

上 B

平成 27 年（2015 年）度

上級土木技術者資格審査 筆記試験問題 B

〔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。（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、B1-1）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（1000～1500 字）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 1500 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**専門問題（副分野）**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。

B. 専門問題（主分野）

〔鋼・コンクリート〕（主分野）

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上1500字以内で解答しなさい。

B1-1	<p>交通量の増大への対応として、鋼橋の拡幅工事を実施することとなった。あなたがこの工事のプロジェクトリーダーとして、設計、製作あるいは施工において検討すべき技術的課題を3つ挙げ、それぞれについて理由を含め説明しなさい。さらに、そのうちの1つについて、この課題の解決方法を述べなさい。なお、鋼橋としては、鈹桁橋、アーチ橋、トラス橋のいずれかとする。</p>
B1-2	<p>既設コンクリート構造物の定期点検において確認されたひび割れに対して補修の必要性の有無を判断することとなった。当該構造物の健全性評価を担当するプロジェクトリーダーとして検討を進めるにあたり、補修の要否の判断に必要な項目を3つ挙げ、それぞれについて簡潔に説明しなさい。さらに、ひび割れの補修工法を1つ取り上げ、その概要と施工計画や施工時の留意点について述べなさい。</p>

〔地盤・基礎〕（主分野）

次の3問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上1500字以内で解答しなさい。

B2-1	地下空間および地上空間の有効利用が要求される中、既設構造物等に直近する近接施工が多くなってきた。基礎・土構造物および地下構造物の近接構築工事において、あなたがリーダーとしての立場から、地盤・基礎分野における技術的判断や課題解決に向けた対策について述べなさい。
B2-2	近年、豪雨、台風や地震による土砂災害が大規模化しており、犠牲者数でも大きな割合を占めている。このような「地すべり」、「急傾斜地崩壊」、「土石流」に代表される土砂災害への対策に関する課題を取りあげ、あなたがリーダーとしての立場から、技術的判断や課題解決に向けた対策について述べなさい。
B2-3	地下水流動保全のための環境影響評価と長期的な運用を考慮した対策が求められている。調査・設計・施工から管理までの一連の過程において、あなたがリーダーとしての立場から、地盤分野における技術的判断や課題解決に向けた対策について述べなさい。

〔流域・都市〕（主分野）

次の6問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上1500字以内で解答しなさい。

B3-1	2014年の都市再生特別措置法の改正により、自治体が立地適正化計画を策定し、居住誘導区域、都市機能誘導区域などを設定することが可能となり、集約型都市構造を実現化する道筋が示された。居住誘導区域、都市機能誘導区域を設定する上で必要な視点、及び、集約後の都市のあり方について、現在の都市計画法制度を踏まえ、リーダーの立場から述べなさい。
B3-2	我が国のエネルギー需給構造が抱える課題として、海外の資源に大きく依存することによるエネルギー供給体制の根本的な脆弱性がある。この課題に対応するため、長期的、総合的かつ計画的に講ずべき施策について、リーダーの立場から具体的に述べなさい。
B3-3	流域・都市を始めとする社会基盤施設の老朽化対策として、構造物の予防保全への転換が進んでいる。予防保全における点検、健全度評価、劣化予測、および補修補強の4つのフェーズの課題と今後の方向性について、リーダーとしての立場から述べなさい。
B3-4	低頻度でしか発生しないがひとたび発生すると激甚な災害を流域または都市にもたらす事象をひとつ挙げ、それに備える総合計画立案を検討するリーダーの立場で、計画検討を進める上での課題と、それに対処する基本方針、基本的考え方、または、重要な視点を述べなさい。
B3-5	東北地方太平洋沖地震や御嶽山の噴火等の大規模災害の発生に加え、地球温暖化に伴う洪水や高潮、土砂災害の巨大化等、自然災害の大型化と発生頻度の増加が懸念されている。自然災害の大型化と発生頻度の増加が流域の自然環境に及ぼす影響について、環境の保全と管理を行う上で考慮すべき点を示すとともに、リーダーとしての立場から、あなたが考える技術的課題について述べなさい。

(B3-6は次のページに印刷されています。)

B3-6	<p>河川における土砂供給量の減少に伴い河道や海岸域において様々な問題が顕在化してきており、健全な流砂系の確保が重要な課題となってきた。リーダーとしての立場から、総合土砂管理の取り組みを進める上での技術的課題とその対応策を安全、環境、利活用の観点から述べなさい。</p>
------	---

〔交通〕 上級（主分野）

次の4問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上1500字以内で解答しなさい。

B4-1	<p>これからの我が国の都市構造として、集約型都市構造が提言されコンパクトなまちづくりへの施策が展開される中で、歩行者空間の整備の重要性は大きなものと考えられる。これからの歩行者空間整備のあり方について、リーダーの立場で取り組むことを想定して、あなたの考えを述べなさい。</p>
B4-2	<p>世界的に経済的な連携が益々進展しており、我が国と海外とはサプライチェーンで結ばれるようになってきている。このような中で、今後の我が国の港湾もしくは空港関係の施策のあり方について、リーダーの立場からあなたの考えを述べなさい。</p>
B4-3	<p>道路整備などでの交通需要予測では、交通量配分が行われることも多い。交通量配分では、現在、実務的には分割配分と均衡配分（ワードロップの第一原則もしくは等時間原則に基づいた配分）がよく用いられている。それぞれのメリットおよびデメリットを考察して、リーダーとしての立場からいずれの手法を用いるべきかについて述べなさい。</p>
B4-4	<p>国土強靱化基本計画（平成26年6月閣議決定）は、国土強靱化に係る国の他の計画等の指針となる計画であり、現在、各種の脆弱性評価に基づいて地域の強靱化に関する地方計画が複数の地方自治体において策定されつつある。このような中で、災害に強い交通システムのあり方について、リーダーの立場で取り組むことを想定して、あなたの考えを述べなさい。</p>

〔調査・計画〕（主分野）

次の問題について、「解答用紙」にそれぞれ 1000 字以上 1500 字以内で解答しなさい。

B5-1	<p>生活圏レベルのインフラ整備に関わる計画策定において、地域の多様な主体が参加して行われることが多くなってきている。これは、人口減少や高齢化、地域の生活基盤の衰退、市民ニーズの多様化などの社会の趨勢に対応するための手法とされており、その経験を蓄積してきている地方自治体も少なくない。</p> <p>あなたがチームのリーダーとして、これらの多様な主体が参加する計画策定の事業を担当することを想定し、以下の問いについて答えなさい。</p> <p>①これらの計画策定の事業におけるリーダーの役割について、あなたの考えを述べなさい。</p> <p>②同事業を進める上でチームのメンバーが修得しておくべき技術的知識について、あなた考えを述べなさい。</p>
------	--

〔設計〕（主分野）

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上1500字以内で解答しなさい。

B6-1	<p>我が国の社会資本は、維持管理および補修補強を適切に実施し、長寿命化を図ることが重要となっている。</p> <p>既設構造物の長寿命化では、耐震性能の把握とともに、材料および構造系の劣化などの健全度診断結果をもとに適切な補強計画および補強設計を立案する必要がある。</p> <p>長寿命化のための補強計画および補強設計を行う場合、設計リーダーの立場で、以下について、あなたの考えを述べなさい。</p> <p>(1) あなたが専門とする土木構造物を選定し、対象とする構造物の概要（用途・使用環境含む）を述べなさい。</p> <p>(2) (1)で述べた構造物を対象に、長寿命化補強計画および補強設計を実施するために必要な調査の概要（調査項目・調査方法含む）を述べなさい。</p> <p>(3) (1)で述べた構造物を対象に、最適と考えられる補強計画および補強設計（施工計画含む）のために検討すべき事項を述べなさい。</p>
------	--

(B6-2は次のページに印刷されています。)

B6-2	<p>昭和 40 年代の我が国で広く用いられている技術基準に基づいて設計された土木構造物に関する耐震補強設計が必要となった。</p> <p>この既設構造物の設計計算書および図面は全てあるものとする。</p> <p>耐震補強設計を行う場合、設計リーダーの立場で、以下について、あなたの考えを述べなさい。</p> <p>(1) あなたの専門とする構造物を例に挙げて、その構造物について求められる性能を述べなさい。</p> <p>(2) (1) で述べた既設構造物を対象とした耐震設計を行う上で、どのような調査が必要となるか述べるとともに、その理由を述べなさい。</p> <p>(3) (1) で述べた既設構造物の耐震設計を行うにあたり、あなたが考える課題と対策について述べなさい。</p>
------	--

〔施工・マネジメント〕（主分野）

次の3問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上1500字以内で解答しなさい。

B7-1	中長期的に建設産業の担い手が不足することが懸念される中で、今後増加が見込まれる建設工事や維持管理工事の適正な施工及び品質確保を徹底していく必要がある。品質確保上の課題を挙げたうえで、品質を向上させていく手法について、リーダーとしての立場からあなたの考えを述べなさい。
B7-2	施工における重大事故や労働災害が社会に与える影響は極めて大きいものとなっている。このような重大事故等の発生要因を挙げたうえで、施工プロセスにおける安全に対する留意点及と工夫について、リーダーとしての立場からあなたの考えを述べなさい。
B7-3	わが国の社会基盤施設に対する維持管理や更新は、建設業にとって重要な課題である。維持管理や更新においては、既存施設の性能や機能の向上についても具体化していく必要がある。これらの性能や機能の向上における技術的課題を挙げたうえで、その取組み手法について、リーダーとしての立場から考えを述べなさい。

〔メンテナンス〕（主分野）

次の問題について、「解答用紙」に 1000 字以上 1500 字以内で解答しなさい。

B8-1	高度経済成長期に集中的に整備された社会資本の老朽化に伴い、様々な課題が顕在化する中、施設管理者は限られた予算で、管理対象施設に潜在化するリスクを明確にして、優先順位を定めて、順次的確な処置を実施することが求められる。あなたが専門とする分野の土木施設群を取り上げて、メンテナンス部門のリーダーの立場から、①点検と診断、②診断結果に基づく優先順位付け、③対策の検討と実施、④対策後の確認と検証の各段階で、あなたが重要と考える留意点と方策を述べなさい。
------	---

〔防災〕（主分野）

次の 3 問題のうち 1 問題を選んで、「解答用紙」に 1000 字以上 1500 字以内で解答しなさい。

B9-1	地球規模の気候変動とヒートアイランド現象の影響などから、大都市でも局地的な集中豪雨が頻発するようになった。今後は、巨大台風を含めてこれまでに経験したことのない規模の豪雨に襲われると深刻な被害にまで至る可能性がある。このような局地的な豪雨や巨大台風による豪雨に対して、想定される都市浸水被害の状況とこれを軽減するための対策について、防災分野に関わるリーダーとしての視点から、あなたの考えを述べなさい。
B9-2	豪雨による道路災害としては、道路の区域以外からの被災が半数以上を占めている。このような道路区域以外からの被災が懸念される危険箇所への対応について、防災分野に関わるリーダーとしての視点から、あなたの考えを述べなさい。
B9-3	2014 年 8 月に広島市で大規模な土砂災害が発生した。このような都市部で発生する大規模土砂災害に対する対応策について、ハード対策とソフト対策技術の現状を考えながら、防災分野に関わるリーダーとしての視点から、あなたの考えを述べなさい。

〔環境〕（主分野）

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1000字以上1500字以内で解答しなさい。

B10-1	今後予想される気候変動への適応は、土木分野において避けられない問題である。関連する技術業務を行う場合に、リーダーとしての視点から課題を整理し、技術的判断を行う際に留意すべき点について述べなさい。
B10-2	Information and Communication Technology (ICT) の急速な発展は、社会全体に大きな変化をもたらしている。廃棄物や上下水道分野において ICT を活用した取り組みを展開する場合に、リーダーとしての視点から課題を整理し、技術的判断を行う際に留意すべき点について述べなさい。