

平成 20 年（2008 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。
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	鋼構造物あるいはコンクリート構造物のいずれかにおいて、長寿命な構造物とするときの具体的な方策を2つ挙げ、それぞれについて主な特徴を環境負荷低減の観点も含めて説明しなさい。
C1-2	鋼構造物あるいはコンクリート構造物のいずれかにおいて、コスト縮減のためにあなたが提案または開発した技術（材料、施工方法、構造形式、等）を1つ挙げ、従来の技術と比較してその内容を具体的に述べなさい。

〔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	近年、トンネル工事、ダム工事等において発生する自然由来の重金属汚染土の対策が、プロジェクト自体の予算に影響するほど大きな問題となっている。人間活動に由来する土壌汚染との違いを考慮した上で、自然由来の重金属汚染土について現状の問題点と今後の方策についてあなたの考えを述べなさい。
C2-2	斜面災害の対策工に関して、「斜面崩壊の発生を軽減、防止する視点」、および「発生する斜面崩壊の影響を軽減、防止する視点」から、それぞれについて代表的な対策工を挙げ、工法の特徴と設計の考え方を述べなさい。

〔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	災害時におけるライフラインとしての上下水道の確保が重要な課題となっている。その点を考慮して、我が国における都市の上下水道の現状について説明すると共に、今後取り組むべき課題についてあなたの考えを述べなさい。
C3-2	この10年間、我が国の公共事業費は減少を続けている。これはインフラの充足度が高まったからだけでなく、人口減少、経済成長鈍化、財政逼迫などの社会的背景の影響もある。このような中であって、さらに我が国の持続的発展のために優先的に投資しなければならない事業として、「流域・都市」の分野の中から、防災、環境保全、利用（エネルギー、資源など）のいずれかを促進する事業を2例挙げ、その根拠および整備の方策を述べなさい。
C3-3	電力構造物の維持管理を実施するにあたって、建設時には考慮されていない構造物自身に関するリスクを、次の①、②、③に分けて論じなさい。 ① 設計・施工に起因するリスク ② 環境の作用に起因するリスク ③ 不適切な維持管理に起因するリスク
C3-4	2005年のハリケーン・カトリーナ、2008年のミャンマーのサイクロンなど、災害が大規模化しており、地球温暖化の影響であるとも言われている。これまで想定されていた規模をはるかに超える災害が起こる可能性も指摘されているが、このような状況に対処するための今後の我が国における都市防災のあり方について、あなたの考えを述べなさい。

〔交通〕（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。）

C4-1	道路交通に起因して生じる環境影響を軽減する方策は 1)発生源対策、2)交通需要対策、3)交通流対策の３つに大別される。 それぞれについて、具体的な施策を２つずつ挙げ、それぞれの特徴を説明し、あなたの考えを簡潔に述べなさい。
C4-2	港湾輸送や航空輸送において、規模の経済性を発揮するために、機材（船舶・旅客機等）の大型化が進んでいる。この規模の経済性が発生するメカニズムについて港湾輸送、航空輸送いずれかを例に挙げ、解説しなさい。また、この機材の大型化に対応するために、どのような施策が必要か、論じなさい。

〔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	市町村を中心とする景観行政団体において、景観法に基づく景観計画が立案されつつある。あなたが考える景観計画で記述する内容を述べるとともに、景観向上を図る方策について述べなさい。
C5-2	地域環境（例えば緑、水、景観など）に対する市民の価値観を調査する方法として、それらを貨幣価値に置き換える方法（貨幣価値評価法）と貨幣価値に置き換えない方法（非貨幣価値評価法）があります。最初に２つの方法の特長と問題点を説明しなさい。次に２つの方法の適用事例または活用例を１件ずつ挙げて説明しなさい。

〔設計〕（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。）

C6-1	我が国の建設投資は低減傾向が続く中、日本の建設およびコンサルタント会社はリスクが大きいと言われている海外工事への参入を強めている。しかしながら、国内と海外における制度や商慣習の違い等から、国内で通用した技術責任者が海外で活躍できない場合もある。海外部門の第一線で活躍できる設計マネージャーとして必要な能力や技術を挙げ、それぞれがプロジェクト遂行に寄与する効果を述べなさい。
C6-2	あなたが専門とする分野において、補強計画をする上での留意点について述べるとともに、設計および施工上の課題と解決策について述べなさい。
C6-3	設計施工一括発注方式（デザインビルド）によりプロジェクトを行う場合において、この発注方式の概要と現状を述べるとともに、発注者、設計者、施工者のいずれかの立場に立ち、課題および解決策について述べなさい。

〔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	この数年、日本の公共工事調達方式は「競争原理の導入」という動きによって大きく変化した。指名入札制度から一般競争入札へ、価格評価から技術力評価を含む総合評価方式の適用といった方策が打ち出されてきた。これらの変化によった超低価格入札（ダンピング）の増加、入札不調といった問題も顕在化してきている。我が国の公共工事調達方式に関し、状況を分析すると共に、今後進むべき方向性についてあなたの意見を述べなさい。
C7-2	近年、国内外を問わず、足場や支保工、土留めなど仮設構造物に起因する事故や災害が頻発している。特に最近では大規模仮設構造物においていくつか重大な事故が引き起こされ、社会的影響も極めて大きいものとなっている。これら仮設構造物の不具合が近年多発している要因として考えられる事項を2つ挙げ、それぞれに関して事故を未然に防止するための対策についてあなたの意見を述べなさい。
C7-3	地球温暖化防止へ向けてCO₂の排出を抑える産業活動・ライフスタイルが地球レベルで求められている。建設部門におけるCO₂削減には現場段階におけるさまざまな工夫、計画・調査・設計の段階のみならず引き続き維持管理さらには廃棄の段階にいたるライフサイクルアセスメントの視点からみたトータルな削減、さらには構造物の長寿命化を図ることによる削減といった様々なレベルにおける方策がある。あなたの立場において留意すべき課題および具体的削減手法について意見を述べなさい。
C7-4	公共事業を中心とした建設投資の低下に伴い、国内建設市場は縮小傾向にある。今後どのようにして社会基盤整備事業を行ってゆくかが議論されているが、かつてのような国内建設投資増加を期待することは難しい。他の先進諸国の建設産業は海外市場に活路を見出している。日本建設企業の海外建設事業量は、1980年代中頃から約20年間、1兆円程度のレベルであった。しかし、この数年、急速に事業量を拡大させている。こういった現象を捉え、我が国の建設産業の海外事業展開の今後の展望、意義、克服すべき問題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。

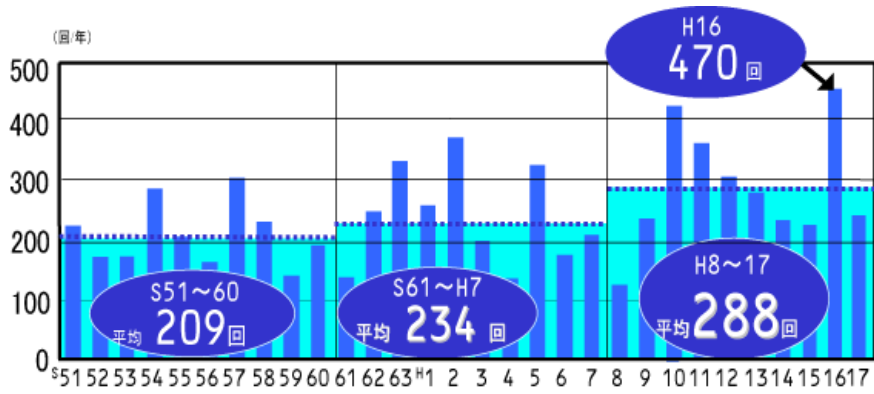
（それぞれ解答用紙２枚以内にまとめなさい。）

C8-1	「安全・安心を十分な維持管理で」といわれているが、国内外の橋梁で落橋も含む重要構造物の損傷・劣化による問題が多く報告されている。このような状況を踏まえて、以下の質問に答えなさい。 (1) 維持管理マニュアル類が整備されつつあるにもかかわらず、なぜこのような状況に至っているか、その原因を述べなさい。 (2) 重要構造物として想定されるものを１つ挙げ、不適切な維持管理によって、どのような直接的、間接的リスクが想定されるか、影響度の大きいと思われる順に３つ挙げなさい。 (3) 影響度の大きい上位の２つのリスクについて、それを回避するために、どのように対応すべきか述べなさい。
C8-2	供用中の構造物には、現在の設計基準に照らすと合致しないものが存在する。このような「基準不適合」の構造物に関して、次の問いに答えなさい。 (1) 「基準不適合」の事例を挙げ、どのような点が基準に合致しなくなったかを箇条書きするとともに、それらに対しては何をすべきか（施策、工法など）述べなさい。 (2) もし、管理の対象となる構造物が多数に及ぶ場合、あなたはどのような対処の仕方（対策の時期と順序、および予算上の制約など）をすべきか述べなさい。

〔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。）

C9-1	強震動の到達以前に地震情報を提供する緊急地震速報が、気象庁を中心に供用されはじめた。このシステムによる情報は、一般市民のみならず、高度利用者（鉄道、高速道路、電力、ガス、空港、水門などの公共基盤施設の管理者）における防災対策の推進に貢献すると期待されている。1）このシステムにおける強震動予測の原理、2）高度利用者における活用の特色、3）このシステムの現時点での問題点について述べなさい。
C9-2	下の図はここ30年間の時間雨量が50mmを越える出現回数を示したものである。この図より、近年では大きな降雨強度の年間出現回数が、30年前に比べると約1.4倍と大きくなっていることがわかる。このような降雨条件の変化により引き起こされる水害の特徴とその対策について述べなさい。  (国土交通省 HP より)
C9-3	従来の防災は、被害を出さないことを前提に考えられてきた。しかし、巨大な自然災害においては、被害を全くなくすことは不可能であり、現在では被害をできるだけ軽減する、減災の考えが主流となっている。さらに最近では、「災害からの早期復旧」を考えた減災の重要性が指摘されている。米国等では、2005年ハリケーンカトリーナによるニューオーリンズの高潮災害以降、「災害から早期に復旧する能力」を意味する用語として、バネの復元力からきている言葉「レジリエンス」をよく使うようになってきている。「レジリエンス」を考えた防災が大切な理由や、その実現に向けて考慮すべきことを最近の大きな災害などを例に述べなさい。

〔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	地球温暖化防止の観点から、低炭素社会への移行の必要性が叫ばれている。あなたが専門とする技術分野において、低炭素社会へ向けた取り組みの現状及び今後の課題について論述した上で、あなたが取り組んだ具体例について述べなさい。
C10-2	あなたが専門とする環境分野において、過去にどのように技術に対するニーズが変化してきたかを論じ、現在の問題点と将来の技術開発の必要性を述べなさい。さらに、あなたが携わってきた技術開発の事例について述べなさい。