてのみ作成すればよい。

- ⑤品質システムの確立、維持、実行の権限がある管理責任者は、組織の上層部の者を選任する。

**問題 1 7** 2010年の石炭等を燃料とする発電や自然エネルギー発電における電源構成別のライフサイクルCO<sub>2</sub>排出量 (g-CO<sub>2</sub>/kwh) として、正しいものはどれか。

	石炭	石油	LNG (複合)	原子力	水力	太陽光
①	975	542	619	24	11	53
②	975	519	642	24	11	53
③	943	738	474	20	11	38
④	923	474	599	20	11	38
⑤	903	519	474	20	11	38

**問題 1 8** 産業廃棄物の排出や不法投棄に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

- ①産業廃棄物の不法投棄は依然として多く、不法投棄の件数は年間 500 件を上回っており、引き続き不法投棄対策の強化が必要である。
- ②建設廃棄物の不法投棄量は、全体の約 7 割を占めている。
- ③建設業における産業廃棄物の排出量は、全体の約 3 割を占めている。
- ④建設廃棄物の次に多い不法投棄廃棄物の種類としては、廃プラスチックであり、全体の 1 割程度を占めている。
- ⑤不法投棄件数の実行者の内訳を見ると、排出事業者が約56.5%、無許可事業者が約3.7%、複数によるものが約9.7%、不明なものが20.8%となっている。

**問題 1 9** 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我が国において最大の堤高を有する黒部ダムは、アーチダムである。
- ②鉄筋コンクリートの橋脚や柱の耐震補強において、鉄筋コンクリート、鋼板、繊維等が用いられる。
- 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プレストレストコンクリートにはプレテンション方式とポストテンション方式があるが、前者は現場製作部材、後者は工場製作部材に用いられている。
- ⑤土木構造物の耐震設計に用いる設計地震動において、構造物の耐用期間内に発生する確率は極めて小さいが、強い地震動をレベル 2 (または L2) 地震動という。

**問題 20** 地震に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① マグニチュードとは、地震そのものの大きさを表す尺度であるが、マグニチュードが表す地震エネルギーは、値が1つ増すごとに約32倍になる。
- ② 断層は、そのずれ方により横ずれ断層と縦ずれ断層に分けられるが、縦ずれ断層には正断層と逆断層がある。
- ③ 正断層とは、断層面が傾斜しているとき、断層面上側の部分がすべり落ちる形の断層をいう。
- ④ 逆断層とは、断層面が傾斜しているとき、断層面下側の部分がくい込む形の断層をいう。
- ⑤ 正断層は、プレートに圧縮力が働く場合に起こる。また、逆断層は、プレートに伸張力が働く場合に起こる。