

平成 22 年（2010 年）度

1 級技術者資格審査 筆記試験問題 C

〔専門問題〕

〔注意事項〕

1. この試験問題は**専門問題**です。全部で 11 ページあります。
2. 受験申込時に選択した「資格分野」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。なお、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 1 時間 30 分です。
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〕

次の4問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上2000字以内で解答しなさい。

(解答用紙2枚以内にまとめなさい。)

C1-1	鋼構造物の点検を容易にするために、設計時に配慮すべき事項を3つ挙げ、それらの具体的な方策を述べなさい。
C1-2	鋼構造物で考慮すべき座屈現象を3つ挙げ、それらを防止するための設計・施工時における留意点を述べなさい。
C1-3	コンクリート構造物に生じる初期欠陥を3つ挙げ、それらの原因と防止策について、設計あるいは施工の観点から述べなさい。
C1-4	コンクリートの乾燥収縮に起因するひび割れの抑制策について、設計、施工の観点から述べなさい。

〔地盤・基礎〕

次の3問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上2000字以内で解答しなさい。

(解答用紙2枚以内にまとめなさい。)

C2-1	トンネル工法を3種類挙げ、その特徴や対象地山、施工方法について述べなさい。
C2-2	25ヘクタール(500m×500m)の敷地面積で、軟弱地盤の厚さが5m～15m程度の範囲で変化していることが想定される未利用低平地に、盛土を行い宅地開発する計画がある。 地盤調査によって明らかにすべき工学的課題を3つ挙げ、それぞれの内容と調査方法について述べなさい。
C2-3	地盤工学分野で用いられるリサイクル材料を以下より3つ選び、それぞれについて、実際に用いる場合の留意点について述べなさい。 石炭灰、廃プラスチック、廃ガラス、焼却灰、鉄鋼スラグ、廃タイヤ、 廃棄発泡スチロール、廃石こう

〔流域・都市〕

次の4問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上2000字以内で解答しなさい。

(解答用紙2枚以内にまとめなさい。)

C3-1	流域・都市における未利用資源として、どのようなものがあるかを挙げたうえで、そのうちの1つについて、有効に利用するために留意すべき点を述べなさい。なお、ここでいう未利用資源とは、有効に利用しなければ廃棄されるもので、人的資源は含まないものとする。
C3-2	近年、我が国において生物多様性の保全・再生に関する様々な取り組みが実施されている。人間活動の影響を強く受ける都市においても健全な生態系ネットワークをデザインしていくことが求められている。都市における生物多様性の保全・再生のあり方に対して、具体例を挙げて述べなさい。
C3-3	コンパクトシティと水に関する政策・事業との関連性について述べなさい。
C3-4	洪水、高潮、津波などによる被害を軽減させるために、ハード面の防災対策（構造物による対処）とソフト面による防災対策（情報による対処）の両面からの対策が不可欠である。「自助、共助、互助、公助」の観点からハード面とソフト面の防災対策のあり方について、あなたの意見を述べなさい。

〔交通〕

次の4問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上2000字以内で解答しなさい。

(解答用紙2枚以内にまとめなさい。)

C4-1	道路構造令は、道路の保持すべき幾何構造基準として定められているが、地域の実情に合っていないとの指摘もある。道路構造令の問題点を挙げるとともに、地域の実情に柔軟に対応するための道路構造令の改善策の方向性について述べなさい。
C4-2	警察庁統計によると、交通事故による死者数は、1990年から最近に至る20年間において半減している。それに寄与したと思われる交通事故対策の具体的な取り組みと、その効果について述べなさい。
C4-3	都市鉄道における駅の機能の課題を説明するとともに、駅の機能の高度化について述べなさい。
C4-4	地球温暖化等の問題に対し、各事業所が主体的に、より望ましい通勤交通のあり方を考える「エコ通勤」の取り組みが進められている。エコ通勤の促進による便益を、地域、事業所、従業員のそれぞれに対する便益に整理して述べなさい。

〔調査・計画〕

次の5問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上2000字以内で解答しなさい。

(解答用紙2枚以内にまとめなさい。)

C5-1	現今の経済社会状況を概観し、地域活性化の方策について述べなさい。
C5-2	今後本格的に進展する超高齢社会における国土・都市づくりについて、あなたの意見を述べなさい。
C5-3	縮減する業務量と新たな発注方式に対応した建設コンサルタントの在り方についてあなたの意見を述べなさい。
C5-4	2010年は、国連の国際生物多様性年である。生物多様性を保全する意義について論じた上で、社会資本整備を行う上での課題と対策、留意すべき点について述べなさい。
C5-5	近年、社会基盤施設の整備や計画策定において市民・住民の参加が重視され、市民・住民の参加を前提とした各種の法律が整備されてきている。このような市民・住民の参加の意義について論じた上で、技術者としてあなたがとるべき役割と留意点について述べなさい。

〔設計〕

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上2000字以内で解答しなさい。

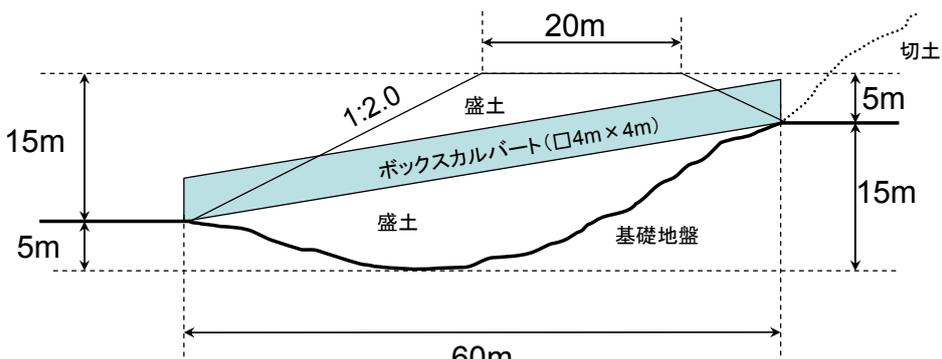
(解答用紙2枚以内にまとめなさい。)

C6-1	土木学会規準をはじめとする各種の要領や基準類が、従来の仕様規定から性能規定へ改定されてきている。しかしながら、実務レベルにおいては多くの場合、従来の仕様規定による設計に頼らざるを得ない状況がある。あなたが専門とする土木構造物について、性能照査型設計法を適用する場合の課題を述べなさい。
C6-2	あなたの専門分野での具体的構造物を1例挙げ、土木構造物の補強設計を行う際の検討項目を具体的に述べなさい。

〔施工・マネジメント〕

次の5問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上2000字以内で解答しなさい。

(解答用紙2枚以内にまとめなさい。)

<p>C7-1</p>	<p>家屋が近接した市街地における、深さ20m程度の大規模掘削工事で用いる土留め壁の施工に関して、次の2つの項目について記述しなさい。</p> <p>(1) 土留め壁の施工計画にあたり留意すべき事項</p> <p>(2) 事前に調査すべき事項</p>
<p>C7-2</p>	<p>下図のような高さ15mの盛土工事において、現場打ちのボックスカルバート(□4m×4m)を構築する場合に、施工上留意すべき事項を説明しなさい。</p> 
<p>C7-3</p>	<p>近年、経済状況の変化と公共工事の削減に伴い、レディーミクストコンクリート工場の統廃合が進み、工場数は1991年に比べて75%程度まで減少している。特に都市部においては、現場近隣からコンクリートを安定供給することが難しくなっており、現場までの運搬時間も長くなってきた。このような状況の中でコンクリート工事を進める立場として、以下の2つの設問に答えなさい。</p> <p>(1) コンクリート工事において想定される施工上の問題点を①運搬、②打込み・締固めの観点から述べなさい。</p> <p>(2) 上記の問題を解決するための対策案とその効果について、①運搬、②打込み・締固めのそれぞれに対して述べなさい。</p>

(C7-4～C7-5は次のページに印刷されています。)

C7-4	<p>平成 21 年 9 月の国連気候変動首脳会合で当時の鳩山由起夫首相が表明した「2020 年までに温室効果ガスを 1990 年比で 25%削減する目標」の実現に向けて、建設分野の技術者として貢献するために利活用が可能と考えられる要素技術を 2 つ挙げ、それらを利活用する方法について具体的に述べなさい。</p> <p>なお、要素技術はハード面でもソフト面でも可とする。</p>
C7-5	<p>近年の公共建設工事における入札では、低入札（いわゆるダンピング受注）が問題視されており、各発注者とも様々な低入札対策を講じている。低入札によって発生する問題点について記述するとともに、実際に導入されている低入札対策を 2 つ挙げ、その概要と問題点についてあなたの考えを述べなさい。</p>

[メンテナンス]

次の6問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上2000字以内で解答しなさい。

(解答用紙2枚以内にまとめなさい。)

C8-1	<p>近年、海外や国内で橋梁の損傷事故が発生しているが、このような事故を未然に防ぐための方策について調査・点検のあり方の観点から述べなさい。</p>
C8-2	<p>海外にて建設される土木構造物の設計にあたり、想定すべき劣化・損傷を述べ、さらにメンテナンス上の留意点について述べなさい。</p> <p>なお、解答にあたっては以下の事項について説明すること。</p> <p>① 想定した地域、国          ② 想定した構造物の種類（橋梁、ダム、用水路など）          ③ 考慮すべき環境条件、荷重</p>
C8-3	<p>損傷した鋼構造物を補修・補強する場合に、現場で用いられる代表的な接合方法としてボルト接合と溶接接合がある。それぞれの長所・短所について具体的な事例を示して述べなさい。</p>
C8-4	<p>鉄筋コンクリート構造物の塩害に対する補修工法または補強工法を1つ挙げて内容を概説し、その工法における設計・施工上の留意点を述べなさい。</p>
C8-5	<p>近年、道路橋床版の防水対策が進んでいる。防水工の種類および耐久性を確保するために必要な施工上の要件について述べなさい。</p>
C8-6	<p>既存鉄道の速度を向上させる場合、騒音・振動の増加が懸念される。これに対し、地上設備側で実現可能な対策工を2種類挙げ、それについて特徴を述べなさい。</p>

〔防災〕

次の4問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上2000字以内で解答しなさい。

(解答用紙2枚以内にまとめなさい。)

C9-1	2004年新潟県中越地震、2008年岩手・宮城内陸地震のような中山間地での地震災害の特徴と防災上の対策を述べなさい。
C9-2	気象庁の発令する気象に関する「警報」は7種類ある。そのうち5つを選び、説明しなさい。また、それぞれに関連する災害、およびその被害を低減させるためにとるべき行動や対策について述べなさい。
C9-3	地球温暖化に伴う様々な海象条件の変化の中で、沿岸部の防災に重要だと思われる変化を2つ挙げ、それぞれの変化の原因と対策について述べなさい。
C9-4	国土交通省や水資源機構では、「豪雨災害対策緊急アクションプラン」と称して、気象予測を積極的に取り込み、一歩進んだダム操作として「事前放流」を提案している。「予備放流」、「但し書き操作」、「事前放流」について、その違いを明確にしなさい。

〔環境〕

次の4問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上2000字以内で解答しなさい。

(解答用紙2枚以内にまとめなさい。)

C10-1	環境分野における最近の話題として、生物多様性の保全が挙げられる。生物多様性に係わる国等の取り組みの状況および今後の展望等について、あなたの意見を述べなさい。
C10-2	下水道は、従来の下水を排除・処理する一過性のシステムから、下水とともに収集された物質等の利用を図る循環型システムへの転換が求められている。このような下水由来の資源等の回収と利用について例を1つ挙げ、その社会的背景、現状、課題、対策および将来の見通しを述べなさい。
C10-3	我が国の水道事業における高度浄水処理の定義、特性、現状および今後導入する場合に検討すべき事項について述べなさい。
C10-4	<p>2000年に制定された循環型社会形成推進基本法においては、循環資源の循環的な利用および処分の基本原則として再使用→再生利用→熱回収→処分の優先順位が示されている。しかし「環境の負荷を低減することを最大限に考慮すべき」であり、「環境負荷低減に有効でない場合はこの優先順位に必ずしも従わなくてもよい」とある。また、「技術的、経済的に可能な範囲」であることも明記されている。</p> <p>関連法として法が制定された容器包装リサイクル、家電リサイクル、建設リサイクル、食品リサイクル、自動車リサイクルの中から1つを取り上げ、以下の設問に答えなさい。(1)は自動車リサイクル、(2)は建設リサイクルというように、別々の対象でもよい。</p> <p>(1) 処理の優先順位が「環境負荷低減」に有効でない例を挙げ、なぜそのように考えるかを具体的に述べなさい。(例えば、熱回収の方が再生利用よりも環境負荷低減効果が高い場合)</p> <p>(2) 処理の優先順位に従うことで、経済的にみて費用の増大が著しい例を挙げ、具体的に説明しなさい。</p>