

上 C

令和6年(2024年)度

上級土木技術者資格審査 筆記試験問題 C

〔専門問題(副分野)〕

〔注意事項〕

1. この試験問題は専門問題(副分野)です。全部で10ページです。
2. 受験申込時に選択した「資格分野(副分野)」に該当する問題を選んで下さい。受験申込時と異なる資格分野を選択した場合は採点されません。
3. 解答用紙の所定欄に受験番号と問題番号(例えば、C1-1)を正しく記入して下さい。解答が問題番号に対応していない場合は採点されません。
4. 指定の字数(700字以上1,000字以内)で解答を作成して下さい。解答用紙は1枚につき、表裏で合計1,500字詰めですので注意して下さい。
5. 試験係員の「始め」の合図があるまで、試験問題の内容を見てはいけません。
6. 「始め」の合図があったら、ただちに印刷の不鮮明なところがないことを確かめて下さい。印刷の不鮮明なものは取り替えますから手を挙げて申し出て下さい。
7. 試験問題の内容についての質問にはお答えいたしません。
8. 解答の作成には鉛筆(HBまたはB)を用いて下さい。
9. この試験の解答時間は「始め」の合図があったから専門問題(主分野)と合わせて2時間です。
10. 試験時間中に途中退室はできません。
11. 「終り」の合図があったら、ただちに解答の作成をやめて下さい。
12. 解答用紙は必ず提出して下さい。
13. 試験問題は持ち帰って下さい。

〔鋼・コンクリート〕（副分野）

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に700字以上1,000字以内で解答しなさい。

C1-1	鋼橋またはコンクリート橋のいずれかについて、ライフサイクルコスト低減策を1つ挙げ、その特徴と設計、施工、維持管理で配慮すべき事項について述べなさい。
C1-2	鋼橋またはコンクリート橋の損傷もしくは劣化現象を2つ挙げ、その補修・補強方法と留意点について述べなさい。

〔地盤・基礎〕（副分野）

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に700字以上1,000字以内で解答しなさい。

C2-1	地盤調査において物理探査法を3つ挙げ、それぞれの概要と適用上の留意点を述べなさい。
C2-2	液状化の発生しやすい条件と一般に用いられる液状化の予測・判定法について述べなさい。また、代表的な液状化対策工法を3つ挙げ、それぞれの対策原理を述べなさい。

〔流域・都市〕（副分野）

次の6問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に700字以上1,000字以内で解答しなさい。

C3-1	グリーンスローモビリティを導入する意義とその課題について述べなさい。
C3-2	コンパクトシティの推進に貢献する駐車場施策の概要と、クルマ社会の地方都市でその実現を図るための留意点や方策について述べなさい。
C3-3	GX（グリーントランスフォーメーション）実現に向けた国土交通省の取り組みとして、社会インフラを活用した再生可能エネルギーの利活用の事例を挙げ、その対応の方向性について述べなさい。
C3-4	堤防の浸透破壊の基本的なプロセスとその対策について述べなさい。
C3-5	自然の多機能性を活用したインフラ整備であるグリーンインフラが各地で進められている。グリーンインフラを活用したまちづくりを進める関連から留意点について述べなさい。
C3-6	第10回世界水フォーラムが2024（令和6）年5月にインドネシアで開催された。これまでの世界水フォーラムで日本が果たしてきた役割、今後期待される役割や課題について述べなさい。

〔交通〕（副分野）

次の3問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に700字以上1,000字以内で解答しなさい。

C4-1	現在様々な分野においてデジタル化が進んでおり、交通分野においても交通関連データのオープン化が推進されている。特に公共交通関連データのオープン化は公共の利益につながる施策となる。この公共交通分野におけるオープンデータ化の意義・目的を挙げ、推進していくにあたっての留意点について述べなさい。
C4-2	ETC2.0 は従来の自動料金収受システムに加えて、道路と自動車情報が連携することで、利用者に対して多彩なサービスが提供されるとともに、収集データの活用によって様々な道路交通施策が実施されてきた。ETC2.0 の普及によって実現したことを踏まえつつ、今後のさらなる効率的・効果的な施策展開ならびに社会課題の解決に向けた主な課題について述べなさい。
C4-3	市街地の核となるような大規模なターミナル駅は、多様な公共交通機関をつなぐ場であり、都市の顔とも言うべき象徴的な空間でもある。こうした大規模なターミナル駅の駅周辺整備の課題を挙げるとともに、魅力的な駅周辺空間を創出するために検討すべきことについて述べなさい。

〔調査・計画〕（副分野）

次の3問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に700字以上1,000字以内で解答しなさい。

C5-1	<p>2023（令和5）年7月に閣議決定された第三次国土形成計画（全国計画）では、居住や都市機能の誘導を進める都市のコンパクト化と、そのような拠点間や周辺地域を結ぶ公共交通軸の確保を通じた交通ネットワークの確保を更に推進していくことの必要性が示されている。まちづくりとの連携による持続可能な公共交通軸を形成するための計画を立案する際に留意すべき点について述べなさい。</p>
C5-2	<p>インフラの老朽化が進む中、特に小規模な市区町村では人員や予算不足により、事後保全段階の施設が依然として多数存在する。そのため、今後は複数・広域・多分野のインフラを「群」として捉え、総合的かつ多角的な視点から戦略的に地域のインフラをマネジメントすることが必要である。インフラを「群」として捉えてマネジメントするための調査や計画策定を実施する際に留意すべき点について述べなさい。</p>
C5-3	<p>気候変動の影響により気象災害は激甚化・頻発化するとともに、南海トラフ地震・首都直下地震などの大規模地震の発生が切迫している。気象災害や地震災害への対策として、強靱な交通ネットワークの整備を進めるための調査や計画策定を実施する際に留意すべき点について述べなさい。</p>

〔設計〕（副分野）

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に700字以上1,000字以内で解答しなさい。

C6-1	近年、様々な分野で人工知能（AI : Artificial Intelligence）技術の活用が盛んであるが、一方でその弊害も指摘されている。土木構造物を設計する上で AI 技術の活用に関する利点と欠点について、対象とする構造物を明確にしたうえで、あなたの意見を述べなさい。
C6-2	自然災害に対して強靱で、サステイナブルな社会資本を整備するには、補修や維持管理において高度な設計上の技術的配慮が必要とされる。 設計の対象とする構造物の概要を説明したうえで、維持管理を考慮した新設構造物の設計を実施する場合の留意点を述べなさい。

〔施工・マネジメント〕（副分野）

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に700字以上1,000字以内で解答しなさい。

C7-1	建設業では、担い手不足が深刻で、生産性向上が課題となっている。建設工事（維持管理のための工事を含む）の施工段階において i-Construction により生産性向上を図る際、導入すべき方策とそのメリット、また導入するための課題について述べなさい。なお、施工段階とは施工計画策定時を含むものとする。
C7-2	2024（令和6）年4月から建設業にも時間外労働の罰則付き上限規制が適用された。その規制内容について記述するとともに、現在の建設現場においてこれを遵守するために進められている具体的な方策を3つ述べなさい。

〔メンテナンス〕（副分野）

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に700字以上1,000字以内で解答しなさい。

C8-1	<p>土木構造物の劣化原因は、構造物の種類や立地環境等によって様々である。劣化要因の1つとして水の作用が挙げられ、水の影響を適切に制御することが構造物の延命化に有効な場合がある。</p> <p>あなたが専門とする分野の土木施設のメンテナンスにおいて、水の作用が劣化原因となる事例を2つ挙げ、その概要を示すとともに、対策について述べなさい。</p>
C8-2	<p>土木構造物の老朽化が進む中、維持管理ならびに更新にかかる費用を最小化し、かつ平準化する必要がある。そのためには土木構造物のライフサイクルコスト（LCC：Life Cycle Cost）を正しく評価し、最適な維持管理シナリオを策定することが重要となる。</p> <p>あなたが専門とする分野の土木構造物のメンテナンスにおいて、ライフサイクルコスト（LCC：Life Cycle Cost）を考慮した維持管理を進める上での課題を2つ挙げ、その概要とその対応策について述べなさい。</p>

〔防災〕（副分野）

次の3問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に700字以上1,000字以内で解答しなさい。

C9-1	<p>地球温暖化により海水面は現在1年間に3mmの速度で上昇しており、将来はこの速度が加速すると予測されている。沿岸域の堤防や護岸を対象にすると、防災面からこれらの天端高はこの海面上昇に合わせて嵩上げする必要がある。しかし現在、沿岸構造物は建設する時点での必要な天端高で設計され、それには将来の海面上昇分は含まれない。そこで短期および中長期の視点から、海面上昇分に対する防災面での適切な方策について、あなたの考えを述べなさい。</p>
C9-2	<p>令和6年能登半島地震の例が示すように、一般に上下水道などの地中に埋設されているインフラ施設に被害が発生すると、復旧が長期化するケースが多い。一方で、電柱など地上に敷設されているインフラ施設は、災害時に樹木や周辺建物の影響を受けて被害が多発するとともに、電柱倒壊により道路閉塞が発生し、復旧の遅延要因となっていると指摘されることも多い。上記2つの観点を踏まえ、災害時の地域レジリエンス強化という観点から、無電柱化を推進すべき地域と推進すべきでない地域の特徴を指摘し、今後の無電柱化のありかたについて、あなたの考えを述べなさい。</p>
C9-3	<p>近年の気候変動による水災害の激甚化・頻発化を踏まえ、水災害リスクを自分事化して取り組む主体を増やし、かつ官民連携によるイノベーションを促進することで、流域治水の取組を加速化・高度化することが求められている。そこで、流域のあらゆる関係者の行動変容に繋がる防災・減災を推進していくうえで重要となる取組を3つ挙げ、その中から1つ選んで概説するとともに改善方策についてあなたの考えを述べなさい。</p>

〔環境〕（副分野）

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に700字以上1,000字以内で解答しなさい。

C10-1	循環型社会の形成に向け、デカップリングとは、経済産出量1単位あたりの資源投入量を減らすことを通して、実施される経済活動が資源の消費および環境への影響を抑えることを意味する。あなたが専門とする技術分野において、デカップリングに寄与する技術を1つ挙げ、その技術の普及に向けた現状の課題と将来の見通しについて述べなさい。
C10-2	あなたが専門とする技術分野において、持続可能な水利用を実現するための、水質と水量のいずれにも配慮した技術あるいは方策を1つ挙げ、その課題と改善策について述べなさい。