

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 レール継目の遊間検査の概要を説明し，測定の留意点，判定基準を定める上での考え方，措置の種類について述べよ。

Ⅱ-1-2 普通鉄道におけるプラットホームの安全性を確保するための技術基準の内容について述べよ。

Ⅱ-1-3 土構造物における盛土の変状について2つ以上示し，予想される崩壊形態と主な原因を説明し，この変状や崩壊を防止するための方策を述べよ。

Ⅱ-1-4 営業線施工基面内の埋設物改修，あるいは橋脚基礎，地下駅など鉄道の地下構造物を新たに構築するに当たり，重要な補助工法の1つに仮土留（山留）工法がある。仮土留工法を3種類挙げ，その特長について，複数の技術的観点から述べよ。

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 周辺が市街地で囲まれた利用者の多い狭隘な島式ホームを有する駅において，地平駅舎と島式ホームを結ぶこ線橋の混雑緩和とバリアフリー化を図るため，こ線橋と昇降設備を整備することとなった。この業務を担当責任者として進めるに当たり，鉄道運行や旅客の安全確保を踏まえた施設計画の策定に関して，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策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 複線の普通鉄道で，駅を含むある区間における旅客利便性を向上するため，スピードアップを図ることとなった。このプロジェクトを実現するため，鉄道施設の技術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。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 工夫を要する点，配慮すべき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。

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 日本の鉄道の耐震設計は，昭和5年に橋梁の標準設計に設計水平震度が明記された後，地震による大きな被災の都度，見直しが行われている。

平成7年の兵庫県南部地震においては，未曾有と呼ばれるほどの甚大な被害から，性能照査型設計体系の導入，レベル1・レベル2地震動設定等の大改訂が行われた。レベル1地震動に1つの，レベル2地震動に2つの要求性能を設定している現下の耐震設計は，この設計体系を基礎としており，平成23年東北地方太平洋沖地震，令和4年福島県沖地震等による知見を盛りこみながら，今日に至っている。

上掲の耐震設計の変遷を踏まえ，近年大地震が頻発する日本の鉄道建設分野の技術者として，以下の問いに答えよ。

- (1) レベル2地震動相当以上の大地震発生を想定し，重要な鉄道構造物（ここでは地上の鉄筋コンクリート構造物とする）における地震対策に関する課題について3つ挙げ，それぞれの観点を明記したうえで，その課題の内容を示せ。
- (2) 前問（1）に挙げた課題のうち，最も重要と考える課題を1つ挙げ，これを最も重要と考えた理由を記せ。さらに，その課題に対する複数の解決策を，専門技術・手法を用いて示せ。
- (3) 前問（2）に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 鉄道インフラは140年以上にわたり、鉄道事業者をはじめとする多くの関係者の取組により、今日まで適切にメンテナンスがされてきた。これまでも利用者の減少に対してコスト低減等の努力を重ねてきたが、昨今の鉄道インフラメンテナンスを取り巻く環境は、様々な面で劇的に変化しており、環境の変化に適合した、より一層の実効性のある取組が必要となっている。

利用者の減少が顕著な地方鉄道においては、改正地域公共交通活性化再生法により鉄道事業者と沿線自治体が再構築協議会で地域交通のあり方やより利便性の高い方策を議論するスキームが整えられた。

従前からのコスト低減等の取組や、こうした事業運営のあり方に関する議論のほかに、取り巻く環境の変化に対応し、鉄道の将来にわたる持続的なメンテナンスを実現するため、より一層踏み込んだ取組が求められている。

- (1) 鉄道におけるメンテナンスに関する特徴を踏まえ、技術者としての立場で多面的な観点から3つの課題を抽出し、それぞれの観点を明記したうえで、その課題の内容を示せ。
- (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、専門技術用語を交えて示せ。
- (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。