

平成17年度技術士第二次試験問題（建設部門）

必須科目 (9) 建設一般

II-1 次の20問題のうち15問題を選んで解答せよ。（解答欄に1つだけマークすること。）

II-1-1 我が国の社会経済の現況について記した次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 平成16年版交通安全白書によると、我が国における交通事故による死者数は、昭和45年をピークに減少に転じ、昭和60年以降、1万人を下回っている。
- ② 気候変動に関する国際連合枠組条約の京都議定書において、我が国は2008年～2012年の平均の温室効果ガスの排出量を基準年に対して6%削減することとされている。
- ③ 平成16年3月末の我が国における建設業者数（許可業者数）は、ピークであった平成5年3月末に比較して、約4割減少している。
- ④ 国立社会保障・人口問題研究所が平成14年に行った中位推計によると、我が国の人口は2020年をピークとして、以後は減少過程に入るとされている。
- ⑤ 近年の東アジア諸国・地域の物流の拡大を受け、我が国における世界の海上コンテナ貨物取扱量に占める2003年におけるシェアも1990年に比較して拡大している。

II - 1 - 2 下記のA～Eの社会資本と、その整備に係わった人物の組合せとして最も適切なものは次の①～⑤のうちどれか。

- A : 日本最初の鉄道 B : 琵琶湖疎水 C : 東京駅駅舎 D : 小樽港 E : 安積疎水
- ① A : エドモンド・モレル B : 田辺朔郎 C : 辰野金吾  
D : 広井勇 E : フアン・ドールン
- ② A : ジョサイア・コンドル B : 広井勇 C : 辰野金吾  
D : 田辺朔郎 E : エドモンド・モレル
- ③ A : エドモンド・モレル B : 広井勇 C : ジョサイア・コンドル  
D : 辰野金吾 E : フアン・ドールン
- ④ A : フアン・ドールン B : 田辺朔郎 C : ジョサイア・コンドル  
D : 辰野金吾 E : 広井勇
- ⑤ A : フアン・ドールン B : 辰野金吾 C : エドモンド・モレル  
D : 田辺朔郎 E : 広井勇

II - 1 - 3 公共工事の品質確保のための施策に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」では、公共工事の品質は、経済性に配慮しつつ価格以外の多様な要素をも考慮し、価格および品質が総合的に優れた内容の契約がなされることにより確保されなければならないとしている。
- ② ISO9001 : 2000を翻訳したJIS Q 9001 : 2000では、要求事項に対する製品の適合性に影響を与えるプロセスを外部委託する場合、外部委託したプロセスに関しても管理を確実にすることを定めている。
- ③ 「公共工事標準請負契約約款」における土木構造物の標準的な瑕疵担保期間は、「住宅の品質確保の促進等に関する法律」に定める新築住宅の構造耐力上主要な部分の瑕疵担保期間より長く設定されている。
- ④ CM方式には、コスト構成の透明化、品質の確保や発注者の機能強化等のメリットがあると期待されている。
- ⑤ 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」では、発注者は品質確保のために高度な技術又は優れた工夫を含む技術提案を求めたときは、この技術提案の審査の結果を踏まえて、予定価格を定めることができるとしている。

II-1-4 公共工事におけるコスト縮減に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 現在国土交通省では、「公共事業コスト構造改革」の中で、これまでの取組みの継続に加え、1) 事業のスピードアップ、2) 計画・設計から管理までの各段階における最適化、3) 調達の最適化、の3項目を見直しの要点として、公共事業におけるコスト縮減に取り組んでいる。
- ② 平成16年度国土交通白書によると、15年度の国土交通省・関係公団等の総合コスト縮減率は、14年度と比較して、物価の下落等を除き、3.4%となった。
- ③ PFIは、公共施設等の建設、維持管理、運営等に民間の資金、経営能力及び技術能力を活用し、効率的かつ効果的に社会資本整備を図る事業手法である。
- ④ 公共事業コスト構造改革として、入札・契約の見直し、積算の見直し等を図ることにより、調達の最適化を促進する。具体的には、「ユニットプライス型積算方式」への積算体系の転換・導入を検討する。
- ⑤ 国土交通省公共事業コスト構造改革プログラムによると、計画、設計の見直しとして現行の基準類の性能規定化が推進されている。

II-1-5 我が国の全国計画及び国土利用等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 現行の全国総合開発計画は、地域の選択と責任に基づく主体的な地域づくりを重視して、多様な主体の参加と相互の連携によって国土づくりを進める新たな指針を示している。
- ② 2001年までの30年間の国土の利用区分別面積の推移をみると、「森林」は国土全体の約2/3を占めほぼ横這いである。
- ③ 2005年の地価公示に基づく2004年の地価動向については、全国平均でみると地価は引き続き下落しているものの、三大都市圏及び地方圏とも下落率は縮小した。
- ④ 我が国の農用地面積はここ20~30年間にわたり減少傾向にあり、2002年に宅地面積を下回った。
- ⑤ 現行の全国総合開発計画では多軸型国土構造の形成が提唱され、「北東国土軸」、「日本海国土軸」、「太平洋新国土軸」及び「西日本国土軸」の展望が示されている。

II-1-6 我が国において現在進められている都市再生に関する法律に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 「都市再開発法」では、再開発会社は、権利変換手続による第一種市街地再開発事業を施行することができるが、管理処分手続による第二種市街地再開発事業は施行することができないものとされている。
- ② 「都市再生特別措置法」では、都市再生事業を行おうとする者は、当該都市再生事業を行うために必要な都市再生特別地区に関する都市計画の決定又は変更を提案できるものとされている。
- ③ 「密集市街地における防災街区の整備の促進に関する法律」では、防災街区整備事業は、密集市街地において特定防災機能の確保と土地の合理的かつ健全な利用を図るためのものとされている。
- ④ 「景観法」では、良好な景観は、地域住民の意向を踏まえ、それぞれの地域の個性及び特色の伸長に資するよう、その多様な形成が図られなければならないものとされている。
- ⑤ 「都市緑地法」では、緑化地域に関する都市計画には、建築物の緑化施設の面積の敷地面積に対する割合の最低限度を定めるものとされている。

II-1-7 ISO14001の環境マネジメントシステムに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 環境マネジメントシステムは、計画、実施、点検、マネジメントレビューのいわゆるPDCAサイクルを継続的に実施することにより、環境配慮の取り組みの改善を図るものである。
- ② 環境方針は、トップマネジメントが定め、文書にすることが必要であり、組織で働く又は組織のために働くすべての人に周知するほか、誰でも入手できるようにしておかなければなければならない。
- ③ 環境マネジメントシステムでは、ISOが定める環境改善や環境負荷低減の目標値を達成しなければならない。
- ④ 環境マネジメントシステムでは、環境に関する緊急事態や事故の可能性について予め検討し、どのように対応するかの手順を確立しなければならない。また、緊急事態や事故が発生した場合には、有害な環境影響を予防・緩和するとともに、この手順のレビューもしなければならない。
- ⑤ 環境マネジメントシステムでは、環境活動に関する日常的な点検のほか、環境マネジメントシステムが規格の要求事項を含めて、計画された取決め事項に適合し、適切に実施・維持されているかを判断するため、自ら内部監査を行わなければならない。

II-1-8 次の環境に関する法令の説明のうち、誤っているものはどれか。

- ① 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づき、国内希少野生動植物種の生きている個体は、例外規定を除き捕獲、採取、殺傷又は損傷をしてはならない。
- ② 「自然再生推進法」に基づき、一定の面積以上の開発を行う事業者には、当該事業が引き起こす自然の破壊に対応し、その代替となる自然再生に資する措置をとることが義務付けられる。
- ③ 「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、事業者は、単独に又は共同して、その事業活動に関し、温室効果ガスの排出の抑制等のための措置に関する計画を作成し、これを公表するように努めなければならない。
- ④ 「土壤汚染対策法」に基づき、都道府県知事は、土壤の特定有害物質による汚染により人の健康被害が生ずるおそれがあるものとして政令で定める基準に該当する土地があると認めるときは、その土地の汚染の状況について、その土地の所有者等に対して、調査をさせて、その結果を報告すべきことを命ずることができる。
- ⑤ 「自動車から排出される窒素酸化物及び粒子状物質の特定地域における総量の削減等に関する特別措置法」に基づき、窒素酸化物及び粒子状物質による大気の汚染が著しい特定の地域内に使用の本拠の位置を有する一定の自動車に対して、それぞれ窒素酸化物排出基準及び粒子状物質排出基準が定められる。

II-1-9 我が国の災害の現状ならびに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 我が国は、その位置、地形、地質、気象などの自然的条件から、地震、台風、豪雨、火山噴火などによる災害が発生しやすい国土であり、平成16年度版防災白書によると世界全体に占める日本の災害発生割合は、マグニチュード6.0以上の地震回数では2割を超える（1994年～2003年の合計）、災害被害額では2割弱（1972年～2001年の合計）を占める。
- ② 東海地震に係る異常現象を観測した場合に気象庁から発表される情報は、東海地震の前兆現象について直ちに評価できない場合の「東海地震観測情報」、東海地震の前兆現象である可能性が高まったと認められた場合の「東海地震注意情報」、東海地震が発生するおそれがあると認められた場合の「東海地震予知情報」がある。
- ③ 大規模地震対策特別措置法の規定に基づく「地震防災対策強化地域」とは、大規模な地震が発生するおそれが特に大きいと認められる地殻内において大規模な地震が発生した場合に著しい地震災害が生じるおそれがあるため、地震防災に関する対策を強化する必要がある地域を指し、都道府県知事が指定し公示することとなっている。
- ④ 平成17年4月の水防法の一部改正により、国土交通大臣又は都道府県知事は、洪水予報を行う河川以外の河川であっても、洪水により国民経済上重大な損害又は相当な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川について「浸水想定区域」を指定するよう、「浸水想定区域」の指定対象河川の拡大が図られた。
- ⑤ 建築基準法の規定に基づき、地方公共団体は、条例で、津波、高潮、出水等による危険の著しい区域を「災害危険区域」として指定することができ、当該区域における住居の用に供する建築物の建築の禁止その他建築物の建築に関する制限で災害防止上必要なものを定めることができる。

II-1-10 平成16年をはじめとする最近の我が国における風水害発生状況に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 平成16年に日本に上陸した台風の数は10個に達し、昭和46年から平成12年の平均である年2.6個を大幅に上回り、最多記録となった。
- ② アメダスで観測された1時間降水量50mm以上の短時間強雨は、近年発生回数が増加する傾向が見られ、平成16年には最多の470回を記録した。
- ③ 風水害による死者・行方不明者数は、昭和20年以降、長期的に見れば減少傾向にあるが、平成16年は230名以上となり、最近15年（平成元年から平成15年）の平均を大きく上回るものとなった。
- ④ 平成16年度をはじめ、近年は、局所的な集中豪雨が頻発し、その影響を受けやすい流域面積の比較的小さい中小河川における洪水や、土砂災害が多く発生した。
- ⑤ 水防団員数は増加傾向にあり、各地で水防活動が展開された一方、高齢者など災害時要援護者の被災が目立つなどの新たな課題も明らかとなった。

II-1-11 我が国の循環型社会の形成に関連する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 平成12年度の建設廃棄物の排出量は、平成7年度に比べ減少したが、平成12年度の全産業廃棄物排出量の約4割を占めている。
- ② 平成14年度の建設発生土の場外搬出量は約2.5億立方メートルであり、そのうち約7割が他の建設工事で利用されている。
- ③ 平成14年度に新たに不法投棄が確認された産業廃棄物の投棄量を見ると、がれき類、木くずなど建設廃棄物が約6割を占めている。
- ④ 国土交通省のリサイクル原則化ルールでは、再生資源の利用又は再資源化施設の活用は経済的に妥当な範囲内で行うこととしている。
- ⑤ 循環型社会形成の観点から注目される静脈物流とは、自動車に比べて環境負荷の少ない輸送手段である船舶や鉄道を利用して行われる物流を指している。

II - 1 - 12 我が国の建設産業に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ① 建設投資の平成16年度見通しは約52兆円であり、そのうち約6割が政府投資で民間投資を上回っている。
- ② 建設業は、就業者数で全就業者数の約1割を占める重要産業の一つであり、平成15年度の売上高営業利益率は全産業の平均を上回っている。
- ③ 建設生産・管理システムの一つであるCM方式とは、コンストラクション・マネージャーが、施工業者の立場で、施工に係るマネジメント業務を行う方式である。
- ④ 平成10年度から平成15年度までの我が国建設業の海外受注額は、約7,000億円から約1兆円の間で推移している。
- ⑤ 公共工事においては、発注者の書面による承諾を得た場合を除き一括下請けが禁止されている。

II - 1 - 13 我が国の交通に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 近年の中国における高速道路延長の伸びは著しく、平成15年度において我が国と同規格幹線道路の供用延長とほぼ等しくなった。
- ② フリーゲージトレインとは、車輪幅を変えることにより異なる軌間の線路の走行が可能な車両である。
- ③ 国内航空ネットワークの路線数は、平成9年度をピークに平成15年度も減少している。
- ④ RORO船（ロールオン・ロールオフ船）とは、トレーラーや商品車を自走により積み卸しする荷役方式の船舶である。
- ⑤ マルチモーダル交通体系とは効率的な輸送体系の確立と、良好な交通環境の創造を目指した、複数の交通機関の連携交通施策である。

II－1－14 少子高齢化、バリアフリー化に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 建築物のバリアフリー化を推進するため、「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)では一般の多くの人が利用するデパートやホテル等の新築等の際、大規模なものについてはバリアフリー化を義務づけている。
- ② 「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」(交通バリアフリー法)に基づき、公共交通事業者等が講ずべき措置として、旅客施設を新設、大改良する際には、利用者数の如何にかかわらず移動円滑化基準への適合義務が課せられている。
- ③ 我が国においては、諸外国に例を見ないほどに急速に高齢化が進展し、平成27年には国民の3人に1人が65歳以上の高齢者となる本格的な高齢化社会が到来すると予測されている。そのため高齢者が自立した日常生活や社会生活を営むことができる環境を整備することが急務となっている。
- ④ 住宅のバリアフリー化を促進するため、第八期住宅建設五箇年計画では、平成27年度には手すりの設置、広い廊下幅の確保、段差の解消等がなされた住宅ストックの割合を全住宅ストックの2割にするという目標を掲げている。
- ⑤ 近年、鉄道事業者が取り組みつつある鉄道駅等への育児施設の併設は、育児を支援し女性の社会参加を促進する上で有効である。

II-1-15 我が国において国土交通省が進める地理情報の電子化の現状について、誤っているものはどれか。

- ① 地理情報標準について、国際規格が確定した項目から順次JIS化の手続きが進められている。
- ② 空間データ基盤である「数値地図2500」および「数値地図25000」や、住所と位置情報を関連付ける「街区レベル位置参照情報」の定期更新が行われている。
- ③ 「数値地図2500」、「数値地図25000」、自然・土地利用・交通施設等のデジタルデータである「国土数値情報」および国土交通省が保有する空中写真等について、インターネットによる提供・閲覧等が実施されている。
- ④ 国土管理に必要な主題図データ（土地条件図、火山土地条件図等）の整備および三次元電子地図等の精密標高データの整備・提供が行われている。
- ⑤ 海域については、データの少ない浅海域の海底地形データを収集するため、マルチビーム音響測深機等のデジタル測量技術を用いるなどして、海域におけるGPS基盤情報の整備が進められている。

II-1-16 性能設計に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 「貿易の技術的障害に関する協定（WTO/TBT協定）」（1995年）に、「国際規格を基礎とした各国規格の作成」および「性能に着目した要件に基づく規格」を趣旨とした条項の規定がある。
- ② 「土木・建築にかかる設計の基本」（2002年、国土交通省）では、設計対象とする構造物の基本的要性能に「安全性」「使用性」「修復性」をあげている。
- ③ 土木学会や地盤工学会が作成したコードにおいて、構造物の「要求性能」とは、その構造物の目的に応じて、その構造物が保有する必要がある性能を、一般的な言葉で表現したものである。
- ④ 「土木・建築にかかる設計の基本」では、性能の検証（照査ともいう）は、ISO2394が規定する限界状態設計法を用いることが必須とされている。
- ⑤ 「土木・建築にかかる設計の基本」における「作用」は、「永続作用」、「変動作用」、「偶発作用」に区分されている。

II - 1 - 17 次の記述において、正しいものはどれか。

- ① 設計基準強度が、 $18\text{N/mm}^2$  と  $30\text{N/mm}^2$  のコンクリートを比較すると、ヤング係数は前者が後者より大きい。
- ② 同じ水セメント比であれば、コンシスティンシーは単位水量が大きいほど、細骨材率が小さいほど増大する。
- ③ 断層面より上位の上盤が下盤に対してずり落ちた断層を正断層という。
- ④ マニング (Manning) の平均流速公式において、粗度係数が大きいほど流速は速くなる。
- ⑤ 層流と乱流の限界は流体の種類に関係なく、無次元数である「ある値」の付近で起こることが知られている。この「ある値」のことを、フルード (Froude) 数という。

II - 1 - 18 2000年以降の我が国のエネルギー統計（2004年版エネルギー白書による）

に関して述べた次の記述のうち誤っているものはどれか。

- ① 一次エネルギーの自給率は1割以下であり、準国産エネルギーといわれる原子力発電を含めても約2割程度である。
- ② 一次エネルギー供給の約5割を占める石油は、原油輸入量の約8割がサウジアラビアから輸入されている。
- ③ 一次エネルギー供給の約2割を占める石炭は、総輸入トン数の約6割がオーストラリアから輸入されている。
- ④ 一次エネルギー供給の約1割を占める天然ガスは、総輸入トン数の約3割がインドネシアから輸入されている。
- ⑤ 緊急時自給力確立のために石油備蓄が行われており、2004年1月現在で国と民間あわせて約160日分の石油備蓄が行われている。

II-1-19 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 景観法は、地方公共団体による景観条例の制定が進む一方で、基本理念など景観に関する国民共通の規範がなく、条例を支える法律の根拠がないことなどから創設されたものである。
- ② ユニットプライス型積算方式とは、工事契約締結後に受注者と発注者が合意した単価の実績データを蓄積・分析し、予定価格の算出に用いる積算方式である。
- ③ ユビキタス・ネットワークとは、いつでも、どこでも、誰でも接続(情報入手)が可能なネットワーク環境のことである。
- ④ 公共交通分野におけるシームレス化とは、乗り継ぎ等の交通機関間の「継ぎ目」や交通ターミナル内の歩行・乗降に際しての「継ぎ目」を、同一ホームによる乗り換え、接続ダイヤの設定、共通ICカードの導入などにより、ハード・ソフト両面にわたって解消することをいう。
- ⑤ アセットマネジメントとは、国民や地方公共団体の意見を聴きながら、事業者が環境影響評価の項目及び手法について、事業や地域の特性に応じた最もふさわしいものを選定する手続ることをいう。

II-1-20 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① コールドジョイントとは、先に打ち込んだコンクリートと後から打込んだコンクリートとの間に生じる完全に一体化していない継目のことである。
- ② 泥水式シールドとは、泥水に所定の圧力を与え切羽の安定を図り、泥水を循環させることにより、掘削土の流体輸送を行う方式のシールドである。
- ③ 補強土工法とは、土構造物の構築で、土中に補強材を敷設あるいは挿入し、土と補強材との相互作用により土構造物全体の安定性と強度を高める方法のことである。
- ④ 労働災害の統計に用いられる強度率とは、1000延実労働時間あたりの労働災害による労働損失日数のことである。
- ⑤ アカウンタビリティとは、ブルドーザーやダンプトラック等の建設施工機械の走行性の良否を示す地表面の能力のことである。