

令和5年度技術士第二次試験問題「建設部門」

9-10 施工計画、施工設備及び積算「選択科目 II」

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 本護岸整備工事は、大都市郊外の住宅密集地を流れる二級河川に対して必要な計画高水流量を安全に流下させるための河川整備計画の一部である。模式図のように非出水期に延長70m分の既設護岸設備を撤去し、新たに護岸設備（直径900mmの鋼管矢板、高さ7mの場所打もたれ式擁壁）を新設し、河道を拡幅し河床を設計河床高まで掘下げる工事である。一般道から河川区域へのアクセスは確保されているものとして、本工事の担当責任者の立場で下記の内容について記述せよ。ただし、この河川には水利権・漁業権は設定されておらず、船交通もなく、河川水の活用は防災面での消防水利のみである。

(1) 本工事の特性を踏まえて、仮設計画を立案するうえで検討すべき事項を2つ挙げ、技術的側面からその内容を説明せよ。

(2) 本工事の工程遅延のリスクを1つ挙げ、PDCAサイクルにおける計画段階で考慮すべき事項、検証段階での具体的方策、及び是正段階での具体的方策についてそれぞれ述べよ。

(3) 本工事の施工中に重機の油圧シリンダーが破損し、漏れた油が河川に流出した。この対応に当たり、本工事の担当責任者として発揮すべきリーダーシップについて、複数の利害関係者を列記し、それぞれの具体的調整内容について述べよ。

模式図は省略

解答

1. 工事特性を踏まえた仮設計画検討事項（2つ）

1) 鋼管矢板打設時の作業ヤード計画

- ①近接する家屋に悪影響を与えない、低振動・低騒音での打設工法の選定を行う。
- ②打撃、振動を与える工法は避け、圧入工法若しくは中掘り工法を選定する。
- ③鋼管矢板の重量、長さに応じた打設機械の選定と、機械の大きさに応じた作業ヤードを計画する。特に左岸側の施工時には河川区域内にヤードを設置する必要があるため、流水を阻害しない仮設計画の立案を行う。

2) 護岸撤去、掘削、擁壁施工時の作業ヤード計画

- ①河道の切替が必要なため、鋼矢板や大型土のう等による仮締切を計画する。
- ②平常時の河川流水を阻害せず、また不測の出水にもある程度対応できる、余裕を持った通水断面を確保する。

2. 工事遅延リスクと、PDCAにおいて考慮すべき事項と具体的方策

1) リスク 1

リスク：鋼管矢板の圧入が困難になる。

Pでの考慮事項：転石、玉石等の硬質地盤があった場合の事前対策を考慮する。

Cでの具体的方策：地質図の確認、地質が不明な場合や硬質地盤が予測される場合は追加調査を実施する。

Aでの具体的方策：硬質地盤に対応可能な補助工法を準備する。

2) リスク 2

リスク：鋼管矢板が入手困難になる。

Pでの考慮事項：社会情勢や国際情勢により、資材供給が逼迫した場合の対策を考慮する。

Cでの具体的方策：鋼材や鋼管矢板の市場動向の把握、供給量や価格変動を調査する。

Aでの具体的方策：鋼管矢板の早期調達、調達先の多重化。

3) リスク 3

リスク：非出水期の豪雨発生、不能日数の増加。

Pでの考慮事項：近年の気候変動を踏まえて、異常気象が発生しても作業不能となりにくい施工計画を立案する。

Cでの具体的方策：近年の気象状況や降雨量、河川出水事例や状況の把握。

Aでの具体的方策：ある程度の出水が発生しても作業不能とならない仮設計画の立案、作業不能日数が増加した場合での施工能力増強方向の検討。

3. 油圧シリンダーが破損し油が流出した際の対応

1) 利害関係者：組織内部（自社、下請会社含む）、発注者、公共用水域管理者、流域自治体、消防水利権者

2) 具体的調整内容

①組織内部：油回収や汚染拡大防止対応について、機械破損原因の把握と応急対策及び再発防止対策について検討、実行する。

②発注者：油回収対応、機械破損原因および再発防止策について説明を行う。

③公共用水域管理者及び流域自治体：事故発生原因の説明、住民への周知方法について協議、油回収および汚染拡大防止対応について協議。

④消防水利権者：消防水利取水箇所の確認、取水箇所に油が到着した場合の影響と対応について協議、油回収および汚染拡大防止対応について協議。