



平成 22 年（2010 年）度

上級技術者資格審査 筆記試験問題 C

〔専門問題（主分野）〕

〔注意事項〕

1. この試験問題は**専門問題（主分野）**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（主分野）」に該当する問題を選んで下さい。違った分野を選択した場合は採点されません。
3. 解答用紙は1種類です。問題ごとに解答用紙を替えて、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1000字詰めです。
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正味3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。

## C. 専門問題（主分野）

〔鋼・コンクリート〕（主分野）

次の3問題のうち2問題について、「解答用紙」にそれぞれ1000字以上2000字以内で解答しなさい。

（それぞれ解答用紙2枚以内にまとめなさい。）

C1-1	環境への負荷を軽減したコンクリートとするために、副産物の利用が考えられる。普通ポルトランドセメントを使用したコンクリートとほぼ同等の耐久性と設計基準強度を有するという条件のもとで、できるだけ普通ポルトランドセメントの使用量を少なくし副産物の使用量を多くしたコンクリートとするときの留意点を示し、あなたの考えを述べなさい。
C1-2	鋼構造物において腐食による損傷が生じやすい部位を2つ挙げ、これらの損傷が発生しやすい原因を述べなさい。さらに、それらの腐食による損傷を防止するために、新設時の設計において配慮すべき事項を述べなさい。
C1-3	鋼構造物あるいはコンクリート構造物の建設では、構造計画の段階で最適な構造種別・形式が選定され、主要寸法の大要が定められる。この構造計画において検討すべき事項を5つ挙げてその概要を述べるとともに、そのうちの2つについて、構造計画における具体的な検討方法を述べなさい。

〔地盤・基礎〕（主分野）

次の2問題について、「解答用紙」にそれぞれ1000字以上2000字以内で解答しなさい。

（それぞれ解答用紙2枚以内にまとめなさい。）

C2-1	都市の再生のための開発形態として、地下空間、地上空間の高度利用が考えられる。これらの中から地盤・基礎に関わる技術的課題を2つ取り上げて、その内容を述べるとともに、その対処方法について述べなさい。
C2-2	道路や鉄道、堤防など、延長の長い土構造物・基礎構造物のレベル2地震動に対する耐震診断と耐震対策について述べなさい。

〔流域・都市〕（主分野）

次の4問題のうち2問題を選んで、「解答用紙」にそれぞれ1000字以上2000字以内で解答しなさい。

（それぞれ解答用紙2枚以内にまとめなさい。）

C3-1	昨今の地震・津波災害や台風災害に見られるように、近年、自然災害の巨大化・頻発化等が顕在化しており、海岸・港湾事業においてもより一層の防災対策が強く求められている。また、一方では閉鎖性内湾を中心として沿岸海域の環境劣化が著しく、環境対策も重要な課題である。このような海岸・港湾事業における防災と環境の相反する問題に対して、技術者として、  (1) 現状をどのように捉えているか  (2) 今後どのように対処すべきか  について、あなたの考えを述べなさい。
C3-2	低炭素社会の実現に向けて、都市政策として考えられる施策を5つ挙げて、それらの内容とその効果を計測する方法について説明しなさい。

(C3-3～C3-4は次のページに印刷されています。)

C3-3	地球温暖化問題の深刻化が予想されるなか、解決策の1つとして、再生可能エネルギー利用の推進が求められている。この再生可能エネルギーを3つ挙げ、推進上のメリット・デメリットについて述べなさい。
C3-4	水系におけるさまざまな人為インパクトによって流域における土砂動態が変化してきているといわれている。土砂動態の変化が流域の治水安全度、水資源利用、環境保全等に与える影響について述べ、それへの対策を述べなさい。

〔交通〕（主分野）

次の5問題のうち2問題を選んで、「解答用紙」にそれぞれ1000字以上2000字以内で解答しなさい。

（それぞれ解答用紙2枚以内にまとめなさい。）

C4-1	国際航空旅客輸送市場における規制緩和の流れを受けて、アジアにおいても低費用航空会社（Low Cost Carrier / LCC）の台頭がめざましい。我が国発着の国際航空旅客輸送市場の現状を踏まえた上で、LCC参入によって期待される効果と、LCC参入を促進するための施策について述べなさい。
C4-2	世界的に自転車による交通が見直され、我が国においても国土交通省による自転車通行環境整備モデル地区の指定などによって自転車通行帯整備が進められている。その背景と意義、ならびに主要な整備メニューとその特徴・留意点など、自転車通行帯施設のあり方を述べなさい。
C4-3	近年の経済社会状況を踏まえ、幹線鉄道ネットワークの役割と課題を述べるとともに、今後の幹線鉄道ネットワークのあり方について述べなさい。
C4-4	交通施設を計画する際、景観をはじめとする質の向上の必要性が高まっている。道路、鉄道、空港、港湾いずれか1つの交通施設について、もっとも先進的と思われる景観に関わる事例を1つ挙げ、その先進性と、その整備が地域づくりにどのような効果をもたらしたかについて述べなさい。

（C4-5は次のページに印刷されています。）

C4-5	<p>社会資本整備の推進にあたっては、住民参加の取り組みを推進することが重要となっている。</p> <p>構想段階における計画策定プロセスにおいては、その透明性、公正性が重要であり、事業の目的設定や計画案の選定にあたって、技術的あるいは専門的知見からの合理性が求められている。</p> <p>こうした技術的・専門的検討を行う際の考え方、検討手順・内容について、道路計画などの例を示しながら具体的に述べなさい。</p>
------	--

〔調査・計画〕（主分野）

次の2問題について、「解答用紙」にそれぞれ1000字以上2000字以内で解答しなさい。  
（それぞれ解答用紙2枚以内にまとめなさい。）

C5-1	<p>ソーシャル・キャピタル（社会関係資本）は、一般に、信頼や規範、ネットワークといった社会的仕組みの特徴と定義される。これからの活力ある地域社会の形成において、ソーシャル・キャピタルの役割とその活用方策についてあなたの考えを述べなさい。</p>
C5-2	<p>社会資本整備においては維持管理がますます重要となってきている。この維持管理を効果的に行うための基礎となる社会資本の総合的な管理の仕組みについてあなたの考えを述べなさい。</p>

〔設計〕（主分野）

次の4問題のうち2問題を選んで、「解答用紙」にそれぞれ1000字以上2000字以内で解答しなさい。

（それぞれ解答用紙2枚以内にまとめなさい。）

C6-1	<p>日本における土木分野と建築分野の境界は海外の多くの先進国と比較して明確に異なっており、世界の中で日本は特異な存在となっている。</p> <p>設計の観点から以下の項目について述べなさい。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 土木が対象とする分野の、海外と日本の最も大きな相違と、その相違をもたらした背景</li><li>(2) 現状によって日本が被っている不利益</li><li>(3) 今後のあるべき姿、情報技術の利活用に関する施策の提案</li></ul>
C6-2	<p>兵庫県南部地震における土木構造物の甚大な被害事例を教訓に、巨大地震に対して崩壊など重大な損傷が生じないように各種耐震基準が改定されている。</p> <p>現行耐震設計法の要点を3つ以上挙げて、それぞれについて述べなさい。</p>
C6-3	<p>構造物の構造形式や主要緒元も含めた設計を施工と一括で発注する、「設計・施工一括発注方式」に関して、以下の設問に答えなさい。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>(1) 「設計・施工一括発注方式」を導入することによるメリットおよびデメリットをあなたの立場から説明しなさい。</li><li>(2) 「設計・施工一括発注方式」を採用することにより、設計から施工段階において想定されるリスクを列挙して、その項目ごとに発注者と受注者のいずれが分担すべきリスクであるかという点について述べ、加えて、リスクを低減するための提案について述べなさい。</li></ul>
C6-4	<p>シビックデザインは「地域の歴史・文化と生態系に配慮した、使いやすく美しい公共土木施設の計画・設計」と定義される。その特徴や背景について説明し、具体的な事例や手法を挙げるとともに、現在の課題について述べなさい。</p>

〔施工・マネジメント〕（主分野）

次の4問題のうち2問題を選んで、「解答用紙」にそれぞれ1000字以上2000字以内で解答しなさい。

（それぞれ解答用紙2枚以内にまとめなさい。）

C7-1	我が国の建設産業が国際建設市場で事業展開するとき、戦略的意義をどのように持ち、収益確保を図るかについて、あなたの考えを述べなさい。
C7-2	社会基盤整備における我が国の建設産業の技術開発の動向とあるべき姿について、あなたの考えを述べなさい。
C7-3	建設分野における技術力の継承について、あなたの考えを述べなさい。
C7-4	建設会社に対する経営事項審査制度について説明し、発注者および受注者のそれぞれの立場に立った運用上のメリットとデメリットについて、あなたの考えを述べなさい。

〔メンテナンス〕（主分野）

次の2問題について、「解答用紙」にそれぞれ1000字以上2000字以内で解答しなさい。

（それぞれ解答用紙2枚以内にまとめなさい。）

C8-1	我が国では、少子高齢化が進行している。このような時代背景における社会資本のメンテナンスの課題を3つ挙げ、それらの対策を述べなさい。
C8-2	土木構造物の施工においては、ITを活用した「情報化施工」が各分野で推進されている。このような状況を踏まえ、施工時情報の維持管理段階での有効活用について、対象とする構造種別を1つ選び、それについて次の設問に答えなさい。  (1) メンテナンスの観点から、施工時の記録の重要性を説明し、どのような記録を残すべきか述べなさい。  (2) 施工時に得られる品質管理データや計測データ等の情報を、維持管理段階で有効に活用できるようにするための課題と方向性について、あなたの考えを述べなさい。

〔防災〕（主分野）

次の5問題のうち2問題を選んで、「解答用紙」にそれぞれ1000字以上2000字以内で解答しなさい。

（それぞれ解答用紙2枚以内にまとめなさい。）

C9-1	2010年2月27日にチリ地震が発生し、28日には日本にも津波が来襲した。17年ぶりに大津波警報が発令されたが、避難した人は少なかったといわれている。津波災害に限らず、避難は人命を救うために不可欠な手段である。今回の事例についてその問題点を整理するとともに、今後、適切な避難が行われるようにするために必要な対策について、あなたの考えを述べなさい。
C9-2	地域の地震防災対策を策定する際に行われる「地震被害想定」について、その目的、想定作業の手順、主要な被害想定項目および算出手法の概略を説明しなさい。
C9-3	地球の温暖化、都心部のヒートアイランド現象などを要因とする局地的な集中豪雨（ゲリラ豪雨）による都市型水害が多発している。「防災」の面から、都市域における浸水被害を防止・軽減するための対策について述べなさい。
C9-4	限られた時間や予算の下での効果的な防災対策のためには、災害の発生要因に基づく安定性や安全性、さらに対策効果を適切に評価して、防災対策の重点化、最適化を図ることが必須である。そのためには、土木構造物の災害の発生危険度および影響度の評価が必要であるが、河川堤防、道路盛土、山地斜面などのように、評価の対象が多数、広域に渡る場合は、マクロ評価とミクロ評価を使い分けて、各段階で要求される技術水準や評価精度に応じた評価を行うことが有効である。豪雨、地震、出水、波浪、降雪などによる土木構造物の災害の1つを例にとり、マクロ評価とミクロ評価の方法を例示するとともに、各評価のメリット、デメリットおよび留意点を簡潔に述べなさい。
C9-5	地震防災対策では、巨大地震の大きさを想定する必要があるが、その精度には不確実性を伴っているのが現状である。完全な防災対策の確立は難しいことから、被害の程度を軽減するという「減災」の方に重心が移りつつある。防災対策の費用対効果を考えると、ハード面だけの対策では難しいので、ソフト面も重視されている。「ハード面」と「ソフト面」から、巨大地震発生時の地震減災対策について述べなさい。



〔環境〕（主分野）

次の4問題のうち2問題を選んで、「解答用紙」にそれぞれ1000字以上2000字以内で解答しなさい。

（それぞれ解答用紙2枚以内にまとめなさい。）

C10-1	環境問題改善に貢献しうる国際協力の事例を1つ挙げ、当該地域の環境問題の改善にどのように貢献するかについて、また、国際協力の実施における課題について技術者としての立場から述べなさい。
C10-2	国内外で生物多様性保全の重要性に対する認識が高まっている。あなたが専門とする技術分野において、生物・生態系へ配慮した取り組みの現状と課題をまとめ、今後開発を要する技術について述べなさい。
C10-3	近年、様々な廃棄物が国境を越えて取引される事例が増加している。このような国境を越えた廃棄物の取引がもたらす影響とその規制のあり方について述べなさい。
C10-4	国内と海外諸国との環境基準や規制のあり方の違いから、国内では環境基準や規制に適合しなくなった技術や工法などが海外において用いられることが考えられる。このような可能性のある技術や工法を1つ挙げ、技術者としての立場から、どのような改善が行われるべきかについて述べなさい。