

上 B

令和元年（2019 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 11 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（1,000 以上 1,500 字以内）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 1,500 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」の合図があつてから専門問題（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」の合図があつたら、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」にそれぞれ指定された文字数で解答しなさい。

B1-1	<p>(1) あなたはプロジェクトリーダーとして、大型車交通量の多い都市内の鋼高架橋の建設プロジェクトを担当することになった。ここで、特に鋼部材の疲労に着目した場合、設計および施工において耐久性を向上させるために配慮すべき事項、ならびに維持管理上の留意点について 800 字以上 1,200 字以内で述べなさい。</p> <p>(2) 寒冷地において供用される鉄筋コンクリート床版の劣化の特徴を 200 字以上 300 字以内で述べなさい。</p>
B1-2	<p>(1) あなたはプロジェクトリーダーとして、コンクリート橋の上部構造を建設することになった。材料、設計、施工の総合的視点から生産性を向上させるための方策を挙げ、その概要と期待される効果、ならびに留意点等について 800 字以上 1,200 字以内で述べなさい。</p> <p>(2) 鋼橋の疲労損傷について、代表的な損傷部位を1つ挙げ、設計や施工における対策について 200 字以上 300 字以内で述べなさい。</p>

〔地盤・基礎〕（主分野）

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1,000字以上1,500字以内で解答しなさい。

B2-1	<p>近年、地球温暖化などの影響により、豪雨とそれによる斜面災害が数多く発生している。また、地震を誘引とする斜面崩壊も発生するなど、斜面防災への取り組みの重要度は増している。一方で、我が国の経済状況を考慮すると斜面防災のための予算は限られたものとなっている。そこで、あなたがリーダーとしての立場から、強い財政的制約下における斜面防災に関する調査設計から施工までの一連の過程での課題を整理し、その課題を解決するための効率的かつ効果的な方策について述べなさい。</p>
B2-2	<p>我が国では、大規模地震の作用を考慮して構造物を設計する事例が増えている。古い設計指針で設計された既設構造物についても、最新の想定地震動に対して耐震性を評価し、対策工事を行う事例が多くある。液状化の発生が懸念される砂層が堆積する地盤上もしくは地盤内にある既設構造物を一つ想定し、耐震性を評価して対策を行う際の課題を、地盤調査の観点も含めて整理し、あなたがリーダーとしての立場からその課題を解決するための方策について述べなさい。</p>

〔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1,000字以上1,500字以内で解答しなさい。

B3-1	オリンピックの開催により、首都圏周辺のインフラストックの更新が進んでいる。今回のインフラストックの更新を日本の国際的な競争力の成長に結び付けるための都市計画上の留意点について、リーダーとしての立場から具体的に述べなさい。
B3-2	災害が起きたときのことを平時から想定し、都市の復興に資するソフト的対策を事前に準備する復興事前準備の取組が進められている。都市の早期復興に的確に結びつけるため、事前復興準備を進める上で重視すべき事項を、学際的見地に立って、リーダーとしての立場から述べなさい。
B3-3	東北地方太平洋沖地震による津波被害を受けて、津波防災対策が進められているが、地域の社会経済活動の維持・発展、環境・景観との調和や財政制約等から、海岸堤防のかさ上げには、時間を要する地域がある。このような地域において、速やかに効果的な津波対策（堤防かさ上げに限定しない）を講じるために、必要と考えられる取り組みを具体的に2つ程度挙げ、その内容、期待できる効果について、リーダーとしての立場から述べなさい。
B3-4	水域における生物多様性の減少が世界的課題となる中で、生態系ネットワークの構築が大切であると言われている。水域における生態系ネットワークの保全・再生が必要となる背景とその具体的対策を実施する上で必要な留意点について、リーダーとしての立場から述べなさい。
B3-5	限られた財源で利用者に安全安心なサービスを継続的に提供していくための、インフラの維持管理を最適化するマネジメントについて、設備を一例挙げて、最近の技術動向も踏まえ、リーダーとしての立場から具体的に述べなさい。

(B3-6 は次のページに印刷されています。)

B3-6	<p>世界では洪水、渇水、水環境の悪化に加え、これらに伴う食料不足、貧困の悪循環、病気の発生等が問題となっている。世界での水問題の現状や我が国の取り組みを踏まえつつ、日本はどのような国際貢献を行うべきか、リーダーとしての立場から具体的に述べなさい。</p>
------	--

〔交通〕（主分野）

次の3問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1,000字以上1,500字以内で解答しなさい。

B4-1	<p>近年、交通事故の発生件数や交通事故による死者数は、減少傾向が続いているが、一方で、高齢者が関与する事故や児童・生徒が犠牲になる事故が社会問題化している。また、今後、自動運転の導入に伴い、交通事故リスクを取り巻く状況が変化することが想定される。こうした状況の中、交通事故の減少に向け、交通分野の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>地球温暖化に伴う気候変動の影響に対処するため、すでに現れている影響や中長期的に避けられない影響に「適応」することが求められている。交通インフラにはどのような影響が懸念され、それに対してどのような適応策を計画すべきか、交通分野の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>我が国の航空需要のこれまでの動向と今後の予測について社会経済要因の影響を踏まえて述べなさい。さらに、その需要の状況を考慮した際、今後の我が国の航空政策・空港整備における重要な視点や取り組むべき課題について、交通分野のリーダーの立場から、あなたの考えを述べなさい。</p>

〔調査・計画〕（主分野）

次の4問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」にそれぞれ1,000字以上1,500字以内で解答しなさい。

B5-1	<p>東京オリンピック・パラリンピックを来年に控え、東京都内では期間中の交通混雑回避のための交通需要マネジメント（TDM）が検討されている。</p> <p>あなたがチームのリーダーとして、対象地区の交通需要マネジメント（TDM）施策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）交通需要マネジメント（TDM）施策を進める上で必要となる計画・調査の内容と留意点について述べなさい。</p> <p>（2）このような施策をチームで進めていく上で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>（3）このような施策を進める上でチームのメンバーが習得しておくべき技術的知識についてあなたの考えを述べなさい。</p>
B5-2	<p>現在、交通事故減少を目的として、様々な地区で生活道路の交通安全対策が計画・検討されている。</p> <p>あなたがチームのリーダーとして、生活道路の交通安全対策の計画立案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）生活道路の交通安全対策を立案していく際に必要となる調査の内容と計画の留意点について述べなさい。</p> <p>（2）このような計画立案をチームで進めていく上で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>（3）このような計画立案を進める上でチームのメンバーが習得しておくべき技術的知識についてあなたの考えを述べなさい。</p>

(B5-3以降は次のページに印刷されています。)

<p>B5-3</p>	<p>近年、我が国の社会基盤施設は老朽化が進んでいるものが多数存在しており、点検による損傷把握、予防的な修繕を計画的に進めることが求められている。</p> <p>あなたがチームのリーダーとして、社会基盤施設の長寿命化のための修繕計画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) このような計画を立案する意義と課題について述べなさい。</p> <p>(2) このような計画を立案する上で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>(3) このような計画立案を進める上でチームのメンバーが習得しておくべき技術的知識についてあなたの考えを述べなさい。</p>
<p>B5-4</p>	<p>我が国は様々な災害が多発する国土を多く抱えており、災害の発生前に住民の安全を確保するための防災計画が必要となる。</p> <p>あなたがチームのリーダーとして、ある地域の防災計画の策定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) このような計画を立案する意義と課題について述べなさい。</p> <p>(2) このような計画を立案する上で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>(3) このような計画立案を進める上でチームのメンバーが習得しておくべき技術的知識についてあなたの考えを述べなさい。</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1,000字以上1,500字以内で解答しなさい。

B6-1	<p>地震や津波などによる建造物の被災事例や各種研究成果を踏まえて設計基準の改訂が行われているが、最新の設計法においても将来さらなる予想外の被害（設計で考慮されていない、または考慮が十分でなかったことによる損傷）を生じる可能性が考えられる。あなたが新設土木建造物の設計プロジェクトのリーダーの立場で、このような状況への配慮を求められているとして、以下の問いに答えなさい。</p> <p>(1) 担当するプロジェクトを想定し、設計対象となる建造物の概要を述べなさい。</p> <p>(2) (1) で挙げた建造物について、予想外の被害を回避するための対応策について述べなさい。</p>
B6-2	<p>土木建造物は、多くの構造部材や構造材料の集合体として定義できる。さらには、附帯建造物なども建造物全体系の一部として、定義される場合もある。このように定義された新設の土木建造物について、あなたが設計プロジェクトのリーダーとして、設計対象建造物の設計の実施が求められているとして、以下の問いに答えなさい。</p> <p>(1) あなたがよく知っている建造物を例に挙げて、その設計対象建造物の概要を述べなさい。</p> <p>(2) (1) で挙げた建造物について、設計対象建造物の全体系に配慮した設計を実施していく際の留意事項を述べなさい。</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1,000字以上1,500字以内で解答しなさい。

B7-1	<p>我が国は、少子・高齢化が進行し、多くの業界において労働者の人材不足に陥っている。建設業を安心して長く働ける魅力ある職場環境にするために、国を挙げて取り組んでいることの一つとして、3 社会保険（健康保険・厚生年金・雇用保険）の加入推進がある。社会保険未加入会社に対して、加入を促進することの必要性、また、そのための課題と対応策について、リーダーとしてのあなたの考えを述べなさい。</p>
B7-2	<p>建設工事は、多種多様な現地の自然条件下で生産されるという特性から、設計図書に示された施工条件が実際とは一致しない場合がある。改正品確法の基本理念に基づき、設計変更の手続きを明確にし、円滑な請負契約を執行する上で、発注者より「設計変更ガイドライン」が示されている。現行の設計変更の課題と、今後の解決策について、具体例を挙げ、プロジェクトのリーダーとしてのあなたの考えを述べなさい。</p>
B7-3	<p>建設業を含む14業種では、在留資格「特定技能」での外国人技能者の受け入れが開始された。一方、建設業においては、外国人技能実習生の失踪や外国人の不法就労が多発し、大きな社会問題となっている。外国人技能者の受け入れを行うことの必要性、また、そのための課題と解決策について、プロジェクトのリーダーとしてのあなたの考えを述べなさい。</p>

〔メンテナンス〕（主分野）

次の2問題のうち1問題を選んで、「解答用紙」に1,000字以上1,500字以内で解答しなさい。

B8-1	<p>土木構造物の延命化のためには、適切な時期に必要な対策を実施していくことが重要である。更新あるいは部材の取替えが容易ではない土木構造物においては、特に変状を早期に発見し、早期に対策を実施する予防保全によるメンテナンスが事後保全よりも有効であるといわれている。</p> <p>あなたが専門とする分野において土木構造物を一つ取り上げ、メンテナンス部門のリーダーとしての立場から、1) 予防保全の必要性、2) 予防保全を行うことによる効果、および3) 予防保全を推進するために必要な方策、を述べなさい。</p>
B8-2	<p>2019年（平成31年）2月に改訂された道路橋定期点検要領では、健全性の診断の根拠となる「状態の把握」に関する「法令運用上の留意事項」において、「近接目視により把握するか、または、自らの近接目視によるときと同等の健全性の診断を行うことができる情報を得られると判断した方法により把握しなければならない」と記載されている。これにより、「技術者による近接目視」以外の方法として「ロボット技術」を活用する道が開かれた。</p> <p>メンテナンス部門のリーダーとしての立場から、ロボット技術の活用が有用であると思われるケースを一つ取り上げ、「ロボット技術活用の背景と目的」、「活用しようとするロボット技術の概要（種類）」、「期待される効果」ならびに「ロボット技術選定における留意点」を述べなさい。</p>

〔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1,000字以上1,500字以内で解答しなさい。

B9-1	平常時・災害時を問わない安定的な輸送を確保するため、国土交通省により重要物流道路が指定されている。災害時にもその機能を確保するための取り組みを3つ挙げ、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	平成30年6月に土木学会が『「国難」をもたらす巨大災害対策についての技術検討報告書』を公表した。南海トラフ巨大地震または首都直下地震のいずれかについて、あなたが国難相当と考える事態について概説し、これを回避する上での課題を5つ挙げなさい。さらに、その中の2つについて、取り組むべき方策とその効果、留意点について、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	平成30年7月豪雨（西日本豪雨）では、広範囲の地域において浸水被害と土砂災害が多発した。広域土砂・水災害に対する施策の現状と、今後、必要な施策を展開するにあたっての留意点について、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。

〔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1,000字以上1,500字以内で解答しなさい。

B10-1	高度経済成長時代に整備された上下水道施設が更新の時期を迎えている。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	Internet of Things (IoT) の急速な普及は、社会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IoT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。

