

9-2 鋼構造及びコンクリート【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 鋼構造物の腐食を防止する方法の代表例として塗装，溶融亜鉛めっき，金属溶射を用いた鋼材表面の被覆や，耐候性鋼材の使用が挙げられる。これらの方法から2つを選択し，その防食機構を概説するとともに，その防食機能が劣化した場合の対処方法とその留意点を説明せよ。ただし，鋼素材に有害な断面減少は生じていない段階を対象とする。

Ⅱ-1-2 鋼部材の座屈は，部材の限界状態を決定する重要な項目の1つである。鋼部材の座屈の種類を2つ挙げ，そのメカニズムについて説明せよ。また，それぞれの座屈を防止するために配慮すべき点を述べよ。

Ⅱ-1-3 JISに規定される高炉セメントB種あるいはフライアッシュセメントB種を使用したコンクリートについて，共通する特徴と異なる特徴をそれぞれ2つ挙げて説明せよ。

Ⅱ-1-4 スランプ値で管理し締固めを要するコンクリートを使用した鉄筋コンクリート構造物の打込み，締固めの段階での充填不良の発生原因について1つ示し詳述せよ。その発生を防ぐために，設計・配（調）合・施工で留意すべき事項を複数示し，それぞれに対し留意する理由と対策を述べよ。

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。（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 建造物の供用時期が決定している場合に，計画，設計，製作，施工等の各段階における技術的工夫による工期短縮が強く求められることがある。技術的工夫とは，工期短縮を目的として既に設計された建造物の構造変更による工夫，製作・施工における工夫あるいはそれらの組合せによる工夫などである。このような状況において，あなたが既に設計された建造物に対して工期短縮を検討する技術者として業務を行うに当たり，下記の内容について記述せよ。ただし，技術的工夫がなく人的資源の追加のみによる方法は除く。

- (1) 対象とする建造物と工期短縮方法を設定し，工期短縮を実現するために調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務の手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- (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 鋼又はコンクリート建造物の調査は，突発的な作用に対して行う場合があり，火災や車両の衝突等が挙げられる。このような突発的な作用による変状を受けた建造物について，部材の再利用を想定した調査を行うことになった。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) 対象とする建造物とそこに起こる突発的な作用（設計で考慮している地震等は除く）を挙げ，調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順を列挙して，それぞれの項目ごとに留意すべき点，工夫を要する点を述べよ。
- (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。

9-2 鋼構造及びコンクリート【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 我が国は，老朽化する社会インフラが急速に増えていく時代に直面している。これらの社会インフラに対し効果的に老朽化対策を進めるためには，限られた財源を有効に活用できる方策が重要である。このような状況を踏まえ，以下の問いに答えよ。

- (1) 社会インフラに対する老朽化対策を立案する場合，膨大な数の構造物に対策の優先順位をつけることが必要となるが，鋼構造及びコンクリートの技術者として，順位を決定するために解決すべき課題を多面的な観点から3つ抽出し，それぞれの観点を明記したうえで，その内容を示せ。
- (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。

Ⅲ-2 建設分野では，原材料の調達，製造，施工までを行う多様な工種があり複雑を極める。そこで，i-construction推進の方策の1つである最先端のサプライチェーンマネジメントの導入を掲げ，生産性向上を目指している。このことに関して次の問いに答えよ。

- (1) 建設分野において，サプライチェーンマネジメントをより積極的に推進するために，鋼構造及びコンクリートの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) 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。