



平成 21 年（2009 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 10 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。
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）を明記し、指定の字数内で解答を作成して下さい。なお、解答用紙は 1 枚につき、表裏で合計 1000 字詰めです。
4. 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。
5. 「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。
6. 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。
7. 解答の作成には鉛筆（HB または B）を用いて下さい。
8. 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。
9. 試験時間中に途中退室はできません。
10. 「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。
11. 解答用紙は必ず提出して下さい。
12. 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	多くの産業分野で地球温暖化を抑制するために環境負荷を低減させるための検討がなされている。鋼あるいはコンクリートの分野において、この課題の解決に寄与する技術的な方策を3つ挙げ、それらに関するあなたの見解を述べなさい。
C1-2	以下の2つの設問のうちいずれか1つを選び回答しなさい。  (C1-2-1) コンクリート構造物に発生するひび割れのうち、水和熱および収縮（乾燥収縮および自己収縮）に起因するひび割れに関して、それぞれのひび割れを制御するための効果的な対策を設計、材料、配合、施工の観点からそれぞれ1つずつ挙げなさい。これら8つの対策のうち、水和熱と収縮に起因するひび割れ対策を2つずつ選び、それらの効果と技術的課題に関するあなたの見解を述べなさい。  (C1-2-2) 疲労損傷の発生が報告されている既設鋼構造物の部位を2例挙げ、損傷発生の原因とあなたが考えるそれらの損傷に対する効果的な対策を述べなさい。また、新設構造物の設計あるいは施工において、これらの疲労損傷を防止するために配慮すべき事項を述べなさい。

〔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	低炭素社会の実現に向け、地盤・基礎分野におけるCO <sub>2</sub> 削減技術または環境負荷低減技術を2つ挙げ、それぞれの技術の内容、特色などを述べるとともに、今後我が国が取り組むべき方策を述べなさい。
C2-2	地盤・基礎工学の分野において、設計時の挙動予測と実際の挙動が異なる事例を挙げ、相違の理論的・技術的な原因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	<p>ダムによる洪水対策か、河道の拡幅・掘削による流下能力の確保かの議論があり、計画の変更が行われる事例が見られるようになっている。あなたが河川計画・洪水対策などの当事者になった場合、どのような視点を持って計画の立案を行うか、経験を含め基本的な考え方を述べなさい。</p>
C3-2	<p>新エネルギービジネスが持続的に展開していくためには、市場における競争力をいかに向上させるかが重要である。そこで、特に重要だと考えられる以下のファクターについての進め方について、説明しなさい。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①事業性の向上</li><li>②資金調達</li><li>③技術開発</li></ul>
C3-3	<p>地震、津波、高潮、洪水等のハザードマップが各機関で作成、公表されているが、災害の種類、地域などにより、さまざまなハザードマップのあり方が考えられる。これに関して、次の点について、あなたの考えを述べなさい。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>①ハザードマップに盛り込む内容</li><li>②ハザードマップがその効果を十分に発揮するための方策</li></ul>
C3-4	<p>我が国の多くの地方都市では、都心の人口減少や中心市街地の衰退といった問題を抱えている。この解決策の1つとして都心居住政策が考えられている。この都心居住政策の要点と課題について述べなさい。</p>

〔交通〕（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。）

C4-1	海上コンテナ輸送や航空戦略の1つとして、ハブアンドスポーク型の路線構成がある。ハブアンドスポーク型のメリットおよびデメリットについて述べなさい。
C4-2	少子高齢化が進展しており、特に中小都市などでは地域活力の低下が見られる。このような地域で基盤となる道路ネットワークに関し、日常の生活を支える観点からその整備のあり方について述べなさい。
C4-3	鉄道を取り巻く近年の経済社会環境の変化を踏まえて、鉄道をめぐる諸課題を述べるとともに、今後の鉄道サービスのあり方および都市鉄道ネットワークのあり方について述べなさい。
C4-4	社会資本整備の構想段階における計画策定プロセスにおいて、住民参画の取り組みを推進することの意義を述べなさい。また、その意義を踏まえて、計画策定者が実施すべき計画検討手順を数段階に分け、各段階の標準的な考え方について具体的な例を挙げて述べなさい。

〔調査・計画〕（主分野）

次の3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。）

C5-1	シームレスアジアを実現していく上で、今後道路事業として配慮すべき事項について論じなさい。また、その中で我が国が果たすべき役割についてあなたの考えを述べなさい。
C5-2	GISの国土管理への利用の現状と課題を挙げ、今後の活用の方向性についてあなたの意見を述べなさい。
C5-3	従来、需要予測を行い、それに基づいて社会基盤を整備するという計画方法がとられてきた。近年、この方法が行きづまり、新しい計画方法が必要になってきているが、その理由を述べなさい。また、新しい計画方法の考え方を整理し、その特徴、背景および事例を述べるとともに、あなたの考えを述べなさい。

〔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	土木構造物を設計する場合に、初期建設コストの経済性の方が維持管理費用を含めたライフサイクルコストの経済性よりも優先される傾向が見られる。このような設計業務の現状における課題と今後の解決策について述べなさい。
C6-2	例としてRC地下構造物の設計を想定し、以下の設問に答えなさい。 (1) 基本・詳細設計において使用する大規模解析プログラム名（FEM等）を3つ選び、各々について、種類、機能、特性（長所・短所）、使用目的等を説明しなさい。 (2) それらのプログラムのうち1つを選び、解析プログラムの信頼性・品質を確保して構造物の瑕疵を防ぐために有効だと考えられる対策を述べなさい。
C6-3	あなたが、ある土木構造物の設計管理技術者として耐震設計について部門を統括する立場であった場合、土木構造物の耐震設計結果を照査確認する場合にどのような事項に着目するか、具体的な検討対象を挙げ、構造的要因、地形地質的要因などを設定して述べなさい。
C6-4	持続可能な社会を構築するためには、地球温暖化、資源の枯渇等の問題を解決していく必要がある。社会基盤形成において環境負荷低減に貢献する対策や、それらの問題の影響を最小限に抑えるための対策に関して、設計において考慮すべき点を述べなさい。

〔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	最近、多くの地方公共団体が財政的に逼迫しており、国と地方公共団体が費用を分担して行う公共事業で地方公共団体や住民から負担割合の軽減要望が出されている。国と地方公共団体の費用負担について、事業内容や管理責任等との観点からどうあるべきか、あなたの意見を述べなさい。
C7-2	「公共工事の品質確保の促進に関する法律」（品確法）が制定され、入札評価に総合評価方式が導入されている。この方式について、発注者、施工者などあなたの立場から見た課題と改善策についてあなたの意見を述べなさい。
C7-3	社会基盤整備の充実に伴い、建設投資額は今後減少していくことが予測される。こういった状況を踏まえ、我が国の建設産業の技術開発のあり方について論じなさい。
C7-4	国内建設投資の減少に伴い、海外で事業展開の必要性が述べられている。我が国の建設産業が海外で事業展開するとき、どのように戦略的意義を持ち、市場を選択し、収益確保するか等について、あなたの意見を述べなさい。



〔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	<p>近年、社会資本のメンテナンスを確実にかつ経済的に行うために、新たな補修・補強工法（材料を含む）の開発が進んでいる。そこで、小規模な供試体レベルでの検討は行われているものの、実構造物に適用されたことのない工法に対し、初めて実構造物への適用が検討されることになったとして、以下の設問に答えなさい。</p> <p>(1) 構造物を1つ挙げ、適用事例のない新しい補修・補強工法を実構造物に本格的に用いるために、事前に明らかにすべき項目とその内容を示しなさい。</p> <p>(2) 工法の信頼性を十分に発揮させるために、施工から供用の過程で実施すべき項目を挙げ、その内容を述べなさい。</p>
C8-2	<p>あなたが土木構造物の検査（または点検）マニュアルを作成することになったとして、対象とする構造物を1つ挙げ、その検査（または点検）の信頼性を確保するためにマニュアルに取り込むべき項目を5つ挙げ、それぞれについて記述すべき内容を述べなさい。</p>

〔防災〕（主分野）

次の3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。）

<p>C9-1</p>	<p>地球温暖化によって種々の災害のリスクが高まっていると言われていたが、それらの中から2つを選んで、そのリスクの内容を述べるとともに、防災・減災のためになすべきことを述べなさい。ただし、直ぐに行うべきことと中長期的に対応すべきこととを分けて説明し、特に、長期的視点にたつて重要と思われる点を述べなさい。</p>
<p>C9-2</p>	<p>近年、各種の土木構造物の設計体系が、仕様規定型基準から図に示すような階層モデルで表される性能規定型基準へと改定されつつある。地震や高波などの自然外力に対する性能規定型設計について、橋梁、基礎・地盤系構造物、港湾構造物、ダムなどの土木構造物の1つを例にとり、図中の「目的」、「機能的要求」、「要求水準」、および「検証方法、適合みなし仕様」の具体的な内容と性能規定型設計法により得られるメリットを簡潔に述べなさい。</p> <div style="text-align: center;"> <p>図 性能指向型技術基準の階層化モデル</p> </div> <p>（出典：土木学会編「土木技術と国際標準・認証制度」掲載図を一部改編）</p>
<p>C9-3</p>	<p>大災害が発生した場合、政府・自治体を取り組まなければならない課題は多く、またそれらは時間の経過と共に変わってくる。地震により地方中核都市に甚大な被害が発生した場合を想定し、おおよそ下記の時間経過にともない対応すべき課題を列記しなさい。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 発生直後～10時間（情報の乏しい混乱期）</li> <li>② 10時間～100時間（いのちを守る活動期）</li> <li>③ 100時間～1000時間（くらしを維持する活動期）</li> <li>④ 1000時間以降（くらしの再建・復興期）</li> </ol> <p>（出典：河田恵昭著「これからの防災・減災がわかる本」）</p>

〔環境〕（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。）

C10-1	地球規模の環境課題を1つ挙げ、この課題に対しあなたがこれまで取り組んできた事例がどのように国際貢献できるか、その可能性を論じなさい。また、この事例を発展させて国際貢献するための現状の問題点と開発すべき技術について述べなさい。
C10-2	我が国の人口は今後減少していくことが見込まれている。あなたが専門とする技術分野において、将来の人口減少に伴って起こりうる課題とその対応を技術面とマネジメント面の双方から述べなさい。