

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2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，それぞれ1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 視覚障害者の線路内への転落を防止する鉄道駅のプラットフォームにおける安全性向上への取組について，ハード，ソフトの両面から対策を挙げ，その内容を述べよ。

Ⅱ-1-2 鉄筋コンクリートラーメン高架橋において，高密度配筋となる柱と梁の接合部の施工を行うに当たり，コンクリートの品質を確保するために必要な管理について3つ挙げ，それぞれの内容と留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 連続立体交差事業の整備効果を述べるとともに，主な課題を2つ挙げ，その対策について述べよ。

Ⅱ-1-4 列車の走行によりレールの頭頂面部周辺で発生するレール傷のうち，レール管理上特に留意すべきものを2つ挙げ，その特徴を述べよ。また傷を成長させない対策としてのレール削正の考え方を述べよ。

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。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 低盛土上の鉄道営業線（在来線）に近接し，軌道中心から４ mの位置に軌道に平行して仮土留め工を用いた深さ１０ m程度の大規模掘削を施工する場合について，以下の問いに答えよ。

- （１）仮土留め工を用いた掘削において，鉄道営業線の軌道に変状を及ぼす原因について述べよ。
- （２）上記（１）を踏まえ，鉄道営業線の軌道変状を防止する対策について述べよ。
- （３）上記（２）を踏まえ，施工に当たり留意すべき事項について述べよ。

Ⅱ－２－２ 鉄道の安全・安定輸送を確保するためには，鉄道構造物の維持管理における検査が重要であるが，近年，我が国においては検査に関する効率化が求められている状況にある。検査の効率化について，軌道又は土木構造物のどちらかを選択し，以下の問いに答えよ。

- （１）検査の効率化が求められている背景を多面的に述べよ。
- （２）上記（１）を踏まえ，効率化の観点から効果を上げている検査技術を挙げ，その内容を具体的に述べよ。
- （３）上記（２）で挙げた検査技術について，実施に当たり留意すべき事項を述べよ。

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。（解答問題番号を明記し、答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 最近の長雨や局所的大雨・集中豪雨など強大化する降雨により鉄道施設の被災や列車の運休・遅延が発生しているが、社会インフラである鉄道はその影響をより小さく留める取組が求められていることを踏まえ、以下の問いに答えよ。

- (1) 降雨による鉄道施設の直接的な被害を防止するためのハード対策の具体例について述べよ。また、ハード対策全般を推進する上で一般的に課題となることを述べよ。
- (2) 降雨に対する旅客の安全を確保するためのソフト対策の必要性とその一般的な方法について述べよ。また、ソフト対策実施による安定輸送への影響を軽減するための取組を述べよ。
- (3) 降雨に対するハード及びソフト対策の現状を踏まえ、社会インフラとしての鉄道の責任を果たすために鉄道事業者はどのように降雨対策に取り組むべきか、あなたの考えを述べよ。

Ⅲ-2 平成28年（2016年）熊本地震及び平成23年（2011年）東北地方太平洋沖地震の事例と、それに伴う災害の状況を踏まえ、鉄道における地震防災及び減災対策について、以下の問いに答えよ。

- (1) 鉄道の地震防災及び減災対策上考慮すべき項目を、新線建設に関するもの、あるいは既存路線又は施設に関するもののいずれかについて、多面的に述べよ。
- (2) 上述した項目のうち、あなたが最も重要な技術的課題と考える項目を1つ挙げ、その現状と、課題を解決するための技術的提案を述べよ。
- (3) あなたの技術的提案がもたらす効果を具体的に示すとともに、同提案が持つリスクを考慮した上で提案実行の際の留意点を述べよ。