

上 C

令和 3 年（2021 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 8 ページあります。
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（受験票に記載）。違った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ください。
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」の合図があってから専門問題（主分野）と合わせて正味 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	大規模地震によって落橋に結び付く鋼部材もしくはコンクリート部材の損傷事例を 1 つ挙げ、その補修・補強方法と留意点について述べなさい。
C1-2	新設する鋼橋またはコンクリート橋の耐久性を向上させるための方法を 2 つ挙げ、それらの特徴と留意点を述べなさい。

〔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	盛土を造成する際の締固め施工の品質管理値を設定するために必要となる土質試験について、その概要を説明しなさい。また、その試験結果を用いて、品質管理値を設定する過程の概要についても説明しなさい。
C2-2	土の三軸圧縮試験方法を排水条件や適用土質などから 4 種類挙げ、それぞれの試験方法の特徴と、試験結果より求められる強度定数が設計においてどのように用いられるか述べなさい。

〔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	コンパクトシティ政策を推進している地方都市においては、駅を中心とする交通結節点の周辺に、都市機能や居住機能を集約しようとしている。駅前広場がこれまでどのような考え方で整備されてきたのか、その要点を述べた上で、人口減少が進む地方都市の鉄道駅を念頭に、駅や駅前広場を再生しようとする場合に、留意すべき事項を具体的に述べなさい。
C3-2	スマートシティ政策の狙いと都市計画上の意義について述べなさい。
C3-3	平成27年常総水害を受けて、越水した場合でも決壊までの時間を少しでも引き延ばす危機管理型ハード対策が導入された。危機管理型ハード対策の構造と効果について、また、危機管理型ハード対策の効果を上回る粘り強い堤防として考えられる構造や施工上の留意点について述べなさい。
C3-4	水辺を活用したまちづくりを推進する上での留意点について、河川管理者の立場から述べなさい。
C3-5	水の効率的な利用と有効利用を進めるための取り組みとその課題について述べなさい。
C3-6	令和3（2021）年3月に、東京・中部間の電力連系線・周波数変換設備が運用を開始した。この設備の意義・必要性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	我が国の無電柱化施策について、施策の目的、無電柱化の手法と課題、多面的な解決策について知るところを述べなさい。
C4-2	我が国では、本格的な少子高齢化を迎えており、鉄道においても、メンテナンス技術者の減少に加え、鉄道施設の老朽化が進んでいる。鉄道の安全を維持していくための効率的なメンテナンス体制の確立について、課題と解決策を述べなさい。
C4-3	近年、国内各地で歩行者空間創出の取り組みが進んでいる。歩行者空間の創出において検討すべき内容を挙げるとともに、近年の道路空間の利活用上の課題について述べなさい。

〔調査・計画〕（副分野）

次の4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	新型コロナウイルスの感染拡大に伴い、交通政策や都市政策は、大きな影響を受けている。ポストコロナを考慮した交通・都市に関連する計画を立案する際に留意すべき点について述べなさい。
C5-2	人口の急激な減少と高齢化などを背景として「コンパクト・プラス・ネットワーク」「多様性と連携による国土・地域づくり」が求められている。このような国土・地域づくり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。
C5-3	巨大災害の切迫とインフラの老朽化を背景として、レジリエンスな国土・地域づくりが求められている。このような社会基盤施設の戦略的な維持・管理・更新のための計画を立案する意義と課題について述べなさい。
C5-4	情報技術の発展と通信端末の普及等を背景として、交通・都市分野において、情報技術を活用した調査・分析や計画策定が求められている。このような調査・分析・計画策定を実施する意義と課題について述べなさい。

〔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	構造物は、大規模な地震や津波、あるいは豪雨による河川の増水などの自然災害により、甚大な被害を受けることがある。社会基盤としての土木構造物は、被災した後にできるだけ早期に機能回復することが求められる。 あなたが、新設土木構造物の設計担当者であるとして、対象構造物を明確にした上で、その構造物を早期に機能回復するために配慮・検討すべき項目を2つ挙げ、その内容についてそれぞれ述べなさい。
C6-2	持続可能な社会を実現するためには、新設構造物の設計段階において、対象に応じた適切な構造計画を行う必要がある。 あなたが、新設構造物の設計担当者として構造計画を実施する場合において、以下についてあなたの考えを述べなさい。 （1）あなたが専門とする構造物を明確にしたうえで、その構造物の構造計画を実施する時に必要と考える調査の項目とその概要について述べなさい。 （2）（1）で述べた構造物を対象に、構造計画において配慮あるいは検討すべき事項について述べなさい。

〔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	「2050年カーボンニュートラル、脱炭素社会の実現」のために建設業界として目指すべき方向を示した上で、施工におけるエネルギー消費の観点で取り組むべき内容について、あなたの考えを述べなさい。
C7-2	新型コロナウイルスが、建設業界に及ぼした様々な影響を挙げ、「with／after コロナ時代」の建設業界が取り組むべき内容について、あなたの考えを述べなさい。 注) with／after コロナとは、新型コロナウイルスの根絶は難しく、感染症の存在を前提とした社会・生活が継続してゆくこと

〔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	土木構造物のメンテナンスにおいては、供用期間中の点検や対策だけではなく、設計の段階から維持管理の確実性や容易性に留意することが重要である。その際には、どのような点検が必要か、構造物の供用期間中に想定される部材の劣化に対してどのような対策が必要か等を考慮したうえで、供用期間中の維持管理を容易にするための仕組みを設計に取り入れておくことが望ましい。このような観点に立ち、あなたの専門分野の土木施設を1つ取り上げ、供用期間中の維持管理を確実かつ容易にするために設計に反映すべき事項を2つ以上挙げ、その具体的内容と留意点について述べなさい。
------	---

（C8-2は次のページに印刷されています。）

C8-2	高度経済成長期に大量に整備されたインフラ施設の高齢化が進行する中、これらを適切に維持管理して長寿命化を実現することが重要である。しかし、構造物の性能が低下し機能に支障が生じるほど変状が進行してしまい、何らかの対策を緊急に講ずべき状態の構造物も確認されている。 あなたが専門とする分野の土木構造物において、構造物の性能が低下し、安全性が損なわれているような変状を 1 つ挙げ、その概要を述べなさい。また、そのような状態まで至ってしまった場合に生じる問題について社会的影響まで含めて挙げた上で、それらの解決のために必要な取り組みを述べなさい。
------	---

〔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	豪雨、および地震災害時に道路が途絶する要因のうち主なもの（切土法面・盛土の崩壊、橋脚・盛土の洗掘、アンダーパスの冠水など）を 3 つ挙げ、その要因による道路の途絶リスクの軽減のために実施すべき対策、対策に際しての留意点について、それぞれ述べなさい。切土法面の崩壊メカニズムなど、道路の途絶に至る過程を想定する場合は、簡単な説明を加えるものとする。
C9-2	令和 3（2021）年 5 月に施行された災害対策基本法においては、災害時に市町村長が発令する避難勧告を廃止し、避難指示に一本化する等の改正が行われた。災害時に避難が必要な住民等の行動を促すために、防災情報の内容、発表方法等にどのような工夫が必要であるかについて、あなたの考えを述べなさい。
C9-3	気候変動による影響が顕在化しつつあることを踏まえ、河川流域（土砂生産域を含む）から沿岸域において、大規模豪雨災害が発生した際のリスクについて述べるとともに、リスクを軽減するための対応策についてハード・ソフトの両面から述べなさい。

〔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	あなたが専門とする技術分野において、カーボンニュートラルの実現における技術的な課題を説明し、課題の解決に向けた方策について述べなさい。
C10-2	災害に強い上下水道施設の構築へ向けた取り組みについて、あなたの専門とする技術分野の視点から現状の課題と改善策を述べなさい。

