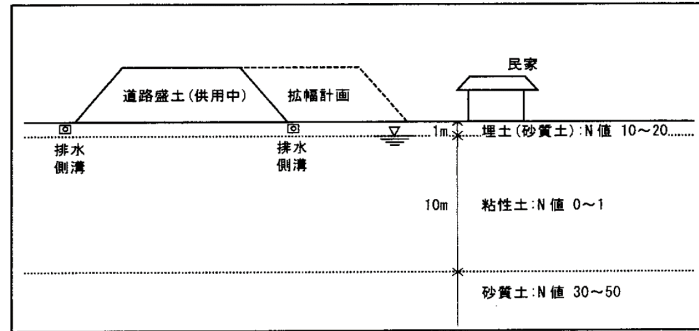


通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021001	河川、砂防及び海岸・海洋	河道計画の作成	13	平成30年3月30日の河川砂防技術基準（計画編）の一部が改定されたところであるが、検討すべき事項を4つ以上挙げた上で、河道計画策定の基本的な流れを概説するとともに、その中から2つ検討すべき事項を選定し、治水の観点から配慮すべき事項について述べよ。
2021002	河川、砂防及び海岸・海洋	河川堤防の維持管理	35	河川堤防（土堤）について、維持管理の観点からの施設の特徴と維持すべき機能をそれぞれ2つ以上述べよ。また、その特徴と機能を踏まえ、河川堤防（土堤）の維持管理に当たっての技術的留意点を述べよ。
2021003	鋼構造及びコンクリート（コン）	社会資本整備の維持管理における長寿命化	14	我が国の社会資本の高齢化・老朽化に伴い、事後保全から予防保全に切り替え維持管理の取組を進めているところである。しかし、新型コロナウイルスにより経済活動が止まったために建設投資も縮小することになる。また、人口減少は進み建設部門における働き手の減少もますます進むと予想される。こうした状況下で、社会資本整備の維持管理における長寿命化の取組は必要不可欠となっていることを踏まえて、以下の問いに答えよ。 (1) 社会資本の長寿命化の取組に関して、技術者の立場で多面的な観点から、問題点を抽出した上で、その問題点に対する課題を設定し、その課題を分析せよ。 (2) (1)で設定した課題のうちあなたが最も重要だと考える課題を1つ挙げ、その理由を述べ、その課題に対する複数の解決策を述べよ。 (3) (2)で提示した解決策に新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1)から(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021004	鋼構造及びコンクリート（コン）	BIM/CIM導入による生産性向上	13	国土交通省は、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの全ての建設生産プロセスでICT等を活用するi-Constructionを推進し、建設現場の生産性を、2025年度までに2割向上させることを目指している。建設業で生産性を低下させている要因の1つとして、2次元の紙の図面で各種作業を進めていることが挙げられることから、建設生産・管理システムでも3次元モデルを利活用することで、全体の効率化・高度化を図る、いわゆるBIM/CIMが生産性革命のエンジンとして推進されている。このような状況を踏まえ、鋼構造あるいはコンクリートに関わる技術者の立場から以下の問いに答えよ。 (1) BIM/CIMの活用により生産性の向上が期待できる業務を1つ挙げよ。また、BIM/CIMを導入してその業務の生産性を向上させるために解決すべき課題を多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) 前問(2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021005	施工計画、 施工設備及 び積算	社会インフラ整備	14	<p>R 2 - I - 2 (必須問題)</p> <p>我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を抽出せよ。</p> <p>(3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1) ~ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から述べよ。</p>
2021006	施工計画、 施工設備及 び積算	建設リサイクルの 推進	10	<p>天然資源が極めて少ない我が国が持続可能な発展を続けて行くためには、「建設リサイクル」(建設廃棄物の発生抑制、再資源化、再生利用及び適正処理)の取組を充実させ、廃棄物などの循環資源が有効に利用・適正処分されることで環境への負担が少ない「循環型社会」を構築していくことが重要である。今後、社会資本の維持管理・更新時代の本格化に伴い建設副産物の質及び量の変化が想定されることなど、更なる「建設リサイクル」の推進を図っていく必要がある。このような状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 「建設リサイクル」の推進の取組に関して、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p>
2021007	建設環境	社会インフラ整備	7	<p>I -2 我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1) ~ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021008	道路	歩行者利便増進道路	19	R2年度 II-1-2 令和2年5月の道路改正により創設された歩行者利便増進道路の概要を述べよ。また、それにより期待される効果を説明せよ。
2021009	道路	落石対策	12	R2年度 II-1-4 落石対策の1つに、施設による対策である落石対策工がある。この落石対策工は大きく2種類に分類されるが、それらの名称を記し、それぞれについて説明せよ。また、落石対策工を具体的に選定する際の調査・検討手順を説明せよ。
2021010	土質及び基礎	軟弱地盤上の盛土対策	10	<p>R1-II-2-2 模式図に示すように、軟弱な粘性土が分布する低平地において、供用中の道路盛土（幅員8m、盛土高4m）の幅員を倍にする拡幅工事の計画がある。この拡幅工事の設計及び対策工検討業務を進めるに当たり、以下の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>



(模式図)

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021011	施工計画、 施工設備及 び積算	社会インフラ整備	14	<p>R 2 - I - 2 (必須問題)</p> <p>我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を抽出せよ。</p> <p>(3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1) ~ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から述べよ。</p>
2021012	トンネル	小土被り施工	12	<p>都市部において、トンネル工事に起因した変状の発生は、社会生活の維持や周辺環境の保全に多大なる影響を及ぼす可能性がある。したがって、工事の実施に当たっては、十分な検討作業と業務手順の策定・遵守が不可欠である。これらの背景を踏まえて、あなたが実施責任者としてトンネル工事を進めるに当たり、次の選択肢AとBのどちらかを選択したうえで、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(選択肢A) N値が1~2の軟弱な粘性土地盤において実施する掘削床付深さ15mの開削トンネル工事において、土留め背面の地表面変状の抑制を沿道住民も含む工事関係者から強く求められている。</p> <p>(選択肢B) N値が1~2の軟弱な粘性土地盤において実施する小土被り施工のシールド工事において、掘進中の地表面変状の抑制を沿道住民も含む工事関係者から強く求められている。</p> <p>(1) 検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) これらの業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021013	鋼構造及び コンクリート (コン)	機械式継手工法	12	<p>コンクリート構造物の品質を確保した上で生産性向上に資する取組について、次の①と②のうち1つを選択し、下記の内容について説明せよ。(①, ②のどちらを選択したか、必ず答案用紙の最初に明記すること。)</p> <p>① 機械式継手工法のコンクリート構造物への適用に関する各種ガイドライン等が整備され、機械式継手工法の採用が拡大している。機械式継手工法による生産性向上の効果について述べ、機械式継手工法を採用した場合の設計・施工の留意点について述べよ。</p> <p>② JIS A 5308(レディーミクストコンクリート):2019に、普通コンクリートの呼び強度とスランプフロー45cm, 50cm, 55cm, 60cmの組合せが追加された。これらのコンクリートの特色と、コンクリート構造物に採用する上での効果と留意点について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021014	鋼構造及び コンクリート (コン)	コンクリート構造物 の劣化現象	16	<p>①～③に示すコンクリート構造物の劣化現象について1つを選択し、その劣化メカニズムを概説せよ。また、選択した劣化現象に対して、新設構造物の設計・施工における留意点、若しくは既設構造物の調査・診断、又は補修における留意点を説明せよ。(なお、①～③のどれを選択したか、また、「新設構造物の設計・施工」、「既設構造物の調査・診断」、若しくは「既設構造物の補修」のいずれを対象としたかを、必ず答案用紙の最初に明記すること。)</p> <p>①水分浸透を考慮した中性化による鋼材腐食 ②凍結防止剤散布環境下における凍害 ③アルカリシリカ反応</p>
2021015	鋼構造及び コンクリート (コン)	国土強靱化	15	<p>我が国は、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火、その他の異常な自然災害現象に起因する自然災害に繰り返しさいなまれてきた。自然災害への対策については、南海トラフ地震、首都直下型地震等が遠くない将来に発生してする可能性が高まっていることや、気候変動の影響等により水災害、土砂災害が多発していることから、その重要性がますます高まっている。</p> <p>こうした状況下で、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地球・経済社会の構築に向けた「国土強靱化」(ナショナル・レジリエンス)を推進していく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1)ハード整備の想定を超える大規模な自然災害に対して安全・安心な国土・地域・経済社会を構築するために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。 (2)(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3)(2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4)(1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続性可能性の観点から延べよ。</p>
2021016	施工計画、 施工設備及 び積算	過疎地域における インフラ維持管理	10	<p>【R2-Ⅲ-1】 我が国は人口減少局面にあることに加え、総人口に占める高齢者の割合は増加しており、他国も経験したことのない超高齢化社会を迎えようとしている。こうしたなか、全国平均に比べて早い時期から高齢化が進行している過疎地域では、今後の地域社会の維持管理・継続が困難になる事態が多数発生すると危惧されている。このような状況を踏まえ、施工計画・施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1)過疎化が進行しつつある地域におけるインフラの維持管理・更新を実施するにあたって、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2)前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3)前問(2)で示した解決策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>

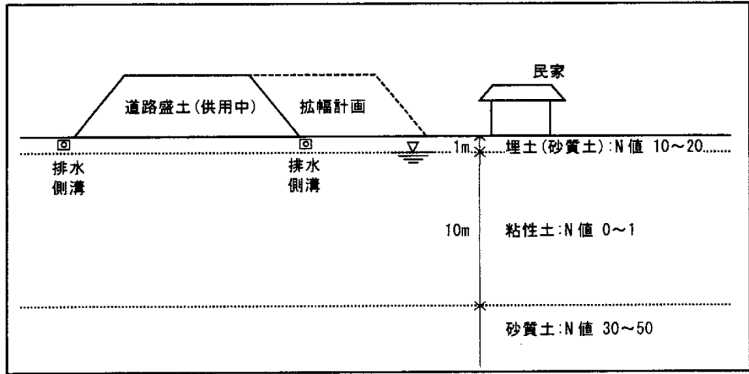
通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021017	道路	橋梁区間の進捗管理	15	II-2-2 市街化の進んだ地域内を通過するバイパスの新設事業において、河川と鉄道とが並行する箇所を橋梁でオーバーパスする区間が工程上重要となっている。早期開通が求められる中、この事業の進捗管理の担当責任者として、この橋梁区間での計画に関し下記の内容について記述せよ。 (1) 調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。 (2) 事業を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。 (3) 事業を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。
2021018	道路	戦略的なメンテナンス	10	R2年度 I-2 我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。 こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対応について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021019	河川、砂防及び海岸・海洋	河道流下断面の維持管理	27	河川改修により確保された流下能力を維持するための河道流下断面の維持管理について、その手順を説明するとともに、河川改修後に低下した流下能力を回復させる対策を検討する際の技術的留意点を2つ以上説明せよ。
2021020	河川、砂防及び海岸・海洋	海岸堤防の設計	45	海岸堤防の設計に関し、河川の堤防と比較して、その特徴を2つ述べよ。また、海岸堤防の天端高の設定手順について述べよ。
2021021	トンネル	裏込め注入	16	シールド工事における裏込め注入について以下の問いに答えよ。(1) 注入材に必要な性質を挙げよ。 (2) 裏込め注入工の施工管理方法を2つ挙げて、その概要と留意点について説明せよ。
2021022	トンネル	長距離	15	シールド工法にて長距離施工を行う場合に、シールドの耐久性を向上させるために検討すべき事項を2つ以上挙げるとともに、その具体的内容を複数述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021023	施工計画、 施工設備及 び積算	軟弱地盤対策工	35	軟弱地盤に盛土する場合の軟弱地盤対策工を2つ挙げ、それぞれについて目的と施工上の留意点を述べよ。
2021024	施工計画、 施工設備及 び積算	コンクリートの基本 的品質	12	コンクリートに要求される基本的品質を4つ挙げ、そのうちの2つについて、基本的品質を確保するために留意すべき事項を概説せよ。
2021025	施工計画、 施工設備及 び積算	地すべり対策	32	地すべり対策における抑制工、抑止工の目的と適用の考え方を述べよ。また、抑制工、抑止工の中から工法の名称をそれぞれ1つずつ挙げ、工法の概要を説明せよ。
2021026	施工計画、 施工設備及 び積算	労働災害防止	32	建設現場における三大災害を挙げ、それぞれについて、その原因を含めて概説するとともに、具体的な労働災害防止対策を述べよ。
2021027	施工計画、 施工設備及 び積算	工事責任者として 検討すべき事項	10	Ⅱ-2-1 図のような地形を横断する2車線道路橋の橋脚1基（直接基礎、高さ18m）を河川区域内に建設する工事を責任者として実施することとなった。この業務には仮設の方法・内容を確定することも含まれている。なお、堤内地は耕作利用されており、現場へのアクセス可能な道路は無いものとする。以上を踏まえて、以下の内容について記述せよ。 （1）検討すべき事項（関係者との調整事項は除く）のうち工事の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。 （2）業務の手順を述べた上で、業務の工程を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。 （3）業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。（R2）
2021028	鋼構造及び コンクリート （コン）	温室効果ガス削減	23	平成27年度末に開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）においてパリ協定が締結され、これを踏まえ我が国では二酸化炭素等の温室効果ガスの中長期削減目標が示され、この達成に向けて取り組むことが定められている。建設分野のうち、コンクリート構造物の企画・設計・施工・維持管理・更新に至るまでの活動において、多くの二酸化炭素等の温室効果ガスが排出されている現状を踏まえ、以下の問いに答えよ。 （1）二酸化炭素等の温室効果ガスを削減していくために、コンクリートに携わる技術者の立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。 （2）（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 （3）（2）で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021029	施工計画、 施工設備及 び積算	橋脚の手順	10	<p>図のような地形を横断する2車線道路橋の橋脚1基（直接基礎、高さ18m）を河川区域内に建設する工事責任者として実施することとなった。この業務には仮設の方法・内容を確定することも含まれている。なお、堤内地は耕作利用されており、現場へのアクセス可能な道路は無いものとすえう。以上を踏まえて、以下の内容について記述せよ。</p> <p>（1）検討すべき事項（関係者との調整事項は除く）のうち工事の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。</p> <p>（2）業務の手順を述べた上で、業務の工程を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。</p> <p>（3）業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021030	土質及び基礎	少子高齢化社会における生産性向上対策	8	<p>R1-I-1 我が国の人口は、2010年頃をピークに減少に転じており、今後もその傾向の継続により働き手の減少が続くことが予想される中で、その現象を上回る生産性の向上により、我が国の成長力を高めるとともに、新たな需要を掘り起こし、経済成長を続けていくことが求められている。</p> <p>こうした状況下で、社会資本整備における一連のプロセスを担う建設分野においても生産性の向上が必要不可欠となっていることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>（1）建設分野における生産性の向上に関して、技術者の立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>（2）（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>（3）（2）で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>（4）（1）～（3）を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021031	施工計画、 施工設備及 び積算	公共工事標準請負契約約款	15	<p>【R2-II-1-2】 「公共工事標準請負契約約款」において定められている発注者及び受注者の義務の中から、工事遂行に影響する主な義務をそれぞれ2項目ずつ挙げ、説明せよ。</p>
2021032	施工計画、 施工設備及 び積算	鉄筋コンクリートの劣化	15	<p>【R2-II-1-4】 鉄筋コンクリート構造物の劣化機構について次のうちから2つを選び、それぞれについて、劣化現象を概説せよ。また、選んだ劣化機構について、劣化を生じさせないよう事前に取りべき対策を各2つ以上述べよ。</p> <p>① 中性化 ② 塩害 ③ 凍害 ④ 化学的侵食 ⑤ アルカリシリカ反応</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021033	施工計画、 施工設備及 び積算	技能労働者の労働 条件および労働環 境の改善、それに 必要な費用の確保	15	<p>Ⅲ－１ 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」の基本方針には、公共工事に従事する者の賃金その他の労働条件、労働環境が改善されるように配慮されなければならないと明記され、「発注者の責務」、「受注者の責務」が定められている。</p> <p>国土交通省は、これまで継続的に公共工事設計労務単価を引き上げてきているが、技能労働者の賃金は製造業と比べ未だ低い水準にあり、引き続き建設業団体に対して適切な賃金の確保等を要請している。</p> <p>一方、こうした要請を踏まえ、一般社団法人 日本建設業連合会は「労務費見積り尊重宣言」を行い、一次下請企業への見積り依頼に際して、適切な労務費（労務賃金）を内訳明示した見積書の提出要請を徹底することにより、更なる賃金引き上げを実現していくとの考えを示している。</p> <p>このような背景を踏まえ、建設工事の直接的な作業を行う技能労働者について下記の問に答えよ。</p> <p>（１）技能労働者の労働条件及び労働環境の改善、それに必要な費用の確保のそれぞれに関し、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>（２）（１）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を１つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>（３）（２）で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p>
2021034	河川、砂防 及び海岸・ 海洋	警戒避難体制の整 備	19	<p>近年、毎年のように発生する大規模な水害・土砂災害において、逃げ遅れによる犠牲者が数多く発生している状況を踏まえると、住民の適切な行動を促し避難の実効性を高めることが極めて重要になる。あなたが台風来襲時の水害・土砂災害に対する市町村における警戒避難体制の整備にかかる業務を担当することとなった場合、河川、砂防及び海岸・海洋のいずれかの分野を対象として、下記の内容について記述せよ。</p> <p>（１）調査、検討すべき事項とその内容について、説明せよ。</p> <p>（２）業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>（３）業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021035	施工計画、 施工設備及 び積算	インフラの維持管 理・更新	15	<p>我が国は人口減少局面にあることに加え、総人口に占める高齢者の割合は増加しており、他国も経験したことがない超高齢化社会を迎えようとしている。こうしたなか、全国平均に比べて早い時期から高齢化が進行している過疎地域では、今後の地域社会の維持・継続が困難になる事態が多数発生すると危惧されている。このような状況を踏まえ、施工計画・施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。</p> <p>（１）過疎化が進行しつつある地域におけるインフラの維持管理・更新を実施するに当たって、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>（２）前問（１）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を１つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>（３）前問（２）で示した解決策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021036	鋼構造及び コンクリート (コン)	コンクリートの技術 に関わる担当責任 者	13	<p>高い精度確保、限られた施工時間、近接施工など、厳しい施工上の制約条件の下で構造物の新設プロジェクトにおいて、鋼構造あるいはコンクリートの技術に関わる担当責任者として業務を進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 対象とする構造物及び制約条件を設定し、業務（設計、製作、施工等）の立場を明確にした上で、調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 留意すべき点、工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021037	施工計画、 施工設備及 び積算	国土強靱化	14	<p>(R元 I-I-2)</p> <p>我が国は、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火その他の異常な自然現象に起因する自然災害に繰り返しさいなまれてきた。自然災害への対策については、南海トラフ地震、首都直下地震等が遠くない将来に発生する可能性が高まっていることや、気候変動の影響等により水災害、土砂災害が多発していることから、その重要性がますます高まっている。</p> <p>こうした状況下で、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地域・経済社会の構築に向けた「国土強靱化」（ナショナル・レジリエンス）を推進していく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) ハード整備の想定を超える大規模な自然災害に対して安全・安心な国土・地域・経済社会を構築するために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で提示した解決策に共通した新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1) ～ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021038	トンネル	小土被り施工	32	<p>都市部において、トンネル工事に起因した変状の発生は、社会生活の維持や周辺環境の保全に多大なる影響を及ぼす可能性がある。したがって、工事の実施に当たっては、十分な検討作業と業務手順の策定・遵守が不可欠である。これらの背景を踏まえて、あなたが実施責任者としてトンネル工事を進めるに当たり、次の選択肢AとBのどちらかを選択したうえで、下記の内容について記述せよ。（選択肢A）N値が1～2の軟弱な粘性土地盤において実施する掘削床付深さ15mの開削トンネル工事において、土留め背面の地表面変状の抑制を沿道住民も含む工事関係者から強く求められている。（選択肢B）N値が1～2の軟弱な粘性土地盤において実施する小土被り施工のシールド工事において、掘進中の地表面変状の抑制を沿道住民も含む工事関係者から強く求められている。</p> <p>(1) 検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) これらの業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021039	道路	歩行者利便増進道路	42	R2年度 II-1-2 令和2年5月の道路改正により創設された歩行者利便増進道路の概要を述べよ。また、それにより期待される効果を説明せよ。
2021040	道路	落石対策	38	R2年度 II-1-4 落石対策の1つに、施設による対策である落石対策工がある。この落石対策工は大きく2種類に分類されるが、それらの名称を記し、それぞれについて説明せよ。 また、落石対策工を具体的に選定する際の調査・検討手順を説明せよ。
2021041	施工計画、 施工設備及 び積算	更新工事の施工計 画策定	15	住居地域にある4車線の幹線道路を横断する老朽化した場所打ち鉄筋コンクリートボックスカルバート（内空幅1.8m×内空高1.8m、土被り1.2m）を撤去し、プレキャストボックスカルバート（内空幅2.5m×内空高2.0m）に更新する工事の施工計画を策定することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。なお、施工方法は開削工法とし、道路の車線規制は夜間のみ可能、カルバートは農業用排水及び雨水排水を兼ねた行政が管理する施設である。 (1) 調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。 (2) 留意すべき点、工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。 (3) 業務を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。
2021042	土質及び基 礎	軟弱地盤上の盛土 対策	13	R1-II-2-2 模式図に示すように、軟弱な粘性土が分布する低平地において、供用中の道路盛土（幅員8m、盛土高4m）の幅員を倍にする拡幅工事の計画がある。この拡幅工事の設計及び対策工検討業務を進めるに当たり、以下の内容について記述せよ。 (1) 調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。 (2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。 (3) 業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。  <p style="text-align: center;">(模式図)</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021043	施工計画、 施工設備及 び積算	過疎地域における インフラ維持管理	40	<p>【R2-Ⅲ-1】 我が国は人口減少局面にあることに加え、総人口に占める高齢者の割合は増加しており、他国も経験したことの無い超高齢化社会を迎えようとしている。こうしたなか、全国平均に比べて早い時期から高齢化が進行している過疎地域では、今後の地域社会の維持管理・継続が困難になる事態が多数発生すると危惧されている。このような状況を踏まえ、施工計画・施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 過疎化が進行しつつある地域におけるインフラの維持管理・更新を実施するにあたって、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 前問(2)で示した解決策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021044	鋼構造及び コンクリート (コン)	国土強靱化	29	<p>我が国は、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火、その他の異常な自然災害現象に起因する自然災害に繰り返しさいなまれてきた。自然災害への対策については、南海トラフ地震、首都直下型地震等が遠くない将来に発生してする可能性が高まっていることや、気候変動の影響等により水災害、土砂災害が多発していることから、その重要性がますます高まっている。</p> <p>こうした状況下で、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地球・経済社会の構築に向けた「国土強靱化」(ナショナル・レジリエンス)を推進していく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) ハード整備の想定を超える大規模な自然災害に対して安全・安心な国土・地域・経済社会を構築するために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続性可能性の観点から延べよ。</p>
2021045	施工計画、 施工設備及 び積算	鉄筋コンクリート構 造物の劣化機構	38	<p>Ⅱ-1-4 鉄筋コンクリート構造物の劣化機構について次のうちから2つを選び、それぞれについて、劣化現象を概説せよ。また、選んだ劣化機構について、劣化を生じさせないよう事前に取りるべきべき対策を各2つ以上述べよ。</p> <p>①中性化 ②塩害 ③凍害 ④化学的浸食 ⑤アルカリシリカ反応</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021046	河川、砂防及び海岸・海洋	持続可能な土砂管理	10	<p>気候変動の進展に伴い、海面水位の上昇などによる海岸侵食の更なる進行や山間部からの土砂流出の変化が懸念される中、流砂系全体として持続可能な土砂管理の目標について検討し、総合的な土砂管理の取組を推進することが求められている。</p> <p>(1) 国土を守るため、流砂系全体として持続可能な土砂管理を実現するに当たって、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 全問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 全問(2)で示した課題に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021047	鋼構造及びコンクリート(コン)	混和剤	10	<p>(R1Ⅱ-1-6) JIS A 6204:2011に規定されているコンクリート用化学混和剤のうち、主たる目的が異なる2種類を挙げ、それぞれについて、使用の目的、作用機構、留意点について述べよ。なお、高性能化したことは主たる目的には含まれない。</p>
2021048	鋼構造及びコンクリート(コン)	塩害	9	<p>(R1Ⅱ-1-8) 沿岸部に立地する鉄筋コンクリート構造物においては、塩害に対する対策が重要となる。塩害における4つのステージ(潜伏期、進展期、加速期、劣化期)の中で、潜伏期以外の2つを選び、その特徴を簡潔に述べよ。さらに、新規に鉄筋コンクリート構造物を設計・施工する際、鋼材を発錆させないための対策項目を3つ挙げよ。</p>
2021049	施工計画、施工設備及び積算	社会インフラ整備	24	<p>R2-I-2 (必須問題)</p> <p>我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を抽出せよ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021050	建設環境	ヒートアイランド	11	R 2. III-1 ヒートアイランド現象は都市をとりまく環境問題の1つであり、近年、地球温暖化による影響と相まって都市の気温の上昇が顕著であるため、早急な対策が必要である。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) ヒートアイランド現象の原因を3つ記述せよ。その上で、多面的な観点から課題を複数抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する建設分野における対策を複数示せ。 (3) 前問(2)で示した対策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対応策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
2021051	施工計画、 施工設備及 び積算	コンクリートのひび 割れ補修	10	3年後に供用予定の高速道路を横断するために必要となる市道として新設した場所打ち鉄筋コンクリートボックスカルバート工（内空幅4.4m×内空高4.55m、壁厚0.7m、頂版厚0.6m、ブロック長11.0m、全長66m、土被り2.5m）において、側壁の底部から鉛直方向の（断面方向）にかけて長さ2m×幅0.1mm～0.5mm程度のひび割れが3～4m間隔で発生していることがコンクリート打設3ヶ月後に判明したため補修工事を行うこととなった。この業務の担当責任者として、補修計画を策定するに当たり、以下の内容について記述せよ。 (1) 調査、調査をもとに検討すべき事項とそれぞれの内容について説明せよ。 (2) 業務を進める手順について、留意すべき点と工夫を要する点をそれぞれの手順に含めて述べよ。 (3) 業務を効率的、効果的に進めるためには関係者とのコミュニケーションが必要である。関係者、コミュニケーションの内容、コミュニケーション方法について具体的に述べよ。
2021052	施工計画、 施工設備及 び積算	コンクリートの基本 的品質	33	コンクリートに要求される基本的品質を4つ挙げ、そのうちの2つについて、基本的品質を確保するために留意すべき事項を概説せよ。
2021053	施工計画、 施工設備及 び積算	大規模土留め工	40	地下水位の高い地盤において、掘削深さが10mを超える大規模な土留め工事を施工する場合、土留め掘削に伴う周辺地盤の沈下・変位発生の原因を2つ挙げ、それぞれについて設計・施工上考慮すべき対策を述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021054	トンネル	戦略的なメンテナンス	10	我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021055	施工計画、 施工設備及 び積算	工程管理の重要性	36	建設工事における工程管理の重要性について概説するとともに、工程管理手法の具体例を2つ挙げ、それぞれについて述べよ。
2021056	施工計画、 施工設備及 び積算	暑中コンクリート	40	日平均気温25℃を超える時期にコンクリートを施工する場合において、懸念されるコンクリートの品質低下について概説し、この施工環境下での施工計画上の留意点を3つ挙げ、それぞれについて述べよ。
2021057	施工計画、 施工設備及 び積算	担い手確保	16	【R2-I-1】 我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計（出生中位・死亡中位推計）によると、2065年には8,808万人に減少することが予想されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。 (1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。 (4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。
2021058	施工計画、 施工管理及 び積算	地滑り対策	39	R2-II-1-1 地すべり対策における抑制工、抑止工の目的と適用の考え方を述べよ。また、抑制工、抑止工の中から工法の名称をそれぞれ1つずつ挙げ、工法の概要を説明せよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021059	施工計画、 施工設備及 び積算	地すべり対策	21	Ⅱ-1-1 地すべり対策における抑制工、抑止工の目的と適用の考え方を述べよ。また、抑制工、抑止工の中から工法の名称をそれぞれ1つづつ挙げ、工法の概要を説明せよ。
2021060	施工計画、 施工設備及 び積算	鉄筋コンクリート構 造物の劣化起工	40	Ⅱ-1-4 鉄筋コンクリート構造物の劣化機構について次のうちから2つを選び、それぞれについて、劣化現象を概説せよ。また、選んだ劣化機構について、劣化を生じさせないように事前に取りるべき対策を各2つ以上述べよ。①中性化 ②塩害 ③凍害 ④科学的浸食 ⑤アルカリシリカ反応
2021061	鋼構造及び コンクリート (コン)	国土強靱化	29	我が国は、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火、その他の異常な自然災害現象に起因する自然災害に繰り返しさいなまれてきた。自然災害への対策については、南海トラフ地震、首都直下型地震等が遠くない将来に発生してする可能性が高まっていることや、気候変動の影響等により水災害、土砂災害が多発していることから、その重要性がますます高まっている。 こうした状況下で、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地球・経済社会の構築に向けた「国土強靱化」(ナショナル・レジリエンス)を推進していく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。 (1)ハード整備の想定を超える大規模な自然災害に対して安全・安心な国土・地域・経済社会を構築するために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。 (2)(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3)(2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4)(1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続性可能性の観点から延べよ。
2021062	建設環境	ヒートアイランド現象	10	【R2-Ⅲ-1】ヒートアイランド現象は都市をとりまく環境問題の1つであり、近年、地球温暖化による影響と相まって都市の気温の上昇が顕著であるため、早急な対策が必要である。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1)ヒートアイランド現象の原因を3つ記述せよ。その上で、多面的な観点から課題を複数抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2)設問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する建設分野における対策を複数示せ。 (3)設問(1)で示した対策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対応策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021063	河川、砂防及び海岸・海洋	警戒避難体制の整備	23	<p>近年、毎年のように発生する大規模な水害・土砂災害において、逃げ遅れによる犠牲者が数多く発生している状況を踏まえると、住民の適切な行動を促し避難の実効性を高めることが極めて重要になる。あなたが台風来襲時の水害・土砂災害に対する市町村における警戒避難体制の整備にかかる業務を担当することとなった場合、河川、砂防及び海岸・海洋のいずれかの分野を対象として、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査、検討すべき事項とその内容について、説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021064	トンネル	建設一般 戦略的なメンテナンス	10	<p>【R2 I-2】我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出しその内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての論理、社会の持続の可能性の観点から述べよ。</p>
2021065	建設環境	社会インフラ	10	<p>R2. I-2 我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するにあたり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての論点、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021066	鋼構造及び コンクリート (コン)	国土強靱化	10	<p>(R1 I-2) 我が国は、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火その他の異常な自然現象に起因する自然災害に繰り返しさいなまれてきた。自然災害への対策については、南海トラフ地震、首都直下地震等が遠くない将来に発生する可能性が高まっていることや、気候変動の影響等により水災害、土砂災害が多発していることから、その重要性がますます高まっている。こうした状況下で、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地域・経済社会の構築に向けた「国土強靱化」(ナショナル・レジリエンス)を推進していく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) ハード整備の想定を超える大規模な自然災害に対して安全・安心な国土・地域・経済社会を構築するために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021067	金属加工	SDGs	15	<p>R2 I-1 国連が2015年に採択したSDGs(Sustainable Development Goals:持続可能な開発目標)では、地球と天然資源の永続的な保護や持続的な経済成長などを目指し、環境、経済、社会のあらゆる視点からの具体的目標が掲げられている。産業界にも、SDGsの理念に沿った事業展開が求められている。</p> <p>上記の状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 金属材料を原料から製造し、製品に加工、供給するバリューチェーンを通して持続的社会的の実現に貢献していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から複数の課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、あなたの専門技術を踏まえて考えを述べよ。</p> <p>(4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>
2021068	道路	戦略的なメンテナ ンス	15	<p>R2年度 I-2 我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対応について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021069	施工計画、 施工設備及 び積算	コンクリート劣化	27	鉄筋コンクリート構造物の劣化機構について次のうちから2つを選び、それぞれについて、劣化現象を概説せよ。また選んだ劣化現象について、劣化を生じさせないよう事前に取りべき対策を2つ以上述べよ。 ①中性化 ② 塩害 ③凍害 ④化学的侵食 ⑤アルカリシリカ反応
2021070	施工計画、 施工設備及 び積算	コールドジョイント	40	コンクリート構造物に発生するコールドジョイントの発生原因及び構造物に与える影響と防止策について説明せよ。
2021071	施工計画、 施工設備及 び積算	河川区域内の橋脚 工事	36	R2-II-2-1 (選択問題) 図のような地形を横断する2車線道路橋の橋脚1基(直接基礎、高さ18m)を河川区域内に建設する工事責任者として実施することとなった。この業務には仮設の方法・内容を確定することも含まれている。なお、堤内地は耕作利用されており、現場へのアクセス可能な道路は無いものとすえ。以上を踏まえて、以下の内容について記述せよ。 (1) 検討すべき事項(関係者との調整事項は除く)のうち工事の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。 (2) 業務の手順を述べた上で、業務の工程を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。 (3) 業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。
2021072	鋼構造及び コンクリート (コン)	維持管理	10	R2_I-2 我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。 こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するにあたり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021073	土質及び基礎	少子高齢化社会における生産性向上対策	10	<p>R1-I-1 我が国の人口は、2010年頃をピークに減少に転じており、今後もその傾向の継続により働き手の減少が続くことが予想される中で、その現象を上回る生産性の向上により、我が国の成長力を高めるとともに、新たな需要を掘り起こし、経済成長を続けていくことが求められている。</p> <p>こうした状況下で、社会資本整備における一連のプロセスを担う建設分野においても生産性の向上が必要不可欠となっていることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 建設分野における生産性の向上に関して、技術者の立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1) ~ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021074	施工計画、施工設備及び積算	既成市街地内における大規模掘削工事	10	<p>【R2-II-2-2】既成市街地内の幹線道路下で、新駅工事（延長約200m、幅約25m、深さ約20m、掘削土総量約10万m³・沖積土層）が開削工法（ソイルセメント柱列式地下連続壁工法）により計画されている。本工事の掘削は約1年間で完了し、発生土は道路や河川堤防事業等の他事業に搬出・再利用する計画となっているが、受入れ先の状況・条件に合わせた適切な搬出計画とする必要がある。以上を踏まえて、本工事の担当責任者として、発生土の処分に関する業務に当たり、以下の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査・検討すべき事項（関係者との調整事項は除く）のうち業務の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務の手順を述べた上で、業務を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。</p> <p>(3) 業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021075	上下水道部門 下水道	広域化・共同化	11	<p>III-2 D市（人口10万人）は、単独の汚水処理施設を有する公共下水道事業を実施しており、供用開始から50年が経過している。また、近隣には公共下水道事業を実施している複数の町村があり、それぞれ供用開始から概ね30年が経過した単独の汚水処理施設を有している。近年は、人口減少や施設老朽化等に伴い厳しい経営環境に置かれており、各市町村で下水道事業の経営改善に取り組んでいるものの、財政難や職員不足等により進まない状況である。そこで、下水道事業の効率化や経営健全化を図るため、広域化・共同化に向けた検討に着手することとなった。このような状況を踏まえ、広域化・共同化を進める責任者の立場で以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 施設の共同化・統廃合、維持管理の共同化及び事務の共同化の検討に着手するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から、D市及び周辺町村の下水道事業において考えられる課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その選定理由を述べるとともに、その課題の解決策を広域化・共同化の観点から3つ示せ。</p> <p>(3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021076	施工計画、 施工設備及 び積算	ボックスカルバート 更新工事	10	<p>住居地域にある4車線の幹線道路を横断する老朽化した場所打ち鉄筋コンクリートボックスカルバート（内空幅1.8m×内空高1.8m、土被り1.2m）を撤去し、プレキャストボックスカルバート（内空幅2.5m×内空高2.0m）に更新する工事の施工計画を策定することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。なお、施工方法は開削工法とし、道路の車線規制は夜間のみ可能、カルバートは農業用排水及び雨水排水を兼ねた行政が管理する施設である。</p> <p>(1) 調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。 (2) 留意すべき点、工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。 (3) 業務を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021077	施工計画、 施工設備及 び積算	橋脚建設の施工管 理	11	<p>図のような地形を横断する2車線道路橋の橋脚1基（直接基礎、高さ18m）を河川区域内に建設する工事を責任者として実施することとなった。この業務には仮設の方法・内容を確定することも含まれている。なお、堤内地は耕作利用されており、現場へアクセス可能な道路は無いものとする。以下を踏まえて、以下の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 検討すべき事項（関係者との調整事項は除く）のうち工事の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。 (2) 業務の手順を述べた上で、業務の工程を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。 (3) 業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021078	上下水道部 門 上水道及び 工業用水道	浄水施設の課題	10	<p>Ⅲ-2 水道事業では、外部環境として、原水水質の悪化、水需要の減少及び自然災害の頻発化への対応等の多くの課題を抱えている。また、内部環境として、水道事業の基幹施設である多くの浄水施設で老朽化が進んでいる。このため、今後の水道水の安定供給に向けた浄水施設の更新や機能強化が求められている。</p> <p>(1) 浄水施設に関して、上記の要因を考慮した多面的なそれぞれの観点（水質、水量、強靱）について複数の課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) 前問（1）で抽出した課題のうち、強靱の観点に関して、近年の自然災害を踏まえ、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対して浄水場で実施する場合の複数の解決策を具体的に示せ。 (3) 前問（2）で提示した解決策に新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021079	施工計画、 施工設備及 び積算	過疎地域における インフラ維持管理	47	<p>【R2-Ⅲ-1】 我が国は人口減少局面にあることに加え、総人口に占める高齢者の割合は増加しており、他国も経験したことの無い超高齢化社会を迎えようとしている。こうしたなか、全国平均に比べて早い時期から高齢化が進行している過疎地域では、今後の地域社会の維持管理・継続が困難になる事態が多数発生すると危惧されている。このような状況を踏まえ、施工計画・施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 過疎化が進行しつつある地域におけるインフラの維持管理・更新を実施するにあたって、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 前問(2)で示した解決策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021080	トンネル	専門Ⅱ-1 早期閉合	16	<p>【R2 Ⅱ-1-1】 山岳トンネルにおいて、早期閉合が適用される目的と地山を含む条件を2つ以上挙げ、採用する場合の留意点をそれぞれ記述せよ。</p>
2021081	トンネル	専門Ⅱ-1 計測工	14	<p>【R2 Ⅱ-1-2】 計測工Aの項目を2つ以上挙げて説明し、それぞれの活用方法を述べよ。</p>
2021082	施工計画、 施工設備及 び積算	国土強靱化	32	<p>I-2 我が国は、防風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火その他の異常な自然現象に繰り返しさいなまれてきた。自然災害への対策については、南海トラフ地震、首都直下地震等が遠くない将来に発生することが高まっていることや、気候変動の影響等により水災害、土砂災害が多発していることから、その重要性が高まっている。</p> <p>こうした状況下で、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地域・経済社会の構築に向けた「国土強靱化」(ナショナル・レジリエンス)を推進していく必要がある事を踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) ハード整備の想定を超える大規模な自然災害に対して安全・安心な国土・地域・経済社会の構築するために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021083	道路	舗装補修工事の計画	13	R2年度 II-2-2 道路の地下空間には様々な占用物件が埋設されているが、近年、占用物件の老朽化に起因する路面陥没や上水道の断水といった事象が発生し、問題となっている。これらの事象を踏まえ、市街地での舗装補修工事の計画を立案し実施する担当責任者として、下記の内容について記述せよ。 (1) 調査・検討すべき事項とその内容について説明せよ。 (2) 業務を進める手順と、その際に留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。 (3) 業務を効率的・効果的に進めるための、関係者との調整方法について述べよ。
2021084	トンネル	トンネルの変状	11	山岳トンネルでは地山の安定の確認を経て覆工やインバートが打設され、都市トンネルでは土水圧等に耐える構造物として覆工や躯体が築造される。しかし、供用開始後に地山や地下水の状態が変化し、補強、補修が必要となるような変状が発生する場合がある。このような事象を回避するためには、計画、調査、設計、施工及び維持管理の各段階で様々な取組が必要となる。このことを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) あなたが専門とするトンネル工法を1つ示した上で、供用開始後の地山や地下水の状態の変化により発生する変状に対する課題を、多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。なお、地震動に起因する変化は除くものとする。 (2) 前問(1)で抽出した課題のうち、あなたが最も重要と考える課題を1つ挙げ、計画から維持管理までの幾つかの段階における、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行した上で、前問(1)で抽出した課題に対して生じうる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。
2021085	施工計画、施工設備及び積算	国土強靱化	36	(R元 I-I-2) 我が国は、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火その他の異常な自然現象に起因する自然災害に繰り返しさいなまれてきた。自然災害への対策については、南海トラフ地震、首都直下地震等が遠くない将来に発生する可能性が高まっていることや、気候変動の影響等により水災害、土砂災害が多発していることから、その重要性がますます高まっている。 こうした状況下で、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地域・経済社会の構築に向けた「国土強靱化」(ナショナル・レジリエンス)を推進していく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。 (1) ハード整備の想定を超える大規模な自然災害に対して安全・安心な国土・地域・経済社会を構築するために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。 (2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2)で提示した解決策に共通した新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021086	道路計画	地域の中小建設業の担い手確保	8	我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計（出生中位・死亡中位推計）によると、2065年には8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手の確保が挙げられる。 (1)それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2)抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3)すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。 (4)上記項目を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。
2021087	施工計画、施工設備及び積算	安全管理	10	R2-II-1-3 市街地における橋梁下部工の施工計画に当たり、施工の安全を確保するために必要な検討事項を3つ挙げ、それぞれについて技術上の留意点及び施工上必要な措置等を具体的に述べよ。
2021088	施工計画、施工設備及び積算	鉄筋コンクリートの劣化機構	37	R2-II-1-4 鉄筋コンクリート構造物の劣化機構について次のうちから2つ選び、それぞれについて、劣化現象を概説せよ。また、選んだ劣化機構について、劣化を生じさせないよう事前に取りべきべき対策を各2つ以上述べよ。 ①中性化 ②塩害 ③凍害 ④化学的浸食 ⑤アルカリシリカ反応
2021089	衛生工学 廃棄物・資源循環	生物学的脱窒素法	36	排水処理としての生物学的脱窒素法について、その原理と特徴及び運転操作上の留意点を述べよ。
2021090	衛生工学 廃棄物・資源循環	ケミカルリサイクル技術	40	廃プラスチックのケミカルリサイクル技術を3つ挙げ、それぞれの技術の概要と技術的特徴を述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021091	建設環境	社会インフラ整備	15	<p>【R2-I-2】我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を抽出せよ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から述べよ。</p>
2021092	港湾及び空港	港湾構造物塩害	37	<p>港湾や海上空港における鉄筋コンクリート構造物の劣化の主な原因となる塩害について、劣化のメカニズムを説明せよ。また、塩害への基本的な対策工法を複数挙げた上で、そのうち2つの工法について概要を説明せよ。</p>
2021093	港湾及び空港	軟弱地盤上でのケーソン式護岸築造	11	<p>軟弱地盤上に埋立地を造成する際のケーソン式護岸の築造に関し、主な施工段階を施工手順に沿って説明せよ。そのうち3つの施工段階について、使用する作業船とそれを用いた施工の概要を述べよ。</p>
2021094	施工計画、施工設備及び積算	社会インフラのメンテナンス	10	<p>我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化する中で、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021095	道路	道路橋定期点検	8	<p>橋梁、トンネル等の道路構造物については、平成25年から平成26年にかけての道路法、同施行令及び同施行規則の改正を経て、平成26年度に策定された定期点検要領等に沿って、各道路管理者において点検が実施されており、平成30年度で一巡目の定期点検が完了したところである。道路構造物のメンテナンスを担当する技術者として、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 地方公共団体が、二巡目となる道路橋の定期点検を実施するに当たって、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p>
2021096	鋼構造及びコンクリート(コン)	コンクリート構造物の補修計画	10	<p>(R1Ⅱ-2-3) 温暖な海岸地域にある鉄筋コンクリート構造物に錆汁を伴うひび割れが見つかった。耐久性を回復させるために補修計画の策定を行うこととなった。あなたが担当責任者として業務を進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査、検討すべき事項とその内容について記述せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的・効果的に進めるための関係者と調整方策について述べよ。</p>
2021097	河川、砂防及び海岸・海洋	持続可能な土砂管理	45	<p>気候変動の進展に伴い、海面水位の上昇などによる海岸侵食の更なる進行や山間部からの土砂流出の変化が懸念される中、流砂系全体として持続可能な土砂管理の目標について検討し、総合的な土砂管理の取組を推進することが求められている。</p> <p>(1) 国土を保全するため、流砂系全体として持続可能な土砂管理を実現するに当たって、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問(1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 前問(2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021098	鋼構造及びコンクリート(コン)	コンクリート構造物劣化に対する補修計画	36	<p>温暖な海岸地域にある鉄筋コンクリート構造物に錆汁を伴うひび割れが見つかった。耐久性を回復させるために補修計画の策定を行うこととなった。あなたが担当者として業務を進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的・効果的に進めるための関係者の調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021099	施工計画、 施工設備及 び積算	老朽化した既設 ボックスカルバートの 更新	16	<p>住居地域にある4車線の幹線道路を横断する老朽化した場所打ち鉄筋コンクリートボックスカルバート（内空幅1.8m×内空高1.8m、土被り1.2m）を撤去し、プレキャストボックスカルバート（内空幅2.5m×内空高2.0m）に更新する工事の施工計画を策定することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。なお、施工方法は開削工法とし、道路の車線規制は夜間のみ可能、カルバートは農業用排水及び雨水排水を兼ねた行政が管理する施設である。</p> <p>（1）調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。 （2）留意すべき点、工夫を要する点を含めて業務を遂行する手順について述べよ。 （3）業務を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021100	施工計画、 施工設備及 び積算	施工時の安全対策	15	<p>市街地における橋梁下部工の施工計画に当たり、施工の安全を確保するために必要な検討事項を3つ挙げ、それぞれについて技術上の留意点及び施工上必要な措置等を具体的に述べよ。</p>
2021101	施工計画、 施工設備及 び積算	鉄筋コンクリート構 造物の劣化機構	40	<p>鉄筋コンクリート構造物の劣化機構について次のうちから2つを選び、それぞれについて、劣化現象を概説せよ。また、選んだ劣化機構について、劣化を生じさせないよう事前にとるべき対策を各2つ以上述べよ。</p> <p>①中性化 ②塩害 ③凍害 ④化学的侵食 ⑤アルカリシリカ反応</p>
2021102	鋼構造及び コンクリート (コン)	生産性向上	35	<p>【R2-II-1-3】 コンクリート構造物の品質を確保した上で生産性向上に資する取組について、次の①と②のうち1つを選択し、下記の内容について説明せよ。（①、②のどちらを選択したか、必ず答案用紙の最初に明記すること。） ①機械式接手工法のコンクリート構造物への適用に関する各種ガイドライン等が整備され、機械式継手工法の採用が拡大している。機械式継手工法による生産性向上の効果について述べ、機械式継手工法を採用した場合の設計・施工の留意点について述べよ。 ②JIS A 5308（レディーミクストコンクリート）：2019に、普通コンクリートの呼び強度とスランプフロー45cm, 55cm, 60cmの組合せが追加された。これらのコンクリートの特色と、コンクリート構造物に採用する上での効果と留意点について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021103	鋼構造及び コンクリート (コン)	建造物の劣化現象	35	<p>【R2-II-1-4】</p> <p>①～③に示すコンクリート建造物の劣化現象について1つを選択し、その劣化メカニズムを概説せよ。また、選択した劣化現象に対して、新設建造物の設計・施工における留意点、若しくは既設建造物の調査・診断、又は補修における留意点を説明せよ。(なお、①～③のどれを選択したか、また、「新設建造物の設計・施工」、「既設建造物の調査・診断」、若しくは「既設建造物の補修」のいずれを対象としたかを、必ず答案用紙に明記すること。)</p> <p>①水分浸透を考慮した中性化による鋼材腐食 ②凍結防止剤散布環境下における凍害 ③アルカリシリカ反応</p>
2021104	河川、砂防 及び海岸・ 海洋	戦略的なメンテナ ンスの推進	10	<p>我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について延べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から延べよ。</p>
2021105	鋼構造及び コンクリート (コン)	ASR	39	<p>R2 II-1-4 ①～③に示すコンクリート建造物の劣化現象について1つを選択し、その劣化メカニズムを概説せよ。また、選択した劣化現象に対して、新設建造物の設計・施工における留意点、若しくは既設建造物の調査・診断、又は補修における留意点を説明せよ。(なお、①～③のどれを選択したか、また、「新設建造物の設計・施工」、「既設建造物の調査・診断」、「既設建造物の補修」のいずれかを対象としたかを、必ず解答用紙の最初に明記すること)</p> <p>①水分浸透を考慮した中性化による鋼材腐食 ②凍結防止剤の散布環境下における凍害 ③アルカリシリカ反応</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021106	鋼構造及び コンクリート (コン)	機械式継手	40	R2 II-1-3 コンクリート構造物の品質を確保した上で生産性向上に資する取組について、次の①と②のうち1つを選択し、下記の内容について説明せよ。(①、②のどちらを選択したか、必ず答案用紙の最初に明記すること。) ① 機械式接手工法のコンクリート構造物への適用に関する各種ガイドライン等が整備され、機械式継手工法の採用が拡大している。機械式継手工法による生産性向上の効果について述べ、機械式継手工法を採用した場合の設計・施工の留意点について述べよ。 ② JIS A 5308 (レディーミクストコンクリート) : 2019に、普通コンクリートの呼び強度とスランプフロー45cm、50cm、55cm、60cmの組み合わせが追加された。これらのコンクリートの特色と、コンクリート構造物に採用するうえでの効果と留意点について述べよ。
2021107	施工計画、 施工設備及 び積算	インフラの維持管 理・更新	16	我が国は人口減少局面にあることに加え、総人口に占める高齢者の割合は増加しており、他国も経験したことがない超高齢化社会を迎えようとしている。こうしたなか、全国平均に比べて早い時期から高齢化が進行している過疎地域では、今後の地域社会の維持・継続が困難になる事態が多数発生すると危惧されている。このような状況を踏まえ、施工計画・施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。 (1) 過疎化が進行しつつある地域におけるインフラの維持管理・更新を実施するに当たって、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) 前問(2)で示した解決策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを述べよ。
2021108	鋼構造及び コンクリート (コン)	防災・減災対策	10	我が国では、近年、異常気象による豪雨や豪雪、火山の噴火、地震等による自然災害が頻発している。このような中、国民の安全を守るためには、より一層の防災・減災対策を行っていく必要がある。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 建設部門に携わる技術者として、多様な観点から、検討すべき項目を挙げよ。 (2) (1)の検討すべき項目に対し、コンクリートに携わる技術者として、あなたが重要と考える技術的課題を2つ挙げ、その解決策をそれぞれ記述せよ。 (3) (2)で提示した解決策について、その効果と想定されるリスクやデメリットをそれぞれ記述せよ。
2021109	施工計画、 施工設備及 び積算	事故事例の発生原 因と防止策	45	模擬問題R2 II-1-3 複数の重機が錯綜する道路改良工事の現場において、施工中に発生する恐れのある事故事例を複数挙げ、それぞれの発生要因と防止策について概説せよ。
2021110	施工計画、 施工設備及 び積算	コールドジョイント の発生原因及び構 造物に与える影響 と防止策	41	模擬問題R2 II-1-4 コンクリート構造物に発生するコールドジョイントの発生原因及び構造物に与える影響と防止策について概説せよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021111	施工計画、 施工設備及 び積算	担い手確保	18	<p>【R2-I-1】 我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計（出生中位・死亡中位推計）によると、2065年には8,808万人に減少することが予想されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>(1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>
2021112	施工計画、 施工設備及 び積算	担い手確保	10	<p>R2-I-1</p> <p>我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計（出生中位・死亡中位推移）によると、2065年には8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>(1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>
2021113	トンネル	専門Ⅱ-2 交差トンネルの 施工	10	<p>【R2 II-2-1】 トンネルの設計・施工時には、事前に地山条件や立地条件等から多面的に課題を抽出して、調査を行い、その結果を十分に反映した対策を実施することが重要となる。矢板工法で施工された既設トンネルの直下に、山岳工法により、新設トンネルが施工されるケースについて、下記の内容について記述せよ。</p> <p>なお、各トンネルに関する諸条件は以下のとおりである。</p> <p>(各トンネルに関する諸条件)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・既設トンネルの掘削幅は8m、新設トンネルの掘削幅は10mである。 ・既設トンネルと新設トンネルの離隔距離は15mで「要対策範囲」である。 ・両トンネルの軸線の交差角は、45°である。 <p>(1) 上記の既設及び新設トンネルの近接交差部の設計・施工において、検討すべき課題を2つ以上挙げ、それらに対応する調査と対策について述べよ。</p> <p>(2) 上記の調査や対策を進める手順について、留意すべき点や工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) これらの業務を効率的、効果的に進めるための、内外の関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021114	鋼構造及び コンクリート (コン)	温室効果ガス削減	27	平成27年度末に開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）においてパリ協定が締結され、これを踏まえ我が国では二酸化炭素等の温室効果ガスの中長期削減目標が示され、この達成に向けて取り組むことが定められている。建設分野のうち、コンクリート建造物の企画・設計・施工・維持管理・更新に至るまでの活動において、多くの二酸化炭素等の温室効果ガスが排出されている現状を踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 二酸化炭素等の温室効果ガスを削減していくために、コンクリートに携わる技術者の立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。 (2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。
2021115	トンネル	戦略的なメンテナ ンス	11	我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。(1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1) ～ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021116	道路	重要物流道路制度	35	平成30年3月の道路法改正により創設された、重要物流道路制度の目的を説明せよ。また、重要物流道路制度の概要について述べよ。
2021117	道路	切土のり面の点検	35	道路土工建造物の点検において、切土のり面の崩壊に繋がる変状事例を1つ挙げて、点検時の着目ポイントを2つ述べよ。また、当該変状が切土のり面の崩壊に至るメカニズムについて述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021118	土質及び基礎	軟弱地盤上の盛土対策	38	<p>R1-Ⅱ-2-2 模式図に示すように、軟弱な粘性土が分布する低平地において、供用中の道路盛土（幅員8m、盛土高4m）の幅員を倍にする拡幅工事の計画がある。この拡幅工事の設計及び対策工検討業務を進めるに当たり、以下の内容について記述せよ。</p> <p>（1）調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>（2）業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>（3）業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p> <div data-bbox="927 411 1805 852" style="text-align: center;"> </div> <p>(模式図)</p>
2021119	鋼構造及びコンクリート(コン)	維持管理	29	<p>R2_I-2 我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>（1）社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>（2）（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>（3）（2）で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>（4）（1）～（3）を業務として遂行するにあたり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021120	施工計画、 施工設備及 び積算	河川区域内の橋脚 工事	43	<p>【R2-II-2-1】 図のような地形を横断する2車線道路橋の橋脚1基（直接基礎18m）を河川区域内に建設する工事を責任者として実施することとなった。この業務には仮設の方法・内容を確定することも含まれている。なお、堤内地は耕作利用されており、現場へアクセス可能な道路は無いものとする。以上を踏まえて、以下の内容について記述せよ。</p> <p>（1）検討すべき事項（関係者との調整事項は除く）のうち工事の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。</p> <p>（2）業務の手順を述べた上で、業務の工程を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。</p> <p>（3）業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021121	施工計画、 施工設備及 び積算	地すべり対策工	38	<p>II-1-1 地すべり対策における抑制工、抑止工の目的と適用の考え方を述べよ。また、抑制工、抑止工の中から工法の名称をそれぞれ1つずつ挙げ、工法の概要を説明せよ。</p>
2021122	施工計画、 施工設備及 び積算	担い手確保	11	<p>（R2 I-2）</p> <p>我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計（出生中位・死亡中位推計）によると、2065年には、8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>（1）それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>（2）抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>（3）すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>（4）上記の事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021123	トンネル	供用後の補強・補修回避策	10	<p>【R2-III-2】</p> <p>山岳トンネルでは地山の安定の確認を経て覆工やインバートが打設され、都市トンネルでは土水圧等に耐えうる構造物として覆工や躯体が築造される。しかし、供用開始後に地山や地下水の状態が変化し、補強、補修が必要となるような変状が発生する場合がある。このような事象を回避するためには、計画、調査、設計、施工及び維持管理の各段階で様々な取組が必要となる。このことを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1)あなたが専門とするトンネル工法を1つ示した上で、供用開始後の地山や地下水の状態の変化により発生する変状に対する課題を、多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。なお、地震動に起因する変状は除くものとする。</p> <p>(2)前問(1)で抽出した課題のうち、あなたが最も重要と考える課題を1つ挙げ、計画から維持管理までの幾つかの段階における、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3)前問(2)で示したすべての解決策を実行した上で、前問(1)で抽出した課題に対して生じる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。</p>
2021124	港湾及び空港	港湾構造物塩害	41	<p>港湾や海上空港における鉄筋コンクリート構造物の劣化の主な原因となる塩害について、劣化のメカニズムを説明せよ。また、塩害への基本的な対策工法を複数挙げた上で、そのうち2つの工法について概要を説明せよ。</p>
2021125	港湾及び空港	軟弱地盤上でのケーソン式護岸築造	40	<p>軟弱地盤上に埋立地を造成する際のケーソン式護岸の築造に関し、主な施工段階を施工手順に沿って説明せよ。そのうち3つの施工段階について、使用する作業船とそれを用いた施工の概要を述べよ。</p>
2021126	施工計画、施工設備及び積算	市街地におけるボックスカルバートの更新工事	33	<p>住居地域にある4車線の幹線道路を横断する老朽化した場所打ち鉄筋コンクリートボックスカルバート（内空幅1.8m×内空高1.8m、土被り1.2m）を撤去し、プレキャストボックスカルバート（内空幅2.5m×内空高2.0m）に更新する工事の施工計画を策定することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。なお、施工方法は開削工法とし、道路の車線規制は夜間のみ可能、カルバートは農業用排水及び雨水排水を兼ねた行政が管理する施設である。</p> <p>(1)調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2)留意すべき点、工夫を要する点を含めて業務を遂行する手順について述べよ。</p> <p>(3)業務を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021127	施工計画、 施工設備及 び積算	マスコンクリート	30	都市近郊の2車線道路橋を新設工事において、高さ15mの張出し式橋脚3基のコンクリート工の施行計画を策定することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。なお、橋脚のコンクリート量はフーチングが270m ³ /基、梁・柱部が230m ³ /基であり、梁・柱部は鉄筋が密な構造となっているものとする。 (1)調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。 (2)留意すべき点、工夫を要する点を含め業務を進める手順について述べよ。 (3)業務を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。
2021128	施工計画、 施工設備及 び積算	橋脚建設の施工管理	14	図のような地形を横断する2車線道路橋の橋脚1基（直接基礎、高さ18m）を河川区域内に建設する工事を責任者として実施することとなった。この業務には仮設の方法・内容を確定することも含まれている。なお、堤内地は耕作利用されており、現場へアクセス可能な道路は無いものとする。以下を踏まえて、以下の内容について記述せよ。 (1)検討すべき事項（関係者との調整事項は除く）のうち工事の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。 (2)業務の手順を述べた上で、業務の工程を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。 (3)業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。
2021129	建設環境	外来種対策	31	【H30-II-1-4】建設事業（維持管理を含む）実施に当たり、外来種対策を行う場合に、対象種の定着段階に応じた対策を行う必要性について述べよ。また、未定着、定着後のそれぞれの段階において対策を行う際の留意点を述べよ。
2021130	建設環境	環境影響評価	40	【R2-II-1-1】再生可能エネルギー源を利用した一般的な事業内容を有する発電設備の設置計画がある。この発電設備が存在すること、又は供用することにより、環境の自然的構成要素の良好な状態の保持の点から調査、予測及び評価されるべき環境要素がある。 環境影響評価法に基づく手続きを進めることを前提としたとき、計画している「再生可能エネルギー源を利用した発電設備」、「調査、予測及び評価されるべき環境要素」、及びその「対策」の組合せを2つ挙げ、それぞれの内容を説明せよ。
2021131	施工計画、 施工設備及 び積算	コンクリート劣化	40	鉄筋コンクリート構造物の劣化機構について次のうちから2つを選び、それぞれについて、劣化現象を概説せよ。また選んだ劣化現象について、劣化を生じさせないよう事前に取りべき対策を2つ以上述べよ。 ①中性化 ②塩害 ③凍害 ④化学的侵食 ⑤アルカリシリカ反応
2021132	施工計画、 施工設備及 び積算	建設現場の三大災害	23	建設現場における三大災害を挙げ、それぞれについて、その原因を含めて概説するとともに、具体的な労働災害防止対策を述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021133	鋼構造及び コンクリート (コン)	コンクリート構造物 劣化に対する補修 計画	21	沿岸部に立地する鉄筋コンクリート構造物においては、塩害に対する対策が重要となる。塩害における4つのステージ（潜伏期、進展期、加速期、劣化期）の中で、潜伏期以外の2つを選び、その特徴を簡潔に述べよ。さらに新規にコンクリート構造物を設計・施工する際、鋼材を発錆させないための対策項目を3つ挙げよ。
2021134	鋼構造及び コンクリート (コン)	コンクリート構造物 劣化に対する補修 計画	35	既設コンクリート構造物の調査・点検で利用する試験について、次のうちから2つの方法を取り上げ、原理、測定上の留意点、測定結果を活用する際の留意点について記述せよ。 (a) 反発度法によるテストハンマー強度の推定 (b) 赤外線サーモグラフィ法（パンプ法）による内部欠陥の推定 (c) 電磁波レーダー法によるかぶり厚さの推定 (d) 自然電位法によるコンクリート中鋼材の腐食状況の推定
2021135	鋼構造及び コンクリート (コン)	国土強靱化	38	(R1 I-2) 我が国は、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火その他の異常な自然現象に起因する自然災害に繰り返しさいなまれてきた。自然災害への対策については、南海トラフ地震、首都直下地震等が遠くない将来に発生する可能性が高まっていることや、気候変動の影響等により水災害、土砂災害が多発していることから、その重要性がますます高まっている。こうした状況下で、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地域・経済社会の構築に向けた「国土強靱化」（ナショナル・レジリエンス）を推進していく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。 (1) ハード整備の想定を超える大規模な自然災害に対して安全・安心な国土・地域・経済社会を構築するために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。 (2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれの対策について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021136	河川、砂防 及び海岸・ 海洋	戦略的なメンテナ ンス	11	我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急激な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。 こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021137	トンネル	トンネルの有害な影響	38	<p>都市トンネルの建設工事では、完成に至るまでにトンネル特有の様々な施工時の状態がある。これらの施工時の状態に起因して、トンネル本体に有害な影響が生じることが想定される場合には、設計及び施工計画の時点において適切な検討を行い対応しなければならない。これらの背景を踏まえて、開削工法、シールド工法のどちらかを冒頭に明記した上で、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 検討すべき施工時の状態を複数挙げ、その影響の具体的な内容について説明せよ。</p> <p>(2) 前問(1)に記述したものから重要と考えるものを2つ挙げ、それぞれについて設計及び施工計画における対応策の業務手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) これらの業務を効率的、効果的に進めるための、内外関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021138	施工計画、施工設備及び積算	河川区域内での橋脚工事	47	<p>R2-II-2-1</p> <p>図のような地形を横断する2車線道路橋の橋脚1基(直接基礎、高さ18m)を河川区域内に建設する工事を責任者として実施することとなった。この業務には仮設の方法・内容を確定することも含まれている。なお、堤内地は耕作利用されており、現場へのアクセス可能な道路は無いものとする。以上を踏まえて、以下の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 検討すべき事項(関係者との調整事項は除く)のうち工事の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務の手順を述べた上で、業務の工程を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。</p> <p>(3) 業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p> <div data-bbox="790 927 1966 1201" data-label="Diagram"> </div> <p style="text-align: center;">施工対象橋脚と現場状況</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021139	トンネル	建設一般 戦略的なメンテナンス	10	<p>【R2 I-2】我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出しその内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての論理、社会の持続の可能性の観点から述べよ。</p>
2021140	上下水道部門 上水道及び工業用水道	浄水施設の課題	10	<p>Ⅲ-2 水道事業では、外部環境として、原水水質の悪化、水需要の減少及び自然災害の頻発化への対応等の多くの課題を抱えている。また、内部環境として、水道事業の基幹施設である多くの浄水施設で老朽化が進んでいる。このため、今後の水道水の安定供給に向けた浄水施設の更新や機能強化が求められている。</p> <p>(1) 浄水施設に関して、上記の要因を考慮した多面的なそれぞれの観点（水質、水量、強靱）について複数の課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問（1）で抽出した課題のうち、強靱の観点に関して、近年の自然災害を踏まえ、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対して浄水場で実施する場合の複数の解決策を具体的に示せ。</p> <p>(3) 前問（2）で提示した解決策に新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021141	河川、砂防及び海岸・海洋	再度災害防止	28	<p>【R2-II-2-2】</p> <p>近年、激甚な災害が各所で発生しているが、被災地の復旧に当たっては再度災害防止の取組が重要となる。あなたが水害・土砂災害の被災地における再度災害防止対策に関するプロジェクトの企画・立案を担当することとなった場合、河川、砂防及び海岸・海洋のいずれかの分野を対象として、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021142	土質及び基礎	少子高齢化社会における生産性向上対策	11	R1-I-1 我が国の人口は、2010年頃をピークに減少に転じており、今後もその傾向の継続により働き手の減少が続くことが予想される中で、その現象を上回る生産性の向上により、我が国の成長力を高めるとともに、新たな需要を掘り起こし、経済成長を続けていくことが求められている。 こうした状況下で、社会資本整備における一連のプロセスを担う建設分野においても生産性の向上が必要不可欠となっていることを踏まえて、以下の問いに答えよ。 (1) 建設分野における生産性の向上に関して、技術者の立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。 (2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021143	道路	戦略的なメンテナンス	43	R2年度 I-2 我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。 こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対応について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021144	施工計画、施工設備及び積算	過疎地域におけるインフラ維持管理・更新	29	【R2-III-1】 我が国は人口減少局面にあることに加え、総人口に占める高齢者の割合は増加しており、他国も経験したことの無い超高齢化社会を迎えようとしている。こうしたなか、全国平均に比べて早い時期から高齢化が進行している過疎地域では、今後の地域社会の維持管理・継続が困難になる事態が多数発生すると危惧されている。このような状況を踏まえ、施工計画・施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。 (1) 過疎化が進行しつつある地域におけるインフラの維持管理・更新を実施するにあたって、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) 前問(2)で示した解決策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021145	施工計画、 施工設備及 び積算	知識問題	10	市街地における橋梁下部工の施工計画に当たり、施工の安全を確保するために必要な検討事項を3つ挙げ、それぞれについて技術上の留意点及び施工上必要な措置等を具体的に述べよ。
2021146	施工計画、 施工設備及 び積算	知識問題	37	鉄筋コンクリート構造物の劣化機構について次のうちから2つを選び、それぞれについて、劣化現象を概説せよ。また、選んだ劣化機構について、劣化を生じさせないよう事前に取りべき対策を各2つ以上述べよ。
2021147	鋼構造及び コンクリート	機械式継手工法	13	コンクリート構造物の品質を確保した上で生産性向上に資する取組について、次の①と②のうち1つを選択し、下記の内容について説明せよ。(①、②のどちらを選択したか、必ず答案用紙の最初に明記すること。) ① 機械式継手工法のコンクリート構造物への適用に関する各種ガイドライン等が整備され、機械式継手工法の採用が拡大している。機械式継手工法による生産性向上の効果について述べ、機械式継手工法を採用した場合の設計・施工の留意点について述べよ。
2021148	鋼構造及び コンクリート	コンクリート構造物 の劣化現象	37	①～③に示すコンクリート構造物の劣化現象について1つを選択し、その劣化メカニズムを概説せよ。また、選択した劣化現象に対して、新設構造物の設計・施工における留意点、若しくは既設構造物の調査・診断、又は補修における留意点を説明せよ。(なお、①～③のどれを選択したか、また、「新設構造物の設計・施工」、「既設構造物の調査・診断」、若しくは「既設構造物の補修」のいずれを対象としたかを、必ず答案用紙の最初に明記すること。) ①水分浸透を考慮した中性化による鋼材腐食 ②凍結防止剤散布環境下における凍害 ③アルカリシリカ反応
2021149	道路	歩行者利便増進道 路	38	令和2年5月の道路法改正により創設された歩行者利便増進道路の概要を述べよ。また、それにより期待される効果を説明せよ。
2021150	道路	舗装の必須の性能 指標	42	「舗装の構造に関する技術基準」において、車両及び側帯の舗装の必須の性能指標をすべて挙げよ。また、そのうち2つを取り上げ、それぞれの内容を説明せよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021151	施工計画、 施工設備及 び積算	河川区域内におけ る橋脚建設工事	14	<p>Ⅱ-2-1 図のような地形を横断する2車線道路橋の橋脚1基（直接基礎、高さ18m）を河川区域内に建設する工事を責任者として工事することになった。この業務には仮設の方法・内容を確定することも含まれている。なお、堤内地は耕作利用されており、現場へアクセス可能な道路は無いものとする。以上を踏まえて、以下の内容について記述せよ。</p> <p>（1）遠投すべき事項（関係者との調整事項は除く）のうち工事の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。</p> <p>（2）業務の手順を述べた上で、業務の工程を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。</p> <p>（3）業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021152	施工計画、 施工設備及 び積算	鉄筋コンクリートの 劣化機構	45	<p>【R2-II-1-4】鉄筋コンクリート構造物の劣化機構について次のうちから2つ選び、それぞれについて、劣化現象を概説せよ。また、選んだ劣化機構について、劣化を生じさせないよう事前に取り組むべき対策を各2つ以上述べよ。</p> <p>①中性化 ②塩害 ③凍害 ④化学的浸食 ⑤アルカリシリカ反応</p>
2021153	施工計画、 施工設備及 び積算	公共工事標準請負 契約約款	45	<p>【R2-II-1-2】「公共工事標準請負契約約款」において定められている発注者及び受注者の義務の中から、工事遂行に影響する主な義務をそれぞれ2項目ずつ挙げ、説明せよ。</p>
2021154	建設環境	災害復旧計画の策 定	10	<p>【R2-II-2】平成30年7月の豪雨や令和元年東日本台風による大規模災害など、近年我が国では、大規模な水害・土砂災害が全国各地で毎年のように発生している。このような大規模な災害が発生した場合、再度災害防止を目的とした復旧対策が進められることとなるが、事業の実施によって地域の自然災害に影響を受ける恐れがある。これを踏まえ、大規模な水害・土砂災害の復旧対策に建設環境を専門とする技術者の立場で関わる場合を想定して、以下の問いに答えよ。</p> <p>（1）大規模な災害後の復旧対策の計画策定に当たって、調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>（2）大規模な災害後の復旧対策の計画段階から維持管理段階までの間に、留意すべき点、工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。</p> <p>（3）復旧対策を効率的・効果的に進めるための、関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021155	トンネル	供用後の補強・補修回避策	10	<p>【R2-III-2】</p> <p>山岳トンネルでは地山の安定の確認を経て覆工やインバートが打設され、都市トンネルでは土水圧等に耐えうる構造物として覆工や躯体が築造される。しかし、供用開始後に地山や地下水の状態が変化し、補強、補修が必要となるような変状が発生する場合がある。このような事象を回避するためには、計画、調査、設計、施工及び維持管理の各段階で様々な取組が必要となる。このことを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1)あなたが専門とするトンネル工法を1つ示した上で、供用開始後の地山や地下水の状態の変化により発生する変状に対する課題を、多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。なお、地震動に起因する変状は除くものとする。</p> <p>(2)前問(1)で抽出した課題のうち、あなたが最も重要と考える課題を1つ挙げ、計画から維持管理までの幾つかの段階における、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3)前問(2)で示したすべての解決策を実行した上で、前問(1)で抽出した課題に対して生じる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。</p>
2021156	施工計画、 施工設備及び積算	地すべり対策工	23	地すべり対策における抑制工、抑止工の目的と適用の考え方を述べよ。また、抑制工、抑止工の中から工法の名称をそれぞれ1つずつ挙げ、工法の概要を説明せよ。
2021157	施工計画、 施工設備及び積算	公共工事標準請負契約約款	40	「公共工事標準請負契約約款」において定められている発注者及び受注者の義務の中から、工事遂行に影響する主な義務をそれぞれ2項目ずつ挙げ、説明せよ。
2021158	鋼構造及び コンクリート (コン)	供用中の道路橋における補修・補強に関する業務	16	<p>【R2-II-2-2】</p> <p>既設構造物を使用しながら、改築・増築、又は補修・補強に関する業務を行うこととなった。この業務を鋼構造あるいはコンクリートの技術に関わる担当責任者として進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1)対象とする構造物を1つ挙げ、工事中の既設構造物の使用条件を設定し、業務の内容を明確にした上で、調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2)業務を進める手順とその際に留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3)業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021159	施工計画、 施工設備及 び積算	担い手確保	17	<p>R2-I-1</p> <p>我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計(出生中位・死亡中位推移)によると、2065年には8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>(1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>
2021160	施工計画、 施工設備及 び積算	コンクリートのひび 割れ補修	42	<p>3年後に供用予定の高速道路を横断するために必要となる市道として新設した場所打ち鉄筋コンクリートボックスカルバート工(内空幅4.4m×内空高4.55m、壁厚0.7m、頂版厚0.6m、ブロック長11.0m、全長66m、土被り2.5m)において、側壁の底部から鉛直方向の(断面方向)にかけて長さ2m×幅0.1mm~0.5mm程度のひび割れが3~4m間隔で発生していることがコンクリート打設3ヶ月後に判明したため補修工事を行うこととなった。この業務の担当責任者として、補修計画を策定するに当たり、以下の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査、調査をもとに検討すべき事項とそれぞれの内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順について、留意すべき点と工夫を要する点をそれぞれの手順に含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的、効果的に進めるためには関係者とのコミュニケーションが必要である。関係者、コミュニケーションの内容、コミュニケーション方法について具体的に述べよ。</p>
2021161	施工計画、 施工設備及 び積算	担い手確保	43	<p>【R2-I-1】 我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計(出生中位・死亡中位推計)によると、2065年には8,808万人に減少することが予想されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>(1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021162	建設環境	社会インフラ整備	13	<p>I-2 我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021163	河川、砂防及び海岸・海洋	戦略的なメンテナンス	43	<p>我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急激な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021164	港湾及び空港	脱炭素社会	10	<p>電源構成に占める再生可能エネルギー比率の上昇の切り札として洋上風力発電の導入が高まる中、A港の港湾区域およびその周辺の一般海域が候補地となり、洋上風力発電建設の設計、計画が行われることになった。あなたがこの業務を担当責任者として進めるに当たり、以下の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。 オリジナル問題</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021165	施工計画、 施工設備及 び積算	社会インフラの維 持管理	15	我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。 こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンス必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021166	鋼構造及び コンクリート (コン)	維持管理	24	(R1Ⅲ-2) 橋梁、トンネル等の道路構造物については、平成25年から平成26年にかけての道路法、同施行規則の改正を経て、平成26年度に策定された定期点検要領等に沿って、各道路管理者において点検が実施されており、平成30年度で一巡目の定期点検が完了したところである。道路構造物のメンテナンスを担当する技術者として、以下の問いに答えよ。 (1) 地方公共団体が、二巡目となる道路橋の定期点検を実施するに当たって、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、分析せよ。 (2) (1) で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。
2021167	施工計画、 施工設備及 び積算	SDGs	10	持続可能な社会実現に近年多くの関心が寄せられている。例えば、2015年に開催された国連サミットにおいては、2030年までの国際目標 SDGs（持続可能な開発目標）が提唱されており、建設分野においても多様な取り組みが行われている。こうした状況下で、SDGsの理念に沿った形で効率的に建設事業との両立を図っていく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。 (1) 建設分野において持続可能な取り組みを導入していくために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。 (2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を技術者としての倫理の観点から述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021168	鋼構造及び コンクリート (コン)	コンクリート構造物 の劣化現象	40	①～③に示すコンクリート構造物の劣化現象について1つ選択し、その劣化メカニズムを概説せよ。また、選択した劣化現象に対して、新設構造物の設計・施工における留意点、若しくは既設構造物の調査・診断、又は補修における留意点を説明せよ。(なお、①～③のどれを選択したか、また、「新設構造物の設計・施工」、「既設構造物の調査・診断」、若しくは「既設構造物の補修」のいずれを対象としたかを、必ず答案用紙の最初に明記すること。) ① 水分浸透を考慮した中性化による鋼材腐食 ② 凍結防止剤散布環境下における凍害 ③ アルカリシリカ反応
2021169	鋼構造及び コンクリート (コン)	塩害における 4つのステージ	43	沿岸部に立地する鉄筋コンクリート構造物においては、塩害に対する対策が重要となる。塩害における4つのステージ(潜伏期、進展期、加速期、劣化期)の中で潜伏期以外の2つを選び、その特徴を簡潔に述べよ。さらに、新規に鉄筋コンクリート構造物を設計・施工する際、鋼材を初錆させないための対策項目を3つ挙げよ。
2021170	上下水道部 門 上水道及び 工業用水道	浄水施設の課題	10	Ⅲ-2 水道事業では、外部環境として、原水水質の悪化、水需要の減少及び自然災害の頻発化への対応等の多くの課題を抱えている。また、内部環境として、水道事業の基幹施設である多くの浄水施設で老朽化が進んでいる。このため、今後の水道水の安定供給に向けた浄水施設の更新や機能強化が求められている。 (1) 浄水施設に関して、上記の要因を考慮した多面的なそれぞれの観点(水質、水量、強靱)について複数の課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) 前問(1)で抽出した課題のうち、強靱の観点に関して、近年の自然災害を踏まえ、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対して浄水場で実施する場合の複数の解決策を具体的に示せ。 (3) 前問(2)で提示した解決策に新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
2021171	土質及び基礎	液状化対策	36	R1-II-1-2 沿岸域の埋め立てにより造成された宅地上の既設戸建て住宅の液状化被害を抑制・低減するハード対策の工法として地下水位低下工法と格子状地中壁工法が挙げられる。それぞれの工法について対策原理及び設計施工上の留意点を説明せよ。
2021172	土質及び基礎	圧密沈下対策	15	R2-II-1-1 地盤の圧密沈下のメカニズム及び特徴について説明せよ。盛土による圧密沈下が周辺の地盤や建物に及ぼす影響を2つ挙げて説明するとともに、これらの影響回避を目的とした対策工法とその特徴について述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021173	施工計画、 施工設備及 び積算	インフラの維持管 理・更新	8	我が国は人口減少局面にあることに加え、総人口に占める高齢者の割合は増加しており、他国も経験したことがない超高齢化社会を迎えようとしている。こうしたなか、全国平均に比べて早い時期から高齢化が進行している過疎地域では、今後の地域社会の維持・継続が困難になる事態が多数発生すると危惧されている。このような状況を踏まえ、施工計画・施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。 (1) 過疎化が進行しつつある地域におけるインフラの維持管理・更新を実施するに当たって、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) 前問(2)で示した解決策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを述べよ。
2021174	トンネル	トンネルの変状	10	山岳トンネルでは地山の安定の確認を経て覆工やインバートが打設され、都市トンネルでは土水圧等に耐えうる構造物として覆工や躯体が築造される。しかし、供用開始後に地山や地下水の状態が変化し、補強、補修が必要となるような変状が発生する場合がある。このような事象を回避するためには、計画、調査、設計、施工及び維持管理の各段階で様々な取組が必要となる。このことを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) あなたが専門とするトンネル工法を1つ示した上で、供用開始後の地山や地下水の状態の変化により発生する変状に対する課題を、多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。なお、地震動に起因する変化は除くものとする。 (2) 前問(1)で抽出した課題のうち、あなたが最も重要と考える課題を1つ挙げ、計画から維持管理までの幾つかの段階における、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行した上で、前問(1)で抽出した課題に対して生じうる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。
2021175	施工計画、 施工設備及 び積算	人材不足	38	建設産業は人材不足が深刻になっており、このような状況が続くと社会資本整備に支障が生じてくる。このような状況を踏まえ、建設部門の技術士として以下の問いに答えよ。 (1) 建設部門において、このような人材不足が続く背景を述べ、それによる問題点を3つ挙げよ。 (2) 上記の問題点を解決するうえでの課題と解決策を述べよ。 (3) 上記の解決策を実施するうえでの留意点を述べよ。
2021176	施工計画、 施工設備及 び積算	知識問題	40	地すべり対策における抑制工、抑止工の目的と適用の考え方を述べよ。また、抑制工、抑止工の中から工法の名称をそれぞれ1つずつ挙げ、工法の概要を説明せよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021177	施工計画、 施工設備及 び積算	知識問題	42	市街地における橋梁下部工の施工計画に当たり、施工の安全を確保するために必要な検討事項を3つ挙げ、それぞれについて技術上の留意点及び施工上必要な措置等を具体的に述べよ。
2021178	トンネル	供用後の補強・補 修回避策	37	<p>【R2-Ⅲ-2】</p> <p>山岳トンネルでは地山の安定の確認を経て覆工やインバートが打設され、都市トンネルでは土水圧等に耐えうる構造物として覆工や躯体が築造される。しかし、供用開始後に地山や地下水の状態が変化し、補強、補修が必要となるような変状が発生する場合がある。このような事象を回避するためには、計画、調査、設計、施工及び維持管理の各段階で様々な取組が必要となる。このことを踏まえ、以下の問に答えよ。</p> <p>(1)あなたが専門とするトンネル工法を1つ示した上で、供用開始後の地山や地下水の状態の変化により発生する変状に対する課題を、多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。なお、地震動に起因する変状は除くものとする。</p> <p>(2)前問(1)で抽出した課題のうち、あなたが最も重要と考える課題を1つ挙げ、計画から維持管理までの幾つかの段階における、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3)前問(2)で示したすべての解決策を実行した上で、前問(1)で抽出した課題に対して生じる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。</p>
2021179	施工計画、 施工設備及 び積算	技能労働者の労働 条件および労働環 境の改善、それに 必要な費用の確保	32	<p>Ⅲ-1 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」の基本方針には、公共工事に従事する者の賃金その他の労働条件、労働環境が改善されるように配慮されなければならないと明記され、「発注者の責務」、「受注者の責務」が定められている。</p> <p>国土交通省は、これまで継続的に公共工事設計労務単価を引き上げてきているが、技能労働者の賃金は製造業と比べ未だ低い水準にあり、引き続き建設業団体に対して適切な賃金の確保等を要請している。</p> <p>一方、こうした要請を踏まえ、一般社団法人 日本建設業連合会は「労務費見積り尊重宣言」を行い、一次下請企業への見積り依頼に際して、適切な労務費（労務賃金）を内訳明示した見積書の提出要請を徹底することにより、更なる賃金引き上げを実現していくとの考えを示している。</p> <p>このような背景を踏まえ、建設工事の直接的な作業を行う技能労働者について下記の問に答えよ。</p> <p>(1)技能労働者の労働条件及び労働環境の改善、それに必要な費用の確保のそれぞれに関し、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021180	道路	道路橋定期点検	10	<p>橋梁、トンネル等の道路構造物については、平成25年から平成26年にかけての道路法、同施行令及び同施行規則の改正を経て、平成26年度に策定された定期点検要領等に沿って、各道路管理者において点検が実施されており、平成30年度で一巡目の定期点検が完了したところである。道路構造物のメンテナンスを担当する技術者として、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 地方公共団体が、二巡目となる道路橋の定期点検を実施するに当たって、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p>
2021181	鋼構造及びコンクリート(コン)	既設構造物の補修・補強	40	<p>次の2問題(Ⅱ-2-1、Ⅱ-2-2)のうち1問題を選び解答せよ。鋼構造の立場を選択するものは「鋼構造」、コンクリートの立場を選択するものは「コンクリート」と必ず答案用紙の1行目の明記すること。</p> <p>Ⅱ-2-2 既設構造物を使用しながら、改築・増築、又は補修・補強に関する業務をおこなうこととなった。この業務を鋼構造あるいはコンクリートの技術に関わる担当責任者として進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 対象とする構造物を1つ挙げ、工事中の既設構造物の使用条件を設定し、業務の内容を明確にしたうえで、調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021182	施工計画、施工設備及び積算	地域の中小建設業の担い手確保	41	<p>【R2-I-1】我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計(出生中位・死亡中位推計)によると、2065年には8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>(1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021183	トンネル	建設一般 戦略的なメンテナンス	10	<p>【R2 I-2】我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出しその内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1) ~ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての論理、社会の持続の可能性の観点から述べよ。</p>
2021184	河川、砂防及び海岸・海洋	地域の中小企業の 担い手確保	10	<p>我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年度頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計（出生中位・死亡中位推計）によると、2065年には、8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える守り手である建設産業においても、課題の一つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>(1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を一つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>
2021185	施工計画、 施工設備及び積算	防災減災(自然災害に対する取組)	24	<p>我が国の国土は、気象、地形、地質等が極めて厳しい状況下にあり、毎年のように地震、水害、土砂災害等の自然災害が発生している。平成30年北海道胆振東部地震、令和元年8月豪雨、台風15号による強風災害、台風19号による浸水被害など、各地で自然災害が相次いだ。特に令和元年10月の台風19号では、東日本を中心に全国的に広い範囲で記録的豪雨が発生し、広域かつ同時多発的に河川の氾濫や土石流等が生じ、甚大な人的被害と社会経済被害が発生した。また気候変動の影響による水害・土砂災害の頻発・激甚化、南海トラフ巨大地震・首都直下地震等の巨大地震の発生も懸念されることから、災害に強い国土づくり・危機管理に備えた体制の充実強化が求められている。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 近年多発する自然災害に対する取組に関して、技術者の立場で多面的な観点から、問題点を抽出した上で、その問題点に対する課題を設定し、その課題を分析せよ。</p> <p>(2) (1) で設定した課題のうちあなたが最も重要だと考える課題を1つ挙げ、その理由を述べ、その課題に対する複数の解決策を述べよ。</p> <p>(3) (1) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそのリスクを生じさせないようにする対策（事前対策）、並びにそのリスクが生じた後の対策（事後対策）を述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021186	施工計画、 施工設備及 び積算	ボックスカルバート 更新工事	20	<p>住居地域にある4車線の幹線道路を横断する老朽化した場所打ち鉄筋コンクリートボックスカルバート（内空幅1.8m×内空高1.8m、土被り1.2m）を撤去し、プレキャストボックスカルバート（内空幅2.5m×内空高2.0m）に更新する工事の施工計画を策定することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。なお、施工方法は開削工法とし、道路の車線規制は夜間のみ可能、カルバートは農業用排水及び雨水排水を兼ねた行政が管理する施設である。</p> <p>(1) 調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。 (2) 留意すべき点、工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。 (3) 業務を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021187	施工計画、 施工設備及 び積算	戦略的なメンテナ ンス	24	<p>R2-I-2</p> <p>我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021188	施工計画、 施工設備及 び積算	担い手確保・育成 のための下請契約	26	<p>【R2-III-2】「公共工事に品質確保の促進に関する法律」には、品質確保のために、発注者の責務として公共工事の品質確保の担い手が育成・確保されるための適正な利潤を確保することができるように予定価格を適正に定めることが、また、受注者の責務として適正な額の請負代金を定める下請契約の締結、技術者・技能者の労働条件の改善等が明記されている。また、一般社団法人日本建設業連合会からは、下請取引の適正化を図るため受注者である元請企業（元請負人）自らが発注者と適正な請負契約を締結することが不可欠であるとの方針が示されている。このような状況を踏まえて、施工計画、施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 担い手の育成・確保のため、元請負人（受注者）が下請負人（協力会社）と契約を締結する場合、適正な利潤を確保することができる下請契約を締結する上での課題（留意点）を、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) 前問(2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021189	トンネル	地域の中小建設業における担い手の確保	23	<p>【R2-I-1】</p> <p>我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計(出生中位・死亡中位推計)によると、2065年には8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>(1)それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2)抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3)すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>(4)上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>
2021190	鋼構造及びコンクリート(コン)	機械式鉄筋継手工法	15	<p>コンクリート構造物の品質を確保した上で生産性向上に資する取り組みについて、次の①と②のうち1つを選択し、下記の内容について説明せよ。(①、②のどちらを選択したか、必ず答案用紙の最初に明記すること。)</p> <p>① 機械式継手工法のコンクリート構造物への適用に関する各種ガイドライン等が整備され、機械式継手工法の採用が拡大している。機械式継手工法による生産性向上の効果について述べ、機械式継手工法を採用した場合の設計・施工の留意点について述べよ。</p>
2021191	鋼構造及びコンクリート(コン)	アルカリシリカ反応	40	<p>①～③に示すコンクリート構造物の劣化現象について1つを選択し、その劣化メカニズムを概説せよ。また、選択した劣化現象に対して、新設構造物の設計・施工における留意点、若しくは既設構造物の調査・診断、又は補修における留意点を説明せよ。(なお、①～③のどれを選択したか、また、「新設構造物の設計・施工」、「既設構造物の調査・診断」、若しくは「既設構造物の補修」のいずれを対象としたかを、必ず答案用紙の最初に明記すること。)</p> <p>①水分浸透を考慮した中性化による鋼材腐食</p> <p>②凍結防止剤散布環境下における凍害</p> <p>③アルカリシリカ反応</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021192	上下水道部門 上水道及び 工業用水道	浄水施設の課題	10	<p>Ⅲ-2 水道事業では、外部環境として、原水水質の悪化、水需要の減少及び自然災害の頻発化への対応等の多くの課題を抱えている。また、内部環境として、水道事業の基幹施設である多くの浄水施設で老朽化が進んでいる。このため、今後の水道水の安定供給に向けた浄水施設の更新や機能強化が求められている。</p> <p>(1) 浄水施設に関して、上記の要因を考慮した多面的なそれぞれの観点(水質、水量、強靱)について複数の課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問(1)で抽出した課題のうち、強靱の観点に関して、近年の自然災害を踏まえ、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対して浄水場で実施する場合の複数の解決策を具体的に示せ。</p> <p>(3) 前問(2)で提示した解決策に新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021193	港湾及び空港	建設業の担い手	10	<p>わが国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計(出生中位・死亡中位推計)によると、2065年には8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の一つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>(1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者として倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>
2021194	鋼構造及び コンクリート (コン)	供用中の道路橋における補修・補強に関する業務	38	<p>【R2-II-2-2】</p> <p>既設構造物を使用しながら、改築・増築、又は補修・補強に関する業務を行うこととなった。この業務を鋼構造あるいはコンクリートの技術に関わる担当責任者として進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 対象とする構造物を1つ挙げ、工事中の既設構造物の使用条件を設定し、業務の内容を明確にした上で、調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順とその際に留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021195	建設環境	災害復旧計画の策定	16	<p>【R2-II-2-2】平成30年7月の豪雨や令和元年東日本台風による大規模災害など、近年我が国では、大規模な水害・土砂災害が全国各地で毎年のように発生している。このような大規模な災害が発生した場合、再度災害防止を目的とした復旧対策が進められることとなるが、事業の実施によって地域の自然災害が影響を受ける恐れがある。これを踏まえ、大規模な水害・土砂災害の復旧対策に建設環境を専門とする技術者の立場で関わる場合を想定して、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 大規模な災害後の復旧対策の計画策定に当たって、調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 大規模な災害後の復旧対策の計画段階から維持管理段階までの間に、留意すべき点、工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。</p> <p>(3) 復旧対策を効率的・効果的に進めるための、関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021196	施工計画、施工設備及び積算	重大災害	17	<p>Ⅲ 建設業における労働災害の死亡者数は、1990年代前半には1,000人前後で推移していたが、公共事業投資の大幅な抑制や現場の安全設備・安全管理の充実によって、ここ数年は300人台まで減少した。しかし、重大災害（一時に3人以上の労働者が業務上死傷または病した災害 事故）は平成21年以降増加傾向にあり、社会的に問題となる事故も発生している。このような状況に対し、施工計画、施工設備及び積算の技術士として、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 建設産業や建設生産システムの現状を踏まえ、重大な災害を誘発すると 思われる要因を3つ挙げ、それぞれについて述べよ。</p> <p>(2) (1) 挙げた3つの要因に対して、解決するための具体的な実施方策を論述せよ。</p>
2021197	施工計画、施工設備及び積算	河川区域内における橋脚建設工事	40	<p>Ⅱ-2-1 図のような地形を横断する2車線道路橋の橋脚1基（直接基礎、高さ18m）を河川区域内に建設する工事を責任者として工事することになった。この業務には仮設の方法・内容を確定することも含まれている。なお、堤内地は耕作利用されており、現場へアクセス可能な道路は無いものとする。以上を踏まえて、以下の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 遠投すべき事項（関係者との調整事項は除く）のうち工事の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務の手順を述べた上で、業務の工程を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。</p> <p>(3) 業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021198	施工計画、 施工設備及 び積算	SDGs	24	<p>持続可能な社会実現に近年多くの関心が寄せられている。例えば、2015年に開催された国連サミットにおいては、2030年までの国際目標 SDGs（持続可能な開発目標）が提唱されており、建設分野においても多様な取り組みが行われている。こうした状況下で、SDGsの理念に沿った形で効率的に建設事業との両立を図っていく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 建設分野において持続可能な取り組みを導入していくために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1) ～ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を技術者としての倫理の観点から述べよ。</p>
2021199	施工計画、 施工設備及 び積算	公共工事の品質確保の促進に関する法律	23	<p>「公共工事の品質確保の促進に関する法律」の基本方針には、公共工事に従事する者の賃金その他の労働条件、労働環境が改善されるように配慮されなければならないと明記され、「発注者の責務」「受注者の責務」が定められている。</p> <p>国土交通省は、これまで継続的に公共工事設計労務単価を引き上げてきているが、技能労働者の賃金は製造業と比べ未だ低い水準にあり、引き続き建設業団体に対して適切な賃金の確保等を要請している。</p> <p>一方、こうした要請を踏まえ、一般社団法人日本建設業連合会は「労務費見積り尊重宣言」を行い、一次下請け企業への見積り依頼に際して、適切な労務費（労務賃金）を内訳明示した見積書の提出要請を徹底することにより、更なる賃金引き上げを実現していくとの考えを示している。</p> <p>このような背景を踏まえ、建設工事の直接的な作業を行う技能労働者について下記の問いに答えよ。</p> <p>(1) 技能労働者の労働条件及び労働環境の改善、それに必要な費用の確保のそれぞれに関し、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じるリスクとそれへの対策について述べよ。</p>
2021200	河川、砂防 及び海岸・ 海洋	災害復旧	10	<p>近年、激甚な災害が各所で発生しているが、被災地の復旧に当たっては再度災害防止の取り組みが重要となる。あなたが水害・土砂災害の被災地における再度災害防止対策に関するプロジェクトの企画・立案を担当することとなった場合、河川、砂防及び海岸・海洋のいずれかの分野を対象として、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査、検討すべき事項とその内容について、説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021201	施工計画、 施工設備及 び積算	社会インフラの維 持管理	18	我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。 こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1)社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2)(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3)(2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4)(1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021202	施工計画、 施工設備及 び積算	インフラの維持管 理・更新	18	我が国は人口減少局面にあることに加え、総人口に占める高齢者の割合は増加しており、他国も経験したことがない超高齢化社会を迎えようとしている。こうしたなか、全国平均に比べて早い時期から高齢化が進行している過疎地域では、今後の地域社会の維持・継続が困難になる事態が多数発生すると危惧されている。このような状況を踏まえ、施工計画・施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。 (1)過疎化が進行しつつある地域におけるインフラの維持管理・更新を実施するに当たって、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2)前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3)前問(2)で示した解決策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを述べよ。
2021203	河川、砂防 及び海岸・ 海洋	総合土砂管理	16	【R2-Ⅲ-2】 気候変動の進展に伴い、海面水位の上昇などによる海岸侵食の更なる進行や山間部からの土砂流出の変化が懸念される中、流砂系全体として持続可能な土砂管理の目標について検討し、総合的な土砂管理の取組を推進することが求められている。 (1)国土を保全するため、流砂系全体として持続可能な土砂管理を実現するに当たって、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2)前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3)前問(2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021204	施工計画、 施工設備及 び積算	河川区域内の橋脚 建設工事	40	図のような地形を横断する2車線道路橋の橋脚1基(直接基礎, 高さ18m)を河川区域内に建設する工事を責任者として実施することとなった。この業務には仮設の方法・内容を確定することも含まれている。なお、堤内地は耕作利用されており、現場へのアクセス可能な道路はないものとする。以上を踏まえて、以下の内容について記述せよ。 (1)検討すべき事項(関係者との調整事項は除く)のうち工事の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。 (2)業務の手順を述べた上で、業務の工程を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。 (3)業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。
2021205	土質及び基礎	圧密沈下	23	地盤の圧密沈下のメカニズム及び特徴について説明せよ。盛土による圧密沈下が周辺の地盤や建物に及ぼす影響を2つ挙げて説明するとともに、これらの影響回避を目的とした対策工法とその特徴について述べよ。
2021206	土質及び基礎	地すべり対策工法	13	地すべり対策工法における抑制工と抑止工の違いについて説明せよ。抑制工について対策目的が異なる代表的な工法を2つ挙げ、その目的と留意点を述べよ。
2021207	トンネル	知識問題	11	【H26-II-1-1】 山岳工法によりトンネルを建設する際に坑口部で予想される問題点を5つ挙げ、それぞれについて設計上の留意点を述べよ。
2021208	トンネル	知識問題	11	【H29-II-1-2】 山岳トンネルの覆工には、材料、環境、施工に起因するひび割れが発生しやすいが、ひび割れを低減するための対策を4つに分類し、それぞれについて説明せよ。
2021209	鋼構造及び コンクリート (コン)	機械式鉄筋継手工 法	40	コンクリート構造物の品質を確保した上で生産性向上に資する取り組みについて、次の①と②のうち1つを選択し、下記の内容について説明せよ。(①、②のどちらを選択したか、必ず答案用紙の最初に明記すること。) ① 機械式継手工法のコンクリート構造物への適用に関する各種ガイドライン等が整備され、機械式継手工法の採用が拡大している。機械式継手工法による生産性向上の効果について述べ、機械式継手工法を採用した場合の設計・施工の留意点について述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021210	鋼構造及び コンクリート (コン)	②凍結防止剤散布 環境下における凍 害	40	<p>①～③に示すコンクリート構造物の劣化現象について1つを選択し、その劣化メカニズムを概説せよ。また、選択した劣化現象に対して、新設構造物の設計・施工における留意点、若しくは既設構造物の調査・診断、又は補修における留意点を説明せよ。(なお、①～③のどれを選択したか、また、「新設構造物の設計・施工」、「既設構造物の調査・診断」、若しくは「既設構造物の補修」のいずれを対象としたかを、必ず答案用紙の最初に明記すること。)</p> <p>①水分浸透を考慮した中性化による鋼材腐食 ②凍結防止剤散布環境下における凍害 ③アルカリシリカ反応</p>
2021211	道路	自転車活用の推進	10	<p>R2年度 III-1 我が国においては、これまで自転車に関する諸課題への対応の一環として、自転車道の整備等に関する法律(昭和45年法律第16号)等に基づく自転車道の整備や交通事故防止対策等を推進し、一定の成果を上げてきた。このような中、近年重要視されるようになってきた課題に対応するため、交通の安全を図りつつ、自転車の利用を増進し、交通における自動車への依存度を低減することによって、公共の利益の増進に資すること等が求められている。このような状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 自転車の活用の推進により解決されうる課題について、技術者としての立場で多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 前問(2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021212	トンネル	担い手確保	10	<p>我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計(出生中位・死亡中位推計)によると、2065年には8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>(1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸念事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 上記の事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021213	道路	戦略的なメンテナンス	10	<p>我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021214	鋼構造及びコンクリート(コン)	既設構造物を使用しながらの業務の進め方	15	<p>既設構造物を使用しながら、改築・増築、又は補修・補強に関する業務を行うこととなった。この業務を鋼構造あるいはコンクリートの技術に関する担当責任者として進めるに当たり、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 対象とする構造物を1つ挙げ、工事中の既設構造物の使用条件を設定し、業務の内容を明確にした上で、調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順とその際に留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021215	建設環境	社会インフラ整備	16	<p>I-2 我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021216	施工計画、 施工設備及 び積算	既成市街地内にお ける大規模掘削工 事	42	<p>【R2-II-2-2】既成市街地内の幹線道路下で、新駅工事（延長約200m、幅約25m、深さ約20m、掘削土総量約10万m³・沖積土層）が開削工法（ソイルセメント柱列式地下連続壁工法）により計画されている。本工事の掘削は約1年間で完了し、発生土は道路や河川堤防事業等の他事業に搬出・再利用する計画となっているが、受入れ先の状況・条件に合わせた適切な搬出計画とする必要がある。以上を踏まえて、本工事の担当責任者として、発生土の処分に関する業務に当たり、以下の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査・検討すべき事項（関係者との調整事項は除く）のうち業務の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務の手順を述べた上で、業務を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。</p> <p>(3) 業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021217	河川、砂防 及び海岸・ 海洋	地域の中小企業の 担い手確保	39	<p>我が国の総人口は、戦後増加を続け続けていたが、2010年度頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計（出生中位・死亡中位推計）によると、2065年には、8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える守り手である建設産業においても、課題の一つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>(1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題の一つを挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>
2021218	建設環境	ヒートアイランド	15	<p>R2. III-1 ヒートアイランド現象は都市をとりまく環境問題の1つであり、近年、地球温暖化による影響と相まって都市の気温の上昇が顕著であるため、早急な対策が必要である。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) ヒートアイランド現象の原因を3つ記述せよ。その上で、多面的な観点から課題を複数抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する建設分野における対策を複数示せ。</p> <p>(3) 前問(2)で示した対策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対応策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021219	鋼構造及び コンクリート (コン)	温室効果ガス削減	8	<p>(R1 III-4) 平成27年末に開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)においてパリ協定が締結され、これを踏まえ我が国では二酸化炭素等の温室効果ガスの中長期削減目標が示され、この達成に向けて取り組むことが定められている。建設分野のうち、コンクリート構造物の企画・設計・施工・維持管理・更新に至るまでの活動において、多くの二酸化炭素等の温室効果ガスが排出されている現状を踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 二酸化炭素等の温室効果ガスを削減していくために、コンクリートに携わる技術者の立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p>
2021220	機械部門 材料強度・ 信頼性	技術伝承	14	<p>R2 I-1 我が国において、短期的には労働力人口は著しく低下しないと考えられているものの、女性や高齢者の労働参加率の向上もいずれ頭打ちになり、長期的には少子高齢化によって労働力人口が大幅に減少すると考えられる。一方で、「ものづくり」から「コトづくり」への変革に合わせた雇用の柔軟化・流動化の促進、一億総活躍社会の実現といった働き方の見直しが進められている。このような社会状況の中で、実際の設計・開発、製造・生産、保守・メンテナンス現場におけるものづくりの技術伝承については、現場で実務を通して実施されている研修と座学研修・集合研修をいかに組み合わせるか等の、単なる方法論の議論だけでなく、より広い視点に立った大きな変革が求められている。このような社会状況を考慮して、機械技術者の立場から次の各問に答えよ。</p> <p>(1) 今後のものづくりにおける技術伝承に関して、機械技術全般にわたる技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を一つあげ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 上記すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と新たに生じる懸念事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 業務遂行において必要な要件・留意点を機械技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021221	施工計画、 施工設備及 び積算	応用問題	17	<p>都市近郊の2車線道路橋を新設する工事において、高さ15mの張出し式橋脚3基のコンクリート工の施工計画を策定することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり、下記の内容について、記述せよ。なお、橋脚のコンクリート量はフーチングが$270\text{m}^3/\text{基}$、梁・柱部が$230\text{m}^3/\text{基}$であり、梁・柱部は鉄筋が密な構造となっているものとする。</p> <p>(1) 調査・検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 留意すべき点、工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方法について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021222	施工計画、 施工設備及 び積算	戦略的メンテナ ンス	10	我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。 こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1) ~ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021223	施工計画、 施工設備及 び積算	建設分野における 生産性の向上につ いて	10	我が国の人口は2010年頃をピークに減少に転じており、今後もその傾向の継続により働き手の減少が続くことが予想される中で、その減少を上回る生産性の向上等により我が国の成長力を高めるとともに、新たな需要を掘り起こし、経済成長を続けていくことが求められている。 こうした状況下で、社会資本整備における一連のプロセスを担う建設分野においても生産性の向上が必要不可欠となっていることを踏まえて、以下の問いに答えよ。 (1) 建設分野における生産性の向上に関して、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。 (2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1) ~ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021224	施工計画、 施工設備 及び積算 科目	戦略的なメンテナ ンス	47	【R2-I-2】我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。 こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1) ~ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021225	施工計画、 施工設備及 び積算	過疎地域における インフラの維持管 理・更新	9	<p>(R2 III-1)</p> <p>我が国は人口減少局面にあることに加え、総人口に占める高齢者の割合は増加しており、他国も経験したことのない超高齢化社会を迎えようとしている。こうしたなか、全国平均に比べて早い時期から高齢化が進行している過疎地域では、今後の地域社会の維持・継続が困難になる事態が多数発生すると危惧されている。このような状況を踏まえ、施工計画・施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 過疎化が進行しつつある地域におけるインフラの維持管理・更新を実施するに当たって、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 前問(2)で示した解決策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021226	施工計画、 施工設備及 び積算	担い手確保	40	<p>R2-I-1</p> <p>我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計(出生中位・死亡中位推移)によると、2065年には8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>(1) それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>
2021227	建設環境	ヒートアイランド現象	38	<p>【R2-III-1】ヒートアイランド現象は都市をとりまく環境問題の1つであり、近年、地球温暖化による影響と相まって都市の気温の上昇が顕著であるため、早急な対策が必要である。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) ヒートアイランド現象の原因を3つ記述せよ。その上で、多面的な観点から課題を複数抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 設問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する建設分野における対策を複数示せ。</p> <p>(3) 設問(1)で示した対策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対応策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021228	施工計画、 施工設備及 び積算	SDGs	27	<p>持続可能な社会実現に近年多くの関心が寄せられている。例えば、2015年に開催された国連サミットにおいては、2030年までの国際目標 SDGs（持続可能な開発目標）が提唱されており、建設分野においても多様な取組みが行われている。こうした状況下で、SDGsの理念に沿った形で効率的に建設事業との両立を図っていく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 建設分野において持続可能な取組みを導入していくために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1) ～ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を技術者としての倫理の観点から述べよ。</p>
2021229	施工計画、 施工設備及 び積算	防災減災(自然災害に対する取組)	25	<p>我が国の国土は、気象、地形、地質等が極めて厳しい状況下にあり、毎年のように地震、水害、土砂災害等の自然災害が発生している。平成30年北海道胆振東部地震、令和元年8月豪雨、台風15号による強風災害、台風19号による浸水被害など、各地で自然災害が相次いだ。特に令和元年10月の台風19号では、東日本を中心に全国的に広い範囲で記録的豪雨が発生し、広域的かつ同時多発的に河川の氾濫や土石流等が生じ、甚大な人的被害と社会経済被害が発生した。また気候変動の影響による水害・土砂災害の頻発・激甚化、南海トラフ巨大地震・首都直下地震等の巨大地震の発生も懸念されることから、災害に強い国土づくり・危機管理に備えた体制の充実強化が求められている。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 近年多発する自然災害に対する取組に関して、技術者の立場で多面的な観点から、問題点を抽出した上で、その問題点に対する課題を設定し、その課題を分析せよ。</p> <p>(2) (1) で設定した課題のうちあなたが最も重要だと考える課題を1つ挙げ、その理由を述べ、その課題に対する複数の解決策を述べよ。</p> <p>(3) (1) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそのリスクを生じさせないようにする対策（事前対策）、並びにそのリスクが生じた後の対策（事後対策）を述べよ。</p>
2021230	道路	市街地のゾーン対策	10	<p>II-2-1 ある市街地の生活道路（地区に住む人が地区内の移動あるいは地区から幹線街路に出るまでに利用する道路）において、地区に関係のない自動車の走行やスピードの出し過ぎなどの問題が発生しており、交通安全対策（ゾーン対策）が検討されている。この対策の担当責任者として、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021231	トンネル	建設一般 戦略的なメンテナンス	10	<p>【R2 I-2】我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出しその内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1) で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1) ～ (3) を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての論理、社会の持続の可能性の観点から述べよ。</p>
2021232	鋼構造及び コンクリート (コン)	防災・減災対策	26	<p>我が国では、近年、広域的な地震災害や豪雨による風水害が発生している。さらに、将来、南海トラフを起源とする地震や首都直下地震等の巨大地震などの発生が想定されていることや風水害も甚大化する傾向にあると考えられる。こうした状況下で、近年の地震被害や風水被害を踏まえた取組を進めているところである。このような状況を踏まえ以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 我が国の自然災害に対する、防災・減災に向けた取り組みについて、技術者の立場で多様な観点から、問題点を抽出した上で、その問題点に対する課題を設定し、その課題を分析せよ。</p> <p>(2) (1) で設定した課題のうちあなたが最も重要だと考える課題を1つ挙げ、その理由を述べ、その課題に対する複数の解決策を述べよ。</p> <p>(3) (2) で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1) ～ (3) を業務として遂行するにあたり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021233	河川、砂防 及び海岸・ 海洋	流下能力	24	<p>【II-1-1】</p> <p>河川改修により確保された流下能力を維持するための河道流下断面の維持管理について、その手順を説明するとともに、河川改修後に低下した流下能力を回復させる対策を検討する際の技術的留意点を2つ以上述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021234	土質及び基礎	災害対策	9	<p>R2-Ⅲ-2 近年我が国では豪雨や地震などの自然災害が多発しており、想定外外力も含めた自然災害への対策の重要性がますます高まっている。自然災害に対して、地盤構造物（盛土、切土、擁壁、構造物基礎等）の強化・補強を進めていく必要があるが、地盤構造物の数は膨大であり、投資可能な予算も限られている。このような背景から、被害最小限化に向けて、ハード対策だけでなくソフト対策も合わせた一体的な対策が求められている。</p> <p>一方、地盤構造物の災害時の被災形態や被災した場合の影響は、外力の大きさのみならず、地盤構造物の種類、地盤や地下水の条件、施工条件等により大きく異なるため、これらの特徴を踏まえた効率的・効果的な対策の推進が求められる。</p> <p>このような状況を踏まえて、以下の設問に答えよ。</p> <p>(1) 従前想定していなかったような大規模な自然災害への対応を含めたハードとソフトの一体的な対策の立案に当たり、地盤構造物における調査・設計・施工上の課題を、技術者としての立場で多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021235	施工計画、施工設備及び積算	構造物の劣化機構	10	<p>鉄筋工コンクリート構造物の劣化機構について次のうちから2つを選び、それぞれについて、劣化現象を概説せよ。また、選んだ劣化機構について、劣化を生じさせないよう事前に取りるべき対策を各2つ以上述べよ。</p> <p>①中性化 ②塩害 ③凍害 ④科学的侵食 ⑤アルカリシリカ反応</p>
2021236	鋼構造及びコンクリート(コン)	厳しい制約条件下での構造物の新設プロジェクト	10	<p>高い精度確保、限られた施工時間、近接施工など、厳しい施工上の制約条件の下での構造物の新設プロジェクトにおいて、鋼構造あるいはコンクリートの技術に関わる担当責任者として業務を進めるにあたり、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 対象とする構造物及び制約条件を設定し、業務（設計、製作、の立場を明確にした上で、調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。(2) 留意すべき点、工夫を要する点を含めて業務を進める手順について述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021237	施工計画、 施工設備及 び積算	老朽化する社会インフラの戦略的メンテナンス	15	<p>I-2 我が国の社会インフラは高度成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急激な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021238	道路	道路交通アセスメント	40	<p>重要物流道路に指定されているある幹線道路沿いに、大規模小売店の立地が計画されており、周辺道路においてこれに起因した渋滞発生といった交通障害の懸念がある。この対策を担当する技術者として、道路交通アセスメントの観点より下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 業務の遂行において、調査・検討すべき事項とその内容について、説明せよ。</p> <p>(2) 主な調査・検討の手順について、留意すべき点、工夫を要する点、を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的・効果的に進めるための、関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021239	河川、砂防 及び海岸・ 海洋	警戒避難体制の整備	40	<p>近年、毎年のように発生する大規模な水害・土砂災害において、逃げ遅れによる犠牲者が数多く発生している状況を踏まえると、住民の適切な行動を促し避難の実効性を高めることが極めて重要になる。あなたが台風来襲時の水害・土砂災害に対する市町村における警戒避難体制の整備にかかる業務を担当することとなった場合、河川、砂防及び海岸・海洋のいずれかの分野を対象として、下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1) 調査、検討すべき事項とその内容について、説明せよ。</p> <p>(2) 業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3) 業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021240	建設環境	戦略的メンテナンス	12	<p>R 2. I-2 我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1)社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するにあたり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2)(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3)(2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4)(1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての論点、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021241	鋼構造及びコンクリート(コン)	耐震補強	9	<p>(R1 II-2-4)大規模地震への震災対策として、重要構造物(道路・鉄道等の基幹的交通インフラ及び基幹施設)に対する耐震補強を行うこととなった。あなたが担当責任者として業務を進めるに当たり、震災後の機能確保の観点から下記の内容について記述せよ。</p> <p>(1)重要構造物のうち対象とする既設コンクリート構造物を1つ挙げ、その震災後に求める機能と要求性能のレベルを簡潔に述べた上で、調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>(2)業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>(3)業務を効率的・効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021242	施工計画、施工設備及び積算	コンクリート構造物の非破壊検査	39	<p>(R元-II-1-4)</p> <p>コンクリート構造物の検査・点検で用いる非破壊検査について、次のうちから3つを選び、それぞれについて、目的(得られる情報)、測定上の留意点を概説せよ。</p> <p>①反発度法 ②超音波法 ③電磁波レーダー法 ④自然電位法 ⑤赤外線サーモグラフィ法 ⑥電磁誘導法(鋼材の導電性及び磁性を利用する方法)</p>
2021243	施工計画、施工設備及び積算	市街地橋脚下部工安管理	34	<p>(R2-II-1-3)</p> <p>市街地における橋梁下部工の施工計画に当たり、施工の安全を確保するために必要な検討事項を3つ挙げ、それぞれについて技術上の留意点及び施工上必要な措置等を具体的に述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021244	港湾及び空港	建設業の担い手	11	<p>わが国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計（出生中位・死亡中位推計）によると、2065年には8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の一つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>（1）それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後ともその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>（2）抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>（3）すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>（4）上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>
2021245	鋼構造及びコンクリート（コン）	担い手の確保	10	<p>【R2-I-1】</p> <p>我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計（出生中位・死亡中位推計）によると、2065年には8,808万人に減少することが予想されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。</p> <p>（1）それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後ともその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点ともに示せ。</p> <p>（2）抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>（3）すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対応策を示せ。</p> <p>（4）上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021246	施工計画、 施工設備及 び積算	担い手確保・育成 のための下請契約	26	<p>【R2-Ⅲ-2】「公共工事に品質確保の促進に関する法律」には、品質確保のために、発注者の責務として公共工事の品質確保の担い手が育成・確保されるための適正な利潤を確保することができるように予定価格を適正に定めることが、また、受注者の責務として適正な額の請負代金を定める下請契約の締結、技術者・技能者の労働条件の改善等が明記されている。また、一般社団法人日本建設業連合会からは、下請取引の適正化を図るため受注者である元請企業（元請負人）自らが発注者と適正な請負契約を締結することが不可欠であるとの方針が示されている。このような状況を踏まえて、施工計画、施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 担い手の育成・確保のため、元請負人（受注者）が下請負人（協力会社）と契約を締結する場合、適正な利潤を確保することができる下請契約を締結する上での課題（留意点）を、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 前問（2）で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021247	河川、砂防 及び海岸・ 海洋	維持管理	27	<p>【I-2】</p> <p>我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021248	施工計画、 施工設備及 び積算	国土強靱化	15	<p>【R元-I-2】我が国は、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火その他の異常な自然現象に起因する自然災害に繰り返しさいなまれてきた。自然災害への対策については、南海トラフ地震、首都直下地震等が遠くない将来に発生する可能性が高まっていることや、気候変動の影響等により水災害、土砂災害が多発していることから、その重要度がますます高まっている。</p> <p>こうした状況下で、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地域・経済社会の構築に向けた「国土強靱化」(ナショナル・レジリエンス)を推進していく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) ハード整備の想定を超える大規模な自然災害に対して安全・安心な国土・地域・経済社会を構築するために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021249	鋼構造及び コンクリート (コン)	自然災害に対する 社会資本整備	10	<p>我が国は、暴風、豪雨、豪雪、洪水、高潮、地震、津波、噴火その他の異常な自然現象に起因する自然災害に繰り返しさいなまれてきた。自然災害への対策については、南海トラフ地震、首都直下地震等が遠くない将来に発生する可能性が高まっていることや、気候変動の影響等により水災害、土砂災害が多発していることからその重要性がますます高まっている。</p> <p>こうした状況下で、「強さ」と「しなやかさ」を持った安全・安心な国土・地域・経済社会の構築に向けた「国土強靱化」(ナショナル・レジリエンス)を推進していく必要があることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) ハード整備の想定を超える大規模な自然災害に対して安全・安心な国土・地域・経済社会を構築するために、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するにあたり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021250	トンネル	応用問題	40	<p>【R2-II-1】 山岳トンネルの設計・施工時には、事前に地山条件や立地条件等から多面的に課題を抽出して調査を行い、その結果を十分に反映した対策を実施することが重要となる。矢板工法で施工された既設トンネルの直下に、山岳工法により新設トンネルが施工されるケースについて、下記の内容について記述せよ。なお、各トンネルに関する諸条件は以下のとおりである。 (各トンネルに関する諸条件) ・既設トンネルの掘削幅は8m、新設トンネルの掘削幅は10mである。 ・既設トンネルと新設トンネルの最小離間距離は15mで「要対策範囲」である。 ・両トンネル軸線の交差角は45°である。 (1)上記の既設及び新設トンネルの近接交差部の設計・施工において、検討すべき課題を2つ以上挙げ、それらに対応する調査と対策について述べよ。 (2)上記の調査や対策を進める手順について、留意すべき点や工夫を要する点を含めて述べよ。 (3)これらの業務を効率的、効果的に進めるための、内外の関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021251	鋼構造及びコンクリート(コン)	BIM/CIM導入による生産性向上	13	<p>国土交通省は、調査・測量から設計、施工、検査、維持管理・更新までの全ての建設生産プロセスでICT等を活用するi-Constructionを推進し、建設現場の生産性を、2025年度までに2割向上させることを目指している。建設業で生産性を低下させている要因の1つとして、2次元の紙の図面で各種作業を進めていることが挙げられることから、建設生産・管理システムでも3次元モデルを利活用することで、全体の効率化・高度化を図る、いわゆるBIM/CIMが生産性革命のエンジンとして推進されている。このような状況を踏まえ、鋼構造あるいはコンクリートに関わる技術者の立場から以下の問いに答えよ。 (1) BIM/CIMの活用により生産性の向上が期待できる業務を1つ挙げよ。また、BIM/CIMを導入してその業務の生産性を向上させるために解決すべき課題を多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2)前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3)前問(2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021252	施工計画、施工設備及び積算	河川区域内に建設する工事	16	<p>図のような地形を横断する2車線道路橋の橋脚1基(直接基礎、高さ18m)を河川区域内に建設する工事を責任者として実施することとなった。この業務には仮設の方法・内容を確定することも含まれる。なお、堤内地は耕作利用されており、現場へアクセス可能な道路は無いものとする。以上を踏まえて、以下の内容について記述せよ。 (1) 検討すべき事項(関係者との調整事項は除く)のうち工事の特性を踏まえて重要なものを2つ挙げ、その内容について説明せよ。 (2) 業務の手順を述べた上で、業務の工程を管理する際に留意すべき点、工夫を要する点について述べよ。 (3) 業務において必要な関係者との調整事項を1つ挙げ、業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021253	建設環境	ヒートアイランド対策	16	<p>Ⅲ-1 ヒートアイランド現象は都市をとりまく環境問題の1つであり、近年、地球温暖化による影響と相まって都市の気温の上昇が顕著であるため、早急な対策が必要である。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) ヒートアイランド現象の原因を3つ記述せよ。その上で、多面的な観点から課題を複数抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する建設分野における対策を複数示せ。</p> <p>(3) 前問(2)で示した対策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対応策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021254	道路	道路の防災対策	16	<p>甚大な被害をもたらした東日本大震災から9年が経過したが、その後も、大きな地震や集中的な豪雨、豪雪による甚大な災害が発生しており、また今後も首都直下地震や南海トラフ巨大地震が高い確率で発生することが予想されている。このような状況を踏まえ、道路の防災対策に携わる技術者として、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 激甚化・頻発化する災害に備え、道路が発災時に救命救急・復旧活動や広域的な物資の輸送等に貢献し続けるため、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 前問(2)で示したすべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸案事項への対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021255	施工計画、 施工設備及 び積算	戦略的なメンテナ ンス	12	<p>R2. I-2 我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化する中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021256	トンネル	担い手確保	42	我が国の総人口は、戦後増加を続けていたが、2010年頃をピークに減少に転じ、国立社会保障・人口問題研究所の将来推計（出生中位・死亡中位推計）によると、2065年には8,808万人に減少することが予測されている。私たちの暮らしと経済を支えるインフラ整備の担い手であり、地域の安全・安心を支える地域の守り手でもある建設産業においても、課題の1つとしてその担い手確保が挙げられる。 （1）それぞれの地域において、地域の中小建設業が今後もその使命を果たすべく担い手を確保していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 （2）抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 （3）すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸念事項への対応策を示せ。 （4）上記の事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意点を述べよ。
2021257	施工計画、施工設備及び積算	過疎地域におけるインフラの維持管理・更新について	33	我が国は人口減少局面にあることに加え、総人口に占める高齢者の割合は増加しており、他国も経験したことのない超高齢化社会を迎えようとしている。こうしたなか、全国平均に比べて早い時期から高齢化が進行している過疎地域では、今後の地域社会の維持・継続が困難になる事態が多数発生すると危惧されている。このような状況を踏まえ、施工計画・施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。 （1）過疎化が進行しつつある地域におけるインフラの維持管理・更新を実施するに当たって、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 （2）前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 （3）前問（2）で示した解決策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。
2021258	施工計画、施工設備及び積算	インフラの維持管理・更新	23	我が国は人口減少局面にあることに加え、総人口に占める高齢者の割合は増加しており、他国も経験したことのない超高齢化社会を迎えようとしている。こうしたなか、全国平均に比べて早い時期から高齢化が進行している過疎地域では、今後の地域社会の維持・継続が困難になる事態が多数発生すると危惧されている。このような状況を踏まえ、施工計画・施工設備及び積算分野の技術者として、以下の問いに答えよ。 （1）過疎化が進行しつつある地域におけるインフラの維持管理・更新を実施するに当たって、多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 （2）前問（1）で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 （3）前問（2）で示した解決策の実施に際して生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを述べよ。
2021259	河川、砂防及び海岸・海洋	土堤の特徴	40	河川堤防（土堤）について、維持管理の観点からの施設の特徴と維持すべき機能をそれぞれ2つ以上述べよ。また、その特徴と機能を踏まえ、河川堤防（土堤）の維持管理に当たっての技術的留意点を述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021260	上下水道部門 下水道	健全な水循環	9	I-1 上下水道事業は、水循環と強い関わりを持っている。水道事業では、水源として水資源を利用し、下水道事業では、汚水処理により水質保全に寄与している。近年、社会構造の変化及び気候変動等の要因により、水循環に問題が生じている。今後の持続可能な社会の実現には、健全な水循環が不可欠であり、様々な分野での取組が求められている。 上記のような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 上下水道事業においても、健全な水循環構築のための取組が求められている。これについて、技術者としての立場で多面的な観点（水量、水質、水辺環境）から、健全な水循環の構築に関して上下水道事業に共通する課題を複数抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) 前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) 上記のすべての解決策を実行した上で生じる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。 (4) 前問(1)～(3)の業務遂行において必要な要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。
2021261	施工計画、 施工設備及 び積算	市街地における橋 梁下部工の施工の 安全確保	40	市街地における橋梁下部工の施工計画に当たり、施工の安全を確保するために必要な検討事項を3つ挙げ、それぞれについて技術上の留意点及び施工上必要な措置等を具体的に述べよ。
2021262	施工計画、 施工設備及 び積算	社会インフラの維 持管理	18	我が国の社会インフラは高度経済成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急速な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。 こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。 (1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。 (2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。 (3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。 (4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021263	鋼構造及び コンクリート (コン)	維持管理	11	<p>(H29 III-4改)我が国は、高度経済成長期に構築した膨大な社会資本ストックが更新時期を迎えている。それらの老朽化に伴って、維持管理のための予算や人材の不足が深刻化している。その中で、確実かつ効率的なインフラの維持管理を行うためには、技術開発等のハード面及び仕組み作り等のソフト面の双方での対策が求められている。このような状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 確実かつ効率的なインフラの維持管理を行うために、コンクリートに携わる技術者の立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち、最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p>
2021264	道路	自転車活用の推進	10	<p>R2年度 III-1 我が国においては、これまで自転車に関する諸課題への対応の一環として、自転車道の整備等に関する法律（昭和45年法律第16号）等に基づく自転車道の整備や交通事故防止対策等を推進し、一定の成果を上げてきた。このような中、近年重要視されるようになってきた課題に対応するため、交通の安全を図りつつ、自転車の利用を増進し、交通における自動車への依存度を低減することによって、公共の利益の増進に資すること等が求められている。このような状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 自転車の活用の推進により解決されうる課題について、技術者としての立場で多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 前問 (1) で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) 前問 (2) で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について、専門技術を踏まえた考えを示せ。</p>
2021265	鋼構造及び コンクリート (コン)	温室効果ガス削減	45	<p>平成27年度末に開催された気候変動枠組条約第21回締約国会議（COP21）においてパリ協定が締結され、これを踏まえ我が国では二酸化炭素等の温室効果ガスの中長期削減目標が示され、この達成に向けて取り組むことが定められている。建設分野のうち、コンクリート構造物の企画・設計・施工・維持管理・更新に至るまでの活動において、多くの二酸化炭素等の温室効果ガスが排出されている現状を踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 二酸化炭素等の温室効果ガスを削減していくために、コンクリートに携わる技術者の立場で多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で提示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021266	施工計画、 施工設備及 び積算	老朽化する社会インフラの戦略的メンテナンス	15	<p>I-2 我が国の社会インフラは高度成長期に集中的に整備され、建設後50年以上経過する施設の割合が今後加速度的に高くなる見込みであり、急激な老朽化に伴う不具合の顕在化が懸念されている。また、高度経済成長期と比べて、我が国の社会・経済情勢も大きく変化している。</p> <p>こうした状況下で、社会インフラの整備によってもたらされる恩恵を次世代へも確実に継承するためには、戦略的なメンテナンスが必要不可欠であることを踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 社会・経済情勢が変化中、老朽化する社会インフラの戦略的なメンテナンスを推進するに当たり、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) (1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策に共通して新たに生じうるリスクとそれへの対策について述べよ。</p> <p>(4) (1)～(3)を業務として遂行するに当たり必要となる要件を、技術者としての倫理、社会の持続可能性の観点から述べよ。</p>
2021267	鋼構造及び コンクリート (コン)	地球温暖化対策	9	<p>近年の気候変動は、自然災害の頻発化・激甚化し、社会経済や私たちの日常生活に多大な影響を及ぼしている。この状況を踏まえると、地球温暖化対策は近々の課題であり、2050年カーボンニュートラルの実現を目指すためにも社会経済活動を立て直し、同時に脱炭素化を図る社会の構築に向け、社会インフラ整備の分野においても、課題の1つとして地球温暖化対策の加速が挙げられる。</p> <p>(1) 社会資本整備において、地球温暖化対策を加速していく上で、技術者としての立場で多面的な観点から課題を抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) すべての解決策を実行した上で生じる波及効果と、新たな懸念事項への対応策を示せ。</p> <p>(4) 上記事項を業務として遂行するに当たり、技術者としての倫理、社会の持続性の観点から必要となる要件・留意事項を述べよ。</p>
2021268	機械部門 材料強度・ 信頼性	ものづくり(軽量化の目的)	18	<p>R2 III-1</p> <p>我々が日常的に使用する携帯電話・スマートフォンやカメラ、スポーツ用具をはじめ、鉄道、自動車、航空機などの輸送機器から、産業用ロボット、物流機器やプレス・加工機などの動きを伴う産業用機器・設備に至るまで、幅広い製品分野において、軽量化はものづくり技術の主要なテーマとして世界中で研究開発が継続的に進められている。</p> <p>(1) 具体的な機器・装置若しくは部品・機械要素などを想定して、その概要と軽量化の目的を示し、軽量化する上での課題を、技術者としての立場で多面的な観点から抽出し分析せよ。</p> <p>(2) 抽出した課題のうち、材料強度・信頼性分野において最も重要と考える課題を一つ挙げ、その課題に対する複数の解決策を示せ。</p> <p>(3) (2)で示した解決策を実行した結果、最終的に得られる成果と波及効果を分析し、専門技術を踏まえた懸念事項と対応策を示せ。</p>

通し番号	専門科目	内容	得点	問題文
2021269	建設環境	環境影響評価	8	<p>R 2. II-2-1 環境影響評価法に定める第一種事業に当たる海域の公有水面埋立事業が計画されている。対象事業実施区域近傍には自然干潟や藻場が存在しているものとする。本事業における工事の実施、及び埋立地の存在に係る環境影響評価について、方法書以降の手続きに係る環境影響評価について、方法書以降の手続きに係る環境への影響に関する調査・予測及び保全措置の検討を担当責任者として進めるに当たり、以下の問いに答えよ。</p> <p>〔1〕この事業が干潟・藻場に与える環境影響に関して、調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。</p> <p>〔2〕方法書以降の手続きに沿って業務を進める手順について、留意すべき点、工夫を要する点を含めて述べよ。</p> <p>〔3〕業務を効率的、効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。</p>
2021270	河川、砂防及び海岸・海洋	ICT	29	<p>【Ⅲ-1】</p> <p>社会資本分野における情報通信技術(ICT)の全面的な導入により、活用される3次元デジタルデータは、より細かく、より多くなってきた。そのため、平常時、災害時に関わらず、これらのデータの共有を図るためのデータプラットフォームづくりが進められている。このような状況を踏まえて、河川、砂防及び海岸・海洋の分野の技術者として以下の問いに答えよ。</p> <p>(1)データプラットフォームの実現を前提として、ICTを調査・観測に活用していく上での課題を、技術者としての立場で多面的な観点から抽出し、その内容を観点とともに示せ。</p> <p>(2)前問(1)で抽出した課題のうち最も重要と考える課題を1つ挙げ、その課題の解決策を3つ示せ。</p> <p>(3)前問(2)で示したすべての解決策を実行した上で生じる波及効果と専門技術を踏まえた懸念事項への対応策を示せ。</p>