

平成16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

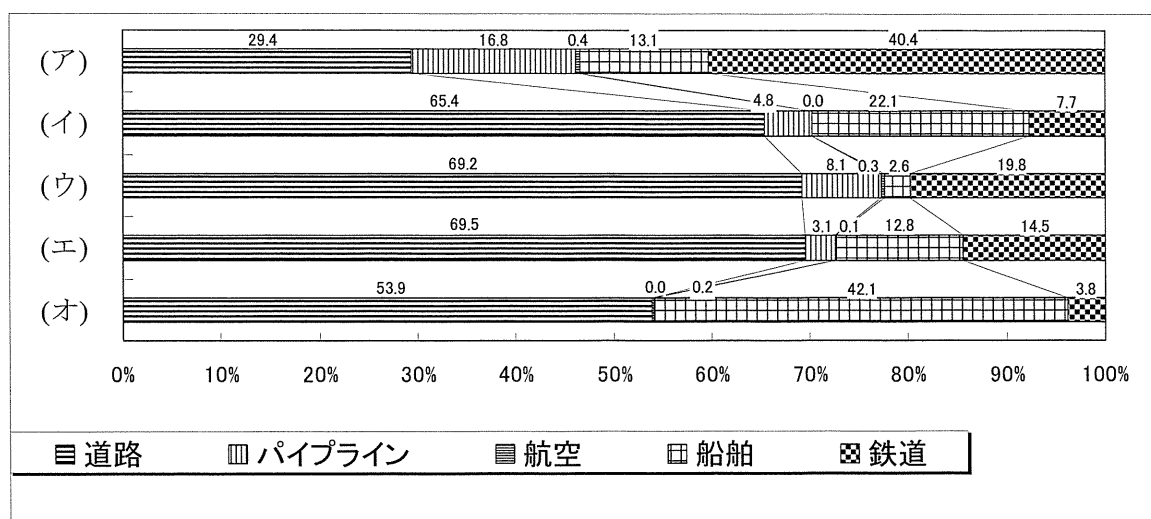
Ⅱ－1 次の20問題のうち15問題を選んで解答せよ。（解答欄に1つだけマークすること。）

Ⅱ－1－1 平成15年10月10日に閣議決定された「社会資本整備重点計画」について、誤っているものは次のうちどれか。

- ① この計画は、従来の事業分野別に策定されていた計画を統合し、新たに定めたものである。
- ② 従来からの工事コストの縮減に加え、事業のスピードアップによる事業便益の早期発現、将来の維持管理費の縮減なども含め、15%の総合コスト縮減率を達成することとしている。
- ③ 公共工事の入札及び契約の適正化を図るため、総合評価落札方式にかえ、一般競争入札の徹底を図ることとしている。
- ④ 新規事業採択時の評価、実施中の再評価、事業完了後の事後評価という一貫した個別事業の事業評価を行なうとともに、評価結果を積極的に公表することとしている。
- ⑤ 地域特性に応じた柔軟な構造・手法を適用したローカルルールを導入により、地域になじむ社会資本の整備を推進することとしている。

II-1-2 世界各国の国内貨物輸送の機関分担率（トンキロベース）を示した下図において、(ア) から (オ) の国の組合せで正しいものは次のうちどれか。

- |   | (ア)   | (イ)  | (ウ)   | (エ)   | (オ)  |
|---|-------|------|-------|-------|------|
| ① | アメリカ  | フランス | 旧西ドイツ | イギリス  | 日本   |
| ② | フランス  | 日本   | 旧西ドイツ | アメリカ  | イギリス |
| ③ | 旧西ドイツ | イギリス | アメリカ  | 日本    | フランス |
| ④ | アメリカ  | イギリス | フランス  | 旧西ドイツ | 日本   |
| ⑤ | 旧西ドイツ | 日本   | フランス  | アメリカ  | イギリス |



(出典：平成16年版 国土交通白書)

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 品質マネジメントシステムであるISO9001の2000年版の特徴は、トップマネジメントの関与、顧客重視、継続的改善などである。
- ② 発注者は、公共工事の適正な履行を確保するための体制を整備しておくことが原則であるが、その技術者が不足する場合には性能規定発注方式の活用が品質確保のための有効な手段となり得る。
- ③ 建設費縮減の有効な提案をした者にその縮減額の一部を還元するVE方式は、民間の保有する技術によるコスト縮減だけでなく、技術開発に対するインセンティブを与えることで品質確保・向上に結びつく効果を持っている。
- ④ 品質確保の観点から、低入札価格調査制度及び最低制限価格制度を適切に活用することにより、ダンピング受注を排除することは重要である。
- ⑤ 技術基準の性能規定化は、従来の仕様にとらわれない新しい技術の開発や多様な構造物の設計が可能となり、同一機能の構造物の品質向上やコスト縮減が期待できる。

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、誤っているのはどれか。

- ① 平成15年度の国土交通白書によると、国土交通省は直接的な工事コストの低減だけでなく、ライフサイクルコストの低減、社会的コストの低減などの観点も加えて、総合的なコスト縮減に取り組んだ。その結果、国土交通省、関係公団等の平成14年度における工事コストの縮減率は、8年度と比較して、約14%となった。
- ② 平成15年度の国土交通白書によると、国土交通省は従来からの工事コストの縮減に加え、1) 規格の見直しによる工事コストの縮減、2) 事業のスピードアップによる事業便益の早期発現、3) 将来の維持管理費の縮減をも評価する「総合コスト縮減率」を設定している。
- ③ 価格交渉方式とは、入札で最低価格を提示した企業とすぐに契約せず、価格を引き下げる交渉を行い、折り合った時点で契約を結ぶ方式である。この契約方式は中部国際空港（株）で実施され、総事業費の大幅な削減に結びつけることができた。国土交通省所管の公団や独立行政法人は、この手法に注目しているが、現在のところ、採用するには至っていない。
- ④ 建設する構造物の機能と品質の確保の両立を図りつつ、コスト縮減を推進するために民間の技術提案を受け付ける入札契約方式が導入されている。
- ⑤ 渋滞解消や災害防止、工事騒音の低減など工事の目的や社会のニーズにそった様々な工夫を行うことが社会的コストを低減する。

Ⅱ－１－５ 我が国において現在進められている都市再生に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 国際競争力のある世界都市，安心して暮らせる美しい都市の形成，持続発展可能な社会の実現，自然と共生した社会の形成などの「21世紀の新しい都市創造」に取り組むことを目標の一つとしている。
- ② 都市再生緊急整備地域は，大都市圏の都市の再生を緊急に図るために指定されるものであり，三大都市圏（首都圏，中部圏，近畿圏）以外の都市では指定できない。
- ③ 国有地の戦略的な活用による都市拠点形成，密集市街地の緊急整備，大都市圏における環状道路体系の整備などが「都市再生プロジェクト」として決定されている。
- ④ 都市再生を推進するため，民間投資誘発効果の高い都市計画道路の整備や交通のボトルネックとなっている踏切の改良が重点的に進められている。
- ⑤ 地域の創意工夫を活かしつつ都市再生を推進するため，市町村の自主性や裁量性を尊重した新たな助成措置としてまちづくり交付金制度が創設された。

Ⅱ－１－６ 我が国の国土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では，基本的課題達成のため，多自然居住地域の創造，大都市のリノベーション，地域連携軸の展開，広域国際交流圏の形成という4つの戦略を展開することとされている。
- ② 平成16年地価公示に基づく平成15年の地価動向をみると，全国平均では地価は引き続き下落しているが，東京都区部及びその周辺地域においては，上昇や横ばいの地点が増加し，下げ止まりの傾向が強まっている。
- ③ 都市部における地籍調査の進捗率は低い水準にとどまっており，このことが民間都市開発を推進するうえでのボトルネックの一つとなっている。
- ④ 平成7年から12年までの首都圏の人口動向をみると，依然として東京都区部での夜間人口の減少が続いており，近隣県（千葉，埼玉，神奈川）からの昼間流入人口は増加する傾向にある。
- ⑤ 様々な分野における経済社会の構造改革を推進するとともに地域の活性化を図るため，構造改革特別区域法が制定され，構造改革特別区域内においては，地域の特性に応じた規制の特例措置が講じられている。

II-1-7 建設部門にかかる環境に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 浮遊粒子状物質の一次粒子とは、工場等から排出されるばいじんやディーゼル排気粒子等の人為的発生源によるものを言う。
- ② 建設廃棄物は、全産業廃棄物排出量の約2割、最終処分量の約3割を占めている。
- ③ 我が国全体のCO<sub>2</sub>排出量の2割を占める運輸部門については、何も対策をとらなければ、2010年の時点では1990年比で約4割もCO<sub>2</sub>の排出が増加すると見込まれている。
- ④ 自動車からのSPMやNO<sub>x</sub>、CO<sub>2</sub>の排出量は、適正速度での走行時において最少となることから、幹線道路ネットワークの整備、ボトルネック対策等は、大気汚染等の沿道環境改善に大きく貢献するとともに、温暖化対策にも資するものである。
- ⑤ 国土交通省では、水生生物の保全の観点から新たに環境基準が定められた亜鉛やその他の物質について、河川における汚染の実態や生物への影響を把握するため、調査を行っている。

II-1-8 環境省が策定し、使用しているレッドデータブックのカテゴリー定義に関する次の記述のうち、絶滅危惧II類として正しいものはどれか。

- ① 絶滅の危険が増大している種で、現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、近い将来、上位ランクに移行することが確実と考えられるもの。
- ② 絶滅の危機に瀕している種で、現在の状態をもたらした圧迫要因が引き続き作用する場合、野生での存続が困難なもの。
- ③ 存続基盤が脆弱な種で、現時点での絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては上位ランクに移行する要素を有するもの。
- ④ 絶滅の危機に瀕している種で、近い将来における野生での絶滅の危険性が高いもの。
- ⑤ 絶滅の危機に瀕している種で、ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が極めて高いもの。

Ⅱ－１－９ 東南海・南海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 ２つのプレートの境界で発生する、津波を伴うことが多い、マグニチュード８クラスの海溝型巨大地震であり、関東大地震（大正12年）も同じタイプに属する。
- ② 当該地震の同時発生により、死者数・経済的被害のいずれの面でも、近年の我が国における最大級の被害が広域にわたって発生するおそれがある。
- ③ 当該地震を対象にした特別措置法に基づき、地震災害を防ぐため、著しい被害が生ずる恐れがある地域が地震防災対策推進地域として指定された。
- ④ 予知体制の整備が図られており、地震予知がなされた場合に備え、国、地方公共団体、民間事業者などが地震防災のための行動計画をそれぞれ作成している。
- ⑤ 歴史的に100～150年間隔で発生し、最近では昭和19年と昭和21年にそれぞれ発生しており、今世紀前半にも発生する恐れがあるとされている。

Ⅱ－１－10 我が国の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 防災基本計画は、我が国の災害対策の根幹をなすものであり、災害対策基本法に基づき中央防災会議が作成する防災分野の最上位計画である。
- ② 阪神・淡路大震災においては、犠牲者の半数近くが65歳以上の高齢者であったと報告されており、災害時における高齢者対策の重要性を強く示唆している。
- ③ 阪神・淡路大震災での犠牲者は、住宅等の倒壊によるものが最も多かったことから、現在、震災対策を推進する上で住宅等の耐震性の向上が最重要課題の一つとなっている。
- ④ 平成13年の河川法の改正により、洪水予報を行う河川の指定を、国土交通大臣に加え、新たに都道府県知事も実施することになった。
- ⑤ 土砂災害警戒区域等における土砂災害防止対策の推進に関する法律により、急傾斜地の崩壊等が発生した場合には建築物に損壊が生じ住民等の生命又は身体に著しい危害が生ずるおそれがあると認められる土地の区域では、一定の開発行為の制限及び居室を有する建築物の構造の規制を行うことが可能になった。

Ⅱ－１－１１ 我が国における循環型社会形成に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 循環型社会形成のための課題の一つである3Rとは、リデュース（発生抑制）、リユース（再使用）、リサイクル（再生利用）である。
- ② いわゆる「グリーン購入法」に基づき、国土交通省は15年度は41品目、16年度は53品目の資材、建設機械若しくは工法を使用し、又は目的物を構築する公共工事の調達を推進している。
- ③ 平成14年度の建設副産物のうち、アスファルト・コンクリート塊、コンクリート塊及び建設発生木材の3品目は約40%を占めた。
- ④ 平成14年度の建設廃棄物は、土木系廃棄物の方が建築系廃棄物より多く、リサイクル率は土木系廃棄物の方が建築系廃棄物より高い。
- ⑤ 平成14年度における下水汚泥リサイクル率は約60%であった。

Ⅱ－１－１２ 我が国における建設産業に関連する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 建設産業の就業者数は、建設投資がピークになった平成4年度以降も、平成9年度までは増加したが、平成10年度から平成15年度までは減少傾向にある。
- ② 建設業者の年間倒産件数は、平成4年に対し、平成15年は約1.8倍となっている。
- ③ PFIとは、公共施設等の建設、維持管理、運営等に民間の資金、経営能力等を活用し、社会資本整備を図る事業手法である。
- ④ いわゆる「ダンピング受注」に対し、国土交通省は、低入札価格調査対象工事について、履行保証割合を引き下げる等の対策を行っている。
- ⑤ 建設業における雇用労働条件は、全産業平均に比べて、年間総労働時間は大きく、年間賃金総支給額は小さい。



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 全国新幹線鉄道整備法に基づき整備計画が決定されている新幹線は、東北新幹線、北陸新幹線、北海道新幹線、九州新幹線（鹿児島ルート）及び九州新幹線（長崎ルート）の5路線である。
- ② 空港整備法において国際空港路線に必要とされている第一種空港は、成田国際、東京国際、中部国際（建設中）、大阪国際及び関西国際の5空港である。
- ③ 港湾法において最も重要な港湾として位置づけられている特定重要港湾は、京浜、名古屋、大阪港など日本全国で約20箇所である。
- ④ 自動車ターミナル法に規定されている一般自動車ターミナルのバスターミナルは、日本各地の主要都市に整備されており、その数は約30箇所である。
- ⑤ 自動車の高速交通の確保を図るために必要な道路で全国的な自動車交通網を構成する自動車専用道路である高規格幹線道路は、平成14年度末の供用延長が12,000kmを超えている。

この問題は、元々は出題ミスでしたので、内容を訂正した上で掲載しています。

Ⅱ－1－14 我が国の人口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。
- ② 我が国は今後急速に高齢化していくと想定されており、30年後には全人口の約3割が老年人口となるものと見込まれている。このような急速な高齢化の背景としては、平均寿命の著しい伸びと1947年から1949年生まれの第1次ベビーブーム世代が老年人口に加わることなどが挙げられる。
- ③ 昭和50年代の半ばから年少人口が減少し少子化が依然続いている。この少子化の原因としては、未婚化・晩婚化が進んでいることに加え、女性が子育てと仕事を両立し得る環境の未整備や子育てコストの大きさ、子供を生み育てることへの心理的・肉体的負担感などより既婚女性の出産数が減少していることが挙げられる。
- ④ 人口の移動者総数は昭和48年以降概ね減少する傾向にあり、都道府県間移動・都道府県内移動とも減少傾向にある。このような減少の要因としては、農村部から都市部への大規模な人口移動が沈静化していることや交通ネットワークの整備により通勤圏が拡大されていることなどが挙げられる。
- ⑤ 最近の世代では、大学卒業または就職による地方圏から大都市圏への人口移動は大幅に減少し、地方圏に留まる若年者の割合が増加している。その背景としては、経済的な要因のほか、少子化に伴い兄弟数が減少し長男・長女の比率が上昇していることが強く影響していると考えられる。

Ⅱ－1－15 液状化が懸念される砂層の液状化対策工法として、もっともふさわしくないものは次のうちどれか。

- ① サンドコンパクションパイル工法
- ② 薬液注入工法
- ③ 深層混合処理工法
- ④ グラベルドレーン工法
- ⑤ リチャージ工法

II-1-16 国際単位系（SI単位）に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① SI基本単位は、長さ、質量、時間、電流、温度、物質量、光度、熱量の8つからなる。
- ② 圧力の単位であるMPaは、重力加速度を $9.80665\text{m/s}^2$ とした場合、従来の重力単位系に換算すると、 $1\text{MPa}=10.1972\text{kgf/cm}^2$ となる。
- ③ 10の整数乗倍を作るための接頭語にはmやkなどがあるが、 $10^{-1}$ を表すd（デシ）も認められている。
- ④ 力の単位であるN（ニュートン）は、基本単位で表すと $\text{kg}\cdot\text{m/s}^2$ となる。
- ⑤ 質量百分率、体積百分率を示す%は非SI単位である。

II-1-17 次の記述において、正しいものはどれか。

- ① コンクリートは圧縮強度が引張強度に比べて低く、この欠点を補うために、鉄筋などの鋼材を使用して鉄筋コンクリート構造にしている。
- ② モルタルの構成材料は、コンクリートを構成する材料から細骨材を除いたものである。
- ③ ベルヌーイの定理とは、損失水頭が無視できるような短い区間での流れにおいて、一つの流線に沿って位置（高度）水頭、速度水頭及び圧力水頭のエネルギーの総和が一定の値を持つことを示すものである。
- ④ 飽和粘土のような透水性が小さい土が荷重を受け、内部の間隙水が徐々に排出されて長時間かかって体積が減少していく現象を、土質力学分野で圧縮と定義されている。
- ⑤ 地質年代において、第三紀は第四紀より時代が新しい。

Ⅱ－１－１８ 我が国の公共工事の入札・契約に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 公共工事標準請負契約約款は、国の機関、地方公共団体、公団等の政府関係機関が発注する工事を対象とするのみならず、電力、ガス等の常時建設工事を発注する民間企業の工事についても用いることが出来るように作成されている。
- ② 公共工事の入札及び契約の適正化の促進に関する法律では、入札及び契約の過程並びに契約の内容の透明性の確保、入札に参加しようとし又は契約の相手方になろうとする者の間の公正な競争の促進、入札及び契約からの談合その他の不正行為の排除の徹底、適正な施工の確保を基本となるべき事項として公共工事の入札及び契約の適正化を図ることとしている。
- ③ 公共工事の請負契約は、建設業法によって一般競争入札によることが原則とされているが、契約の性質または目的により競争に加わるべき者が少数で一般競争に付する必要がある場合、一般競争に付することが不利と認められる場合においては指名競争入札が認められている。
- ④ 公共工事の入札参加者の適正な見積もりを促すとともに不正行為の排除にも資するよう、国土交通省直轄工事では入札時の工事費内訳書提出の導入に向けて、その試行が拡大されることとなっている。
- ⑤ 公共工事の品質の確保、不良不適格業者の排除を図る観点から、国土交通省直轄工事では工事成績の活用により技術力に優れた企業による競争を推進することとしている。

II-1-19 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 履行ボンドとは、履行保証制度の一つの方式で、請負者に債務不履行が生じた場合、保証人は代替業者を選定して工事を完成させるか、保証金を支払うかのいずれかの方法により保証債務を履行するものである。
- ② ハザードマップとは、絶滅のおそれのある野生動植物の分布状況を示した地図をいう。
- ③ 大深度地下とは、土地使用者等による通常の建築物の地下室としての利用あるいは建築物の基礎としての利用が行われない深さの地下をいう。
- ④ ライフサイクルコストとは、構造物の建設に要する費用だけでなく維持管理、補修、取り壊し等も含めた、構造物の生涯に要する費用の全体をいう。
- ⑤ ISO14001とは、製品やサービス等の環境負荷の低減を図る仕組みを構築するための環境マネジメントに関する国際規格である。

II-1-20 次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- ① 首都高速道路及び阪神高速道路において実施されている環境ロードプライシングとは、有料道路ネットワーク内の並行する路線間に料金格差を設けることにより、住宅地域に集中した交通を湾岸部に転換しようとするものである。
- ② ユニバーサルデザインとは、年齢や性別、体の自由・不自由、知覚・行動能力などの違いに関わりなく、より多様な人々が使えることをあらかじめ念頭において道具や環境をデザインしようとする考え方をいう。
- ③ シックハウス問題とは、住宅に使用される内装材等から住宅室内に発散する化学物質が居住者の健康に害を及ぼすおそれがあると言われている問題である。
- ④ 静脈物流システムとは、情報化技術を活用して渋滞を回避することにより定時性、速達性を改善しようとする物流システムである。
- ⑤ リモートセンシングとは、対象にふれることなく、航空機や人工衛星を利用して、地表面、海面や大気の状態を観測する技術である。