

9 建設部門 必須科目 I (10:00~ 11:30)

注意事

1. 一般注意事項

- (1) 試験開始の合図があるまで、試験問題冊子を開いてはいけません。
- (2) 試験室では、監督員の指示に従って下さい。指示に従わない場合は、「失格」となる場合があります。また不審な行動をみかけた場合、持ち物等の検査をさせていただく場合があります。
- (3) **不正の手段を用いて受験した場合は、即刻退室を命じます。さらに、技術士法の規定により、その後2年間の受験が禁止されます。**
- (4) **試験時間中の退室は認めません。試験終了時刻まで着席して下さい。**
- (5) 試験開始後60分を経過後・試験終了10分前の間は、手洗いのための一時退室、又は棄権による退室を認めますが、希望するときは、必ず手を挙げて監督員の指示に従って下さい。**無断で退室した場合は、「失格」となります。**なお、一時退室の際、携帯電話（スマートフォン、PHSを含む。）、パソコン、ウェアラブル端末（スマートウォッチ等）、タブレット端末等の通信機器・電子機器等を持ち出すことは禁止します。
- (6) **試験を「棄権」する場合は、答案用紙に大きく「棄権」と記入の上、答案用紙のみ所定の箱に投函してください。試験問題は机上に残し、受験票及び所持品をすべて持って退室して下さい。**
- (7) 試験終了後、答案用紙のみ所定の箱に投函し、**試験問題、受験票及び所持品をすべて持って一旦退室して下さい。**
- (8) 試験問題の内容や答案用紙の書き方に関する質問には、一切お答え致しません。
- (9) **次の試験科目の試験開始は12時30分です。12時15分までに着席してください。**

2. 試験問題について

- (1) 受験申込をした技術部門の試験問題冊子であることを確認してください。
- (2) 試験問題の落丁などがあった場合は、手を挙げて監督員に申し出てください。
- (3) **本科目の試験終了時刻（11:30）までに在席した場合は、試験問題を持ち帰りできます。ただし、途中退室（棄権）した場合は、本科目の試験問題を持ち帰ることはできません。**

注意事項は裏表紙に続きます。

9 建設部門【必須科目 I】

I 次の20問題のうち15問題を選び解答せよ。(解答欄に1つだけマークすること。)

I-1 我が国の社会経済の現況に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 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、2050年には我が国の総人口は、ほぼ50年前(1965年)の人口規模である約9,700万人となり、約6割の地域で人口が現在の半減以下となって、うち1/3の地域は人が住まなくなると予想されている。
- ② 人口減少社会への移行や経済のグローバル化の進展、厳しい財政状況、気候変動に伴って新たに生じてきた災害リスク等で、社会インフラを取り巻く経済社会情勢は近年大きく変化してきている。かつて我が国が経験したことのない極めて大きな変化への対応には、危機感を広く共有し、国民の叡智を結集して未来を見通した、長期的な視野に立った国土政策を構想する必要がある。
- ③ 社会インフラ整備には需要創出のフロー効果とストック効果がある。社会インフラのフロー効果には、民間の労働力や機械・設備への有効需要を創出し、それが他産業に波及することによりGDPを増加させる等、経済活動の生産性を向上させ、経済成長をもたらす生産力効果がある。今後さらに景気対策と、国土・地域の担い手づくりとしての地域建設業、技術者、技能者の確保育成等のため財政出動による、フロー効果に期待しなければならない。
- ④ 建設業就業者数はピーク時の平成9年度の663万人から減少し続け、平成28年度には500万人を下回っている。
- ⑤ 2017年の訪日外国人旅行者数は2,869万人で、過去最高を記録した。

I-2 インフラ整備の新しい事業について、最も適切な記述はどれか。

- ① P F I (Private Financial Initiative) は、公共施設等の建設、維持管理、運営等に民間の資金、能力及び技術的能力を活用することにより、効率的かつ効果的に社会インフラを整備・運営する手法であり、対象事業全体の企画・計画段階から資金調達も含め、公的主体ではなく民間側が一貫して担う点が大きな特徴となっている。
- ② 今後は、真に必要な社会インフラの整備や、これまでに整備を進めてきた社会インフラの適切な維持管理・更新を進めるため、必要な公共事業関係費を適切に確保しつつ、厳しい財政制約を考慮し、新時代にふさわしい新しい選択と集中を進めるほか、ハード・ソフトの組み合わせやP F I / P P Pを活用して政策を推進することが必要である。
- ③ 近年、P P Pという事業方式が広く使われている。P P Pは、パブリック・プライベート・パートナーシップの略で、官と民がパートナーを組んで事業を行う新しい官民協力の形態であり、国や地方自治体が基本的な事業計画をつくり、資金やノウハウを提供する民間事業者を入札などで募って幅広い範囲を民間に任せる手法である。
- ④ P F Iは民間事業者の能力活用(民活)によるインフラ整備の方式で、事業形式には、B T O方式、B O T方式、B O O方式等がある。このうちB O Tとは、民間事業者が官側から事業権を得て施設を民間資金で整備し、有料で運営し、投資資金を回収した後もそのまま保有し続ける方式である。
- ⑤ P F I法が制定されてから実施されたP F I事業は、地域別では民間事業が旺盛な首都圏を含む南関東での事業が最も少ない。

I-3 公共工事の品質確保に係る施策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 工事や設計業務に対して、発注者が評価する成績評定を企業評価項目として経営事項審査に採用することは、品質確保・向上のインセンティブ付与方策に有効である。
- ② 公共工事の総合評価落札方式の意義として、価格だけによらない競争が行われることにより、談合が行われにくい環境が整備されることにもある。
- ③ C M (Construction Management) 方式での、コンストラクションマネージャー (CMR) は、発注者と受注者間との中立的立場に立って、設計・発注・施工の各段階において、設計の検討や工事発注方式の検討、工程管理、品質管理、コスト管理などの各種のマネジメント業務の全部または一部を行うものである。
- ④ 現在、中長期的な担い手の確保、行き過ぎた価格競争の是正、地域のインフラメンテナンスや維持管理、発注者マンパワー不足、受発注者の負担軽減等の課題が顕在化していることを考慮し、多様な入札契約方式の中から最も適切な入札契約方式が選択されることが必要とされている。
- ⑤ 国土交通省は、業務内容に応じた必要な知識・技術を明確化し、それを満たす技術者資格の登録について定めた「公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録規程」を制定し、民間技術資格の活用を図っている。

I-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、最も不適切なものはどれか。

- ① ライフサイクルコストには一般に、社会基盤の建設から、供用、維持管理、撤去に至るまで、すなわち初期投資額（イニシャルコスト：I）＋維持管理コスト（メンテナンスコスト：M）に施設の解体・撤去費用：Rを加えた総額で算出することが基本である。
- ② 直接的な工事に伴う初期コストだけに着目するのではなく、ライフサイクルを通じてのコストの低減や、工事施工に伴う交通規制期間の短縮、環境に対する負荷の低減も図ること等の社会的コストへの配慮も必要である。
- ③ 「i-Construction」の取組の1つである「建設現場へのICTの全面的な活用」では、ドローン（無人航空機）や3次元測量データ、無人化・自動化施工技術など、従来よりも幅広く技術の活用を進める。
- ④ コスト縮減策の1つとして地域の实情にあった、より合理的な計画・設計を推進するため、ローカルルールの設定等の技術基準の弾力的運用を行う。
- ⑤ 施工パッケージ型積算方式は、直接工事費について施工単位ごとに機械経費、労務費、材料費を含んだ標準単価を設定し積算する方法であり、工事コストの縮減を進めるため、平成24年度から試行が開始されている。

I-5 我が国の国土形成計画に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 国土形成計画法に基づく国土形成計画や、国土利用計画法に基づく国土利用計画などを総称して国土計画と称している。地域計画と区別して国土計画という場合、全国を対象とした計画を意味することが多い。
- ② 国土形成計画は、これまで5次にわたって策定・推進されてきた全国総合開発計画（全総）に代わって策定される、新しい国土づくりの計画である。我が国が人口減少時代を迎えている今日、国土づくりにおいても大きな転換が必要となっている。
- ③ 広域地方計画区域は、全国を北海道、沖縄を除く8のブロック（東北圏、首都圏、北陸圏、中部圏、近畿圏、中国圏、四国圏、九州圏）に分けて広域地方計画を策定する。
- ④ 国土形成計画法に基づく国土形成計画での国土の基本構想は、「対流促進型国土」であり、「対流」とは多様な個性を持つさまざまな国々や民族と相互に連携・交流して国際間のヒト、モノ、カネ、情報の双方向の活発な動きを示す。
- ⑤ 国土形成計画では、集約型都市構造への転換など、暮らしやすいまちづくりを目指すとしている。

I-6 我が国において現在推進されている「地域再生」に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 地域再生法は、地域経済の活性化、地域における雇用機会の創出その他の地域の活力の再生を総合的かつ効果的に推進するため、地域が行う自主的かつ自立的な取組による地域経済の活性化、地域における雇用機会の創出その他の地域の活力の再生を、国が総合的かつ効果的に推進して支援するために定められた。
- ② 地域再生基本方針においては、都市再生に当たって、高度成長期を通じて生じていた都市の外延化を抑制し、求心力のあるコンパクトな都市構造に転換を図ること等を重視している。
- ③ 地域再生基本方針においては、我が国の活力の源泉である都市について、その魅力と国際競争力を高め、都市再生を実現するためには、公共だけでなく民間など関係者が総力を傾注することが重要であるとされている。
- ④ 地域再生を推進するため、「地域再生推進のための基本指針」、「地域再生推進のためのプログラム」、「地域の知の拠点再生プログラム」等が定められた。
- ⑤ 「地域再生制度」では、地域再生法に基づき地方公共団体が行う自主的・自立的な取組をまとめた地域再生計画を国土交通大臣の認定を受けることで、当該地域再生計画に記載した事業の実施に当たり、財政、金融等の支援措置を活用することができる。

I-7 環境影響評価法についての記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 環境影響評価法では、環境アセスメントを行うことは重大な環境影響を未然に防止し、持続可能な社会を構築していくためにとっても重要であるとの考えのもとに作られている。
- ② 対象事業は13事業が定められて、そのうち環境影響への可能性が大きいものを第一種事業、これに準ずる大きさの、手続きを行うか否かを個別に判断する第二種事業を定めている。
- ③ 戦略的環境アセスメントとは、政策決定、上位計画決定や事業の意志決定段階、適地選定段階で実施される環境アセスメントのことをいう。
- ④ 地方公共団体において独自の環境アセスメント制度が存在しており、法の対象外の事業（廃棄物処理施設等）について環境アセスメントの義務付けもされている。
- ⑤ 国の環境アセスメント制度と、地方公共団体における独自の環境アセスメント制度の違いは、対象事業の種類が多いこと、小規模の事業も対象、住民の意見を聞くための公聴会を開催、第三者機関による審査、事後モニタリング義務づけなど地域の実情に応じた特徴ある内容のものとなっている。

I-8 環境に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 2016年での二酸化炭素排出量の多い国の順位は、1位がアメリカ合衆国、2位が中国、3位インド、4位日本、5位ロシアとなっている。
- ② 地球温暖化のメカニズムは、大雑把には二酸化炭素等の温室効果ガスが大気中に過剰に蓄積された結果、日射を吸収して加熱された地表面からの赤外線放射を温室効果ガスが吸収してしまい、宇宙への熱の放出が過剰に妨げられ、地球規模で気候が温暖化するというものである。
- ③ 2015年11月30日から、フランス・パリで開催されたCOP21（国連気候変動枠組条約第21回締約国会議）での合意（パリ協定）の内容は、世界全体で今世紀後半には、人間活動による温室効果ガス排出量を実質的にゼロにしていく方向を打ち出した。そのために、すべての国が排出量削減目標を作り、提出することが義務づけられた。
- ④ 深刻化する気候変動、貧困や飢餓、地球規模の健康への脅威、頻繁かつ甚大な自然災害など世界の諸課題を解決するため、「持続可能な開発目標（SDGs）」をその中核とする「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が2015年9月に国連総会で採択された。
- ⑤ 総合的・効果的なヒートアイランド対策を推進するため、「ヒートアイランド対策大綱」は、人工排熱の低減、地表面被覆の改善、都市形態の改善、ライフスタイルの改善の4つの目標を掲げ、関係省庁の具体的な対策を体系的に取りまとめている。平成25年にはこの4つの柱に加え、「人の健康への影響等を軽減する適応策の推進」を新たに追加した。

I-9 高まる災害リスクについて最も不適切なものはどれか。

- ① 2013年9月に公表されたIPCCの第5次評価報告書第1作業部会報告書によれば、「世界平均地上気温が上昇するにつれて、中緯度の陸域ほとんどの湿潤な熱帯域において、今世紀末までに極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高い」という見解が示されている。
- ② 気象庁のアメダス観測による1時間降水量50mm以上の発生回数は増加傾向にあるが、21世紀末には再生エネルギー開発が進み、二酸化炭素の排出量が低減するため、逆に降雨量は減るとの予測がある。
- ③ 我が国の気候は、年間平均降水量が世界の約2倍となっており、特に梅雨や台風の時期に降雨が集中する。河川は急勾配で距離が短く、大雨が降れば山から海へと一気に流下するため、洪水や土砂災害が起こりやすい。都市部においては、人口、資産、交通等が集中した結果、自然災害が発生した場合に、都市特有の被害が生じ被害規模が拡大するなど、自然災害に対する脆弱性が高まっている。
- ④ 我が国の国土は南北2,000kmに細長い形状で、その中央部を急峻な山脈が縦断している。国土の大部分を山地が占め、国土面積の約51%が豪雪地帯となっており、総人口の約15%が居住している。
- ⑤ 電力や公共交通等に依存する大都市においては、地震等によりその機能が停止すると、大量の帰宅困難者が発生し、混雑による混乱が起きる可能性が指摘されている。大都市圏で急増している高層ビル等では、長周期地震動による大きな揺れや高層階でエレベーターが停止し、避難時や復旧までの生活において支障が出る危険性が高まっている。

I-10 我が国の災害対策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 災害対策基本法について、大規模災害時において直ちに道路啓開を進め、緊急車両の通行ルートを迅速に確保するため、道路管理者による放置車両対策の強化に係る所要の措置を講ずる等の改正が、平成26年11月に公布・施行された。
- ② 緊急輸送道路とは、地震直後から発生する緊急輸送を円滑に行うため、高速自動車国道、一般国道及びこれらを連絡する幹線道路と、防災担当大臣が指定する防災拠点を相互に連絡する道路をいい、一般的に第1次～第3次まで設定されるものが多い。
- ③ 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。
- ④ 地震防災対策強化地域では、域内の病院、鉄道事業者などの一部の民間事業者も地震防災応急計画を策定する。
- ⑤ 自然災害により生活基盤に著しい被害を受け、経済的理由等により自立して生活を再建することが困難な被災者に対しては、被災者生活再建支援法により支援金が支給される。

I-11 建設リサイクルへの取り組みに関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 『建設リサイクル』とは、建設副産物の再資源化といった、建設分野の省資源・資源循環の取り組みのことを指し、他産業の副産物や廃棄物を含む再生資材の建設資材としての活用は含まれない。
- ② 適切な分別解体等、再資源化及び適正処理を実施するためには、応分の費用負担が必要となる。これらについては必ずしも生産的な内容でないため、一般市民を含む関係者の中には、なるべくコストをかけたくないとの考えから、処理内容等にこだわらないとする風潮が一部に認められる。
- ③ 行政は、一般市民を含む関係者に向けて、再資源化や適正処理に必要な費用に対する理解を深め、適正に費用負担するよう情報提供や啓発を行うべきである。
- ④ 国は、関係者の協力を得ながら、適宜、建設副産物実態調査を実施し、リサイクル率等建設リサイクルへの取組状況の成果を公表すべきである。
- ⑤ 「建設リサイクル推進計画2014」では、建設副産物の再資源化率等に関する平成30年度目標値を設定し、建設リサイクルを一層推進するために、建設副産物の物流状況を毎年モニタリングし、現場分別・再資源化・再生資材利用が不十分な者に対して、その促進を要請する。さらに、建設発生土の官民一体となったマッチングを強化し、その有効利用を促進することを目指している。

I-12 建設産業の特性と下請け制度についての記述で、最も不適切なものはどれか。

- ① 建設需要の発生は景気変動や季節変動、地域や用途別による変動などの影響等もあり、一般的に不安定である。こうした産業特性から必然的に下請組織が発達して分業化・専門化が進み、受注生産という特殊性から危険を分散し企業の維持を図るため、重層下請が不可欠なものとして発達した。
- ② 下請制度は経済原則からみて合理的な生産機構であるが、建設需要が減少する局面で、建設生産体制を構成する各階層が激しい競争を生き抜く自衛手段として部分最適な企業行動を取った結果、建設労働問題の深刻化を招いた。
- ③ 建設産業において、受注環境と雇用条件の中で技能労働者の賃金水準、安定した雇用形態、社会保険、休日確保等のいわゆる建設労働問題について、根本的な改善が進んでおらず、根本的な改善は先送りされている。
- ④ 建設業の産業特性には、(1)単品受注の分業生産、(2)総合組立加工産業、(3)労働集約産業、(4)移動生産、(5)屋外生産で気候地形に左右される、(6)雇用の場と作業の場の隔絶などがある。
- ⑤ 建設業許可は、発注者から直接請け負う請負金額の規模等により「一般建設業」と「特定建設業」に区分されている。

I-13 我が国の物流政策に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 東日本大震災をきっかけに資源・エネルギー・原材料・食料等の生産活動や国民生活に必要な物資の供給停止や取引先の変更、取引の停止が発生するなど、自然災害による物流網の寸断がグローバル・サプライチェーンと地域経済に与える影響が明らかとなった。
- ② 我が国の国際物流において、航空貨物輸送は金額ベースで約2分の1を占めているため、首都圏空港、関西国際空港や中部国際空港での物流機能強化等を図る必要がある。
- ③ 貨物輸送の8割以上を担う貨物車両による輸送の効率化・円滑化を図るため、我が国の産業競争力の強化や経済成長に資する大都市圏環状道路を始めとする高規格幹線道路網等のネットワーク整備などを進めるほか、ETCの導入により渋滞解消や道路利用者の交通利便性向上に寄与するなど、ITS（高度道路交通システム）の推進をさらに図る必要がある。
- ④ 臨海部に立地する港湾物流施設は老朽化が進んでおり、これらの物流施設の迅速な更新と機能強化が必要である。また、産業基礎物資の約8割を輸送する内航海運においては、船舶の老齢化が進行しているなど、効率的かつ安定的な海上輸送体制の確保に向けて、船舶の代替建造等の取組を推進することが必要である。
- ⑤ 全国各地で「道の駅」を地域活性化の拠点とする取組が進展している。地元の名物や観光資源を活かして、多くの人々を迎え、地域の雇用創出や経済の活性化、住民サービスの向上にも貢献する等の他、災害時に対応した機能を充実し防災拠点化するなどの機能の多様化を図っている。

I-14 バリアフリー化に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 平成18年に旧交通バリアフリー法と旧ハートビル法が統合されて「高齢者、障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律」（バリアフリー法）が成立した。
- ② バリアフリー法の目的とする施策の対象者について、旧交通バリアフリー法、旧ハートビル法では、「高齢者、身体障害者等」と定めていたが、バリアフリー法では、身体障害者のみならず、知的障害者、精神障害者及び発達障害者を含む全ての障害者を含む日常生活又は社会生活に身体の機能上の制限を受けるものを対象とすることを明らかにするために、「高齢者、障害者等」としている。なお、「障害者等」の「等」には、妊産婦、けが人等が含まれる。
- ③ バリアフリー法では、公共交通機関の旅客施設及び車両等、道路、外駐車場、公園施設並びに建築物の構造及び設備等、いわゆる物理的なバリア（障壁）を改善するための措置のみを規定しているが、いわゆる「心のバリアフリー」については、「ハートビル法」に規定している。
- ④ バリアフリーの概念を広義に適用したものに言語バリアフリーがある。これは観光立国実現のため、外国人旅行者の利便性・満足度向上のために、交通機関の掲示板等の情報提供を多数の言語で表示しようとする事業である。
- ⑤ 「バリアフリー」とは、主に法律等で規制することで普及させる「行政指導型」であるが、「ユニバーサルデザイン」は「民間主導型」で全ての人が対象とされる。

I-15 公共事業等における新技術・情報技術の活用について、最も不適切なものはどれか。

- ① 情報化施工とは、建設事業の調査、設計、施工、監督・検査、維持管理という建設生産プロセスのうち「施工」に注目して、ICTの活用により各プロセスから得られる電子情報を活用して高効率・高精度な施工を実現し、さらに施工で得られる電子情報を他のプロセスに活用することによって、建設生産プロセス全体における生産性の向上や品質の確保を図ることを目的としたシステムである。
- ② 国土交通省では、民間企業等により開発された有用な新技術の活用促進を図るため「公共工事等における新技術活用システム（NETIS）」を運用している。平成27年度より、地方整備局・関係研究機関・第三者機関等に加え、新たに地方公共団体からの推薦も受け入れている。
- ③ 現在、建設現場では汎地球測位航法衛星システム（GNSS）やトータルステーション（TS）などの高度な測位システムの導入が進み、測量や検査に使用されている。このような情報通信技術（ICT）と電子化された施工図などのデータを活用することによって、施工現場では測量などの計測作業の合理化、建設機械の自動制御やナビゲーションによる品質、精度の向上、丁張なしでの施工による施工効率の向上が期待できる。
- ④ GPSはGeographic Positioning System(s)の略であり、地理情報システムと訳されている。GPSは、地理的位置情報と関連づけた情報を総合的に管理・加工し、地図などと重ねあわせて視覚的に表示し、高度な分析や迅速な判断を可能にする技術である。
- ⑤ 国土交通省では、「無電柱化推進計画」により、現在まで主流であった共同溝設置方式での電線類地中化ではkmあたり5.3億円かかると見直し、浅層埋設や直接埋設といった低コスト化手法の採用を盛り込んでいる。

I—16 国際標準に関する次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① ISO では、ISO 9001, ISO 14001, ISO/IEC 27001 等の ISO マネジメントシステム規格 (ISO MSS) の整合性を図るための検討を行い、ISO MSS の 上位構造 (HLS) , 共通テキスト (要求事項) 及び共通用語・定義を 2006 年から 2011 年にかけて開発している。
- ② ISO 9001とISO14001の規格は、ともに最新版は2015年版として改訂されている。両規格とも上位構造 (HLS) として、ISO マネジメントシステム規格のための新たな共通の枠組みで、共通の中核となるテキスト、共通用語及び中核となる定義を包含している。
- ③ ISO 55000-2014 シリーズ (ISO 55000, ISO 55001, ISO 55002) 「アセットマネジメントシステム」の定義では、資産とは「組織にとって潜在的または実質的な価値があるアイテム、モノやエンティティ (人・物・場所・事象・概念・サービスといった対象物を同一のカテゴリーでまとめたものこと)」で、そのため資産は、建造物、資金や人材などの物質的なものから企業の知的財産、信用やブランド知名度など、物質を欠くものまで様々であるとしている。
- ④ ISO は正式名称を国際標準化機構 (International Organization for Standardization) といい、各国の代表的標準化機関からなる国際標準化機関で、電気・通信及び電子技術分野を除く全産業分野 (鉱工業、農業、医薬品等) に関する国際規格の作成を行っている。わが国の会員として日本工業標準調査会と日本規格協会の 2 つの組織が、国際標準化機構 (ISO) 及び国際電気標準会議 (IEC) へ参加している。
- ⑤ ISO 45001 (労働安全衛生マネジメントシステム規格) は、OHSAS 18001, ILO-OSH ガイドラインや、諸外国の国家規格の要素を取り入れ、現在開発中である。

I—17 工事に関わる次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① 塑性指数 (P I) とは、土あるいは路盤材料中に含まれる細粒分等が塑性状態にある含水量の大きさをいい、液性限界 (L L) と塑性限界 (P L) の含水比の差で表される。
- ② エントラップトエアはコンクリートの練り混ぜ中に自然に混入する気泡で、通常のコンクリートに 0.5~3%程度存在する。気泡径がエントレンドエアよりも大きくまた不定形であるため、耐凍害性やワーカビリティの改善に寄与する効果は期待できない
- ③ フレッシュコンクリートの温度が高いほどスランプは低下し、一般に練上がり温度が 10℃高いと、スランプは 2~3cm 小さくなる。
- ④ サンドコンパクションパイル工法は、振動や衝撃荷重により締固めた砂ぐいを造り、軟弱層を締固め、砂ぐいの支持力を向上させ沈下も減ずる。改良の可能な深度は 15m程度で、特にゆるい砂地盤には顕著な効果が期待できる。
- ⑤ 音の距離減衰とは、音源から距離が離れるほど音が小さくなる現象であり、一般に周波数が小さい (低周波) 音ほど、また空気湿度が高いほど距離減衰は大きい。

I-18 エネルギーの消費や供給に関する次の記述のうち最も適切なものはどれか。

- ① 我が国では2015年度は国産を含む石油・天然ガス等の自給率は約8%以下であったが、2030年までに50%以上にするという目標を掲げている。
- ② 2016年4月より、電力小売業への参入が全面自由化され、家庭や商店を含む全ての消費者が電気事業者や料金メニューを自由に選択できるようになった。
- ③ 我が国の天然ガスの輸送方式は、国際輸送はLNG船を利用した船舶輸送であり、国内輸送はLNG内航船、鉄道、自動車ローリー等である。一方パイプラインを活用した国内輸送は、主要大都市間やLNG基地間を連携するパイプラインの整備が進んで着々と伸びている。
- ④ いわゆる化石燃料といわれる石油・天然ガス・石炭の世界全体での確認可採埋蔵量のうち、石炭が最も多く、可採年数は約50年とされる。
- ⑤ 1990年代にはまだ不採算であったシェールガスは、様々な掘削技術の進歩により、米国において2018年までに生産が急拡大し、米国内では天然ガス生産の約50%をシェールガスが占めるまでに拡大した。

I-19 建設分野で使われている語句の説明についての次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ① PM（プロジェクトマネジメント）とは、事業実施において顧客要求に応え、あるいはそれ以上の効果を上げるために事業すべての活動について、計画的にマネジメントすることで、すなわち、指定された期限までに、プロジェクトの目的、目標を達成するため、与えられた経営資源を効率よく配分して事業を完遂することを目指すものである。
- ② PI（パブリック・インボルブメント）とは、施策の立案や事業の計画・実施等の過程で、関係する住民・利用者や国民一般に情報を公開した上で、広く意見を聴取し、それらに反映することである。
- ③ VICSとは、道路交通情報通信システムで、渋滞・規制・道路案内・駐車場などの道路交通情報を車載器へリアルタイムに提供するシステムである。
- ④ JISとは工業標準化法に基づき、日本工業標準調査会の答申を受けて、主務大臣が制定する工業標準であり、日本の国家標準の一つである。JISの規格番号のうち、「JIS」の次のローマ文字は部門記号と呼ばれ、JISの部門を表しており、土木・建築の部門記号はCである。
- ⑤ RORO船とは、貨物を積んだトラックやシャーシ（荷台）ごと輸送する船舶のことである。貨物をトラックやフォークリフトで積み卸す（水平荷役）方式のために、船尾や船側にゲートを有する船舶で、そのまま乗り降りを行うため、荷役効率が飛躍的に向上する。フェリーが旅客混載船であるのに対し、RORO船は貨物専用船で基本的に客室は備えていない。

I—20 次の記述のうち、最も不適切なものはどれか。

- ①「費用対効果分析」とは、ある目的を達成するためのプロジェクトについて、プロジェクトから生じる効果をプロジェクトに要する費用と比較して、プロジェクトの投資効果を評価する分析法で、「費用便益分析」と同義語である。
- ②「リスクマネジメント」とは、リスクを組織的に管理し、損失などの回避または低減をはかるプロセスをいう。主にリスクアセスメントとリスク対応とからなり、不測の損害を最小の費用で効果的に処理するための管理手法である。
- ③「リダンダンシー」とは、「冗長性」、「余剰」を意味する英語で、国土計画上では自然災害等による障害発生時に、一部の区間の途絶や一部施設の破壊が全体の機能不全につながらないように、予め重要な交通路やライフライン施設を整備・補強して機能を集中化することである。
- ④「モーダルシフト」とは、物流をめぐる制約要因（労働力不足・交通混雑・環境問題）が深刻化する中で、物流の効率化を図っていくために、幹線の部分はトラックからより効率のよい鉄道や海運を使っていく施策の呼称である。
- ⑤「コンパクト+ネットワーク」とは、人口減少社会においては、それぞれの地域内において各種機能をコンパクトに集約すると同時に、各地域がネットワークでつながることによって、一定の圏域人口を確保し、生活に必要な機能を維持することをめざす都市政策である。

3. 答案用紙及び解答について

(1) 試験は、択一式により行われます。

(2) 解答は、20問出題の中から15問選択解答して下さい。16問以上回答した場合は「失格」となります。

答案用紙に記載の「注意事項」をよく読んで、正確にマークして下さい。

注意事項を守らなかった場合及び受験番号欄に正しく記入・マークしていない場合は、「失格」となります。

① 「氏名」欄には、氏名・フリガナを、「技術部門」欄には受験票に記載されている技術部門を、「受験番号」欄には、受験票に記載されている受験番号を記入・マークして下さい。

数字は「0」から始まっています。英字は、「A」から「M」までです。

途中「I」は、抜けていますので、注意して下さい。

【受験番号 記入・マーク例】

必ず記入すること

必ずマークすること

番号を記入しマークもす

受 験 番 号								
0	9	0	1	D	3	4	5	6
●	○	●	○	A	○	○	○	○
①	①	①	●	B	①	①	①	①
②	②	②	②	C	②	②	②	②
③	③	③	③	●	●	③	③	③
④	④	④	④	E	④	●	④	④
⑤	⑤	⑤	⑤	F	⑤	⑤	●	⑤
⑥	⑥	⑥	⑥	G	⑥	⑥	⑥	●
⑦	⑦	⑦	⑦	H	⑦	⑦	⑦	⑦
⑧	⑧	⑧	⑧	J	⑧	⑧	⑧	⑧
⑨	●	⑨	⑨	K	⑨	⑨	⑨	⑨
				L				
				M				

※数字部分
『0』～
『9』
英字部

② 「解答」欄には、1問題について1つだけマークしてください。2つ以上マークした問題は、採点の対象となりません。

(3) 答案用紙の交換等には、落丁・印刷不鮮明以外は、応じません。

(4) 試験を「棄権」する場合は、答案用紙に大きく「棄権」と書いて下さい。

(5) 答案用紙に「棄権」と書いた場合、又は答案用紙を提出しなかった場合（答案用紙の持ち帰り、答案用紙を所定の箱に未投函）は、「棄権」として取り扱います。

(6) 「失格」及び「棄権」の場合は、全ての答案を採点の対象から除外します。