

令和3年度技術士第二次試験問題〔建設部門〕

9-8 鉄道【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち1設問を選び解答せよ。（緑色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙1枚にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 ロングレール化のための「レール溶接法」を3つ挙げ，それぞれの溶接方法と特徴について説明せよ。

Ⅱ-1-2 盛土の不安定性に関する調査において，立地条件・周辺環境に関する不安定要因のうち，構造物又は他の土構造物との接続部に関する不安定要因を3つ以上挙げ，その不安定性の概要と予想される崩壊や変状について説明せよ。

Ⅱ-1-3 コンクリート構造物の材料劣化に伴う耐久性を確保するための設計における考え方と検討手法について述べよ。

Ⅱ-1-4 都市部における鉄道線間の乗り換えが可能なターミナル駅の改良計画を策定するに当たり，検討すべき事項を3つ以上挙げ，それぞれの内容について簡潔に述べよ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（青色の答案用紙に解答設問番号を明記し，答案用紙２枚を用いてまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 最大震度６強の地震が発生し，鉄道施設に被害が生じていることが想定された。このため，被害調査を行い運転再開時期の判断も含め復旧方針を策定することとなった。鉄道施設の保守に携わる建設部門の技術者として，この業務を進めるに当たり，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）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。

Ⅱ－２－２ 道路と交差する踏切を改良するために単独立体交差化を計画することとなった。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。

- （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。

令和3年度技術士第二次試験問題〔建設部門〕

9-8 鉄道【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1、Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（赤色の答案用紙に解答問題番号を明記し、答案用紙3枚を用いてまとめよ。）

Ⅲ-1 我が国においては、少子高齢化の進行により労働力人口の減少傾向が続いている中で、「働き方改革」への対応が求められている状況である。建設業界では施工の効率化だけでなく現場休業の取組など、さまざまな取組が行われているが、鉄道工事に関しては終電から始発の間や活線下での列車間合いで施工されることが多く、各鉄道事業者において運行形態や保守体制に応じて、さまざまな検討が行われている。このような状況を考慮して、以下の問いに答えよ。

- (1) 鉄道工事における作業時間を確保する方策について、輸送サービスのあり方や保守の効率化も踏まえ、建設部門の技術者としての立場で多面的な観点から課題を3つ抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。
- (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)で示したすべての解決策を実行しても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。

Ⅲ-2 地域鉄道においては、厳しい経営環境にある中で、安全・安心な鉄道輸送の確保・維持に向けた、より一層の取組が続けられている。中でも列車脱線事故については、事故の影響が大きく、さまざまな対策に取り組んでいるものの、ゼロにはできていない状況である。このような状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。

- (1) 地域鉄道において、列車脱線事故の防止を推進するにあたり、軌道及び土木構造物を保守するうえで、建設部門の技術者としての立場で多面的な観点から課題を3つ抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、課題の内容を示せ。
- (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)で示したすべての解決策を実行しても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。