

II-2-2 老朽化した地上構造物の健全性を評価するに当たり、点検困難部の損傷程度 (1) 点検困難部の具体事例と想定される損傷を挙げ、その損傷程度を推定し、地上構造物の健全性を評価するために調査、検討すべき事項とその内容について説明せよ。
 (足場を設置すれば損傷を直接目視できるなど容易に点検できる箇所や部材を除く) や (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、工夫を要する直接目視では損傷を点検できない密閉部、表面被覆された部材などの不可視部をいう。 点を述べよ。
 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。 (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。

○受験番号、問題番号、技術部門、選択科目及び専門とする事項の欄は必ず記入すること。
 ○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

1. 調査、検討すべき事項とその内容

点検困難部の具体例として、鋼H桁橋の床版部を挙げる。床版部全面に剥落防止シートが施工されており、コンクリート床版の損傷の目視確認ができない。部分的に剥げている箇所はうき、剥離・鉄筋露出が確認できることから、不可視部においても同様の損傷が発生していると想定される。

(1) 書類調査・ヒアリング調査 ①

構造物の竣工年、適用設計基準、設計図書、施工記録、過去の点検調書、補修・補強記録等の確認を行う。

① ヒアリングに関する記述がありません。

(2) コンクリート品質試験

コンクリートコアを採取し、「中性化試験、塩分濃度試験、ASR試験、一軸圧縮試験」を行う。これにより、うき等の損傷原因を推定する。

(3) 詳細調査

床版について行う。具体的には、② 打音調査で損傷範囲を確認し、同時にサーモグラフィによるシート内部の空隙調査を行う。その他、橋面防水層の有無を確認するための舗装厚調査も同時に実施する。また、部分的なはつり調査を行い、実際の損傷の確認を行う。

② 不要。

2. 業務を進める手順と留意点、工夫点

技術士第二次試験 模擬答案用紙

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。(英数字及び図表を除く。)

(1) 調 査

上記1で挙げた調査を実施する。コア採取の際は、構造鉄筋を損傷させないよう、電磁波レーダーで鉄筋位置を把握してから作業するよう留意する。

(2) 劣化要因の推定

コンクリート品質試験、はつり調査、非破壊試験等の結果から劣化要因の推定を行う。塩分濃度が
1.2kg/m³以上の場合は、塩害による鉄筋腐食と推定
でき③、鉄筋腐食状況と併せて確認する。なお、損傷範囲については、打音検査とサーモグラフィー法による結果を比較検討するよう留意する。

③ 要因の推定が、「塩害」のみとなっているのが気になります。「塩害」、「中性化」、「化学的侵食」、「アルカリ骨材反応」などの劣化機構に加え、物理的作用による「疲労」、「凍害」などについても触れた方がよいのではないのでしょうか。

(3) 損傷程度の推定

試験結果、調査結果等及び劣化要因の推定を踏まえ不可視部分の損傷程度を推定し、健全性の判定を行う。補修対象は足場の必要範囲に留意し、健全性はⅡの部
材(地覆)でも併せて補修対象とする等工夫する。ま
た、NETISに登録されている新技術を検討候補に加
える等工夫する④。

④ 問題に示されている業務範囲は、健全性の判定までではありませんか。補修の検討に関しては業務範囲外だと思います。判定評価の際は、補修を見据え記載のような所見を添えると言った論調で述べてはいかがでしょうか。

○解答欄の記入は、1マスにつき1文字とすること。（英数字及び図表を除く。）

3 . 効率的・効果的な関係者との調整方策

(1) 発注者 : 調査結果報告時、健全性の判定時等必要に応じて協議を密に行い、設計方針⑤への理解を図る⑥。また、打合せ記録簿を作成し手戻りを防ぐ。

⑤ 設計は業務範囲外です。調査方針ですかね。

⑥ 理解は「図る」のものではなく「促す」ものではないでしょうか。または、「合意形成を図る」ですかね。

(2) 施工業者 : 橋梁の施工業者から構造物の図面や施工写真等を取得する。具体的には、あらかじめ取得したい情報や理由を連絡し、迅速に入手する⑦。

⑦ 書くべきは「調整内容」ではなく、「調整方策（どうやって調整するか）」です。題意に沿っていないですね。

(3) 周辺住民 : 施工時の騒音や振動へのクレーム対策として、必要に応じて住民説明会を実施する。3次元モデル（CIM）を使用する等視覚的にわかりやすく説明し、工事の内容理解と合意形成を図る⑧。以上

⑧ これも業務外ですね。施工方法等は決定していないのですから、上記のような説明はできないと思います。