

平成21年11月27日

河川締切矢板内の 軟弱滞水地盤の掘削

(株)長崎中央建設 工事部主任 松山 龍一郎

応募事例について

発注機関	長崎県
施工者	長崎中央建設・本間建設特定建設工事共同企業体
工事名称	浦上川線高架橋建設工事(下部工P13～A2)
施工場所	長崎市幸町
工期	平成19年7月3日～平成21年10月31日(852日間)

工事概要	施工延長	220.0m
	下部工	橋台 2基 橋脚 3基 護岸復旧 一式
	掘削深さ	10.4m (施工基面より 11.7m)
	掘削幅	15.7m (代表値)
	掘削土量	37,300m ³
	土質	砂質シルト
	土留壁	鋼矢板5L型 L=16.5～18.0m(1,022枚)

従来の施工方法での問題点 ・検討したプロセス

☆ 問題点

問題点 ① 工程

貫入試験によるN値=0の軟弱地盤の掘削の為、仮締切内に投入した小型バックホウの作業効率の低下(従来であれば掘削機械の自沈、埋没防止のため敷鉄板の上に配置する等の準備工が必要)掘削土の泥土化等による工程に及ぼす問題

問題点 ② 環境

ポンプ排水併用による掘削の為、濁水の排水となり環境に及ぼす問題

※ 沈砂槽・汚濁防止フェンスは設置

☆ 検討したプロセス

土質柱状図により効果の確認を行い、第一に工程の短縮を目的として掘削土内の滞水を先行除去し、掘削土の乾燥化を促す事により、作業効率の向上を図る
第二に排水対策として、有孔管を単粒碎石(フィルター層の設置)にて巻立てる縦排水管を設置する事により、濁水の排水を低減させる。

創意・工夫の内容



- ・河川締切矢板内の滞水の先行排水による掘削

現場状況写真

創意・工夫の内容



- 締切矢板内仮設盛土
上よりオールケーシング工
法により縦排水管の掘
削を行う(φ1500mm)

創意・工夫の内容



- 掘削底面部に栗石を基礎として設置する

創意・工夫の内容



- $\Phi 500\text{mm}$ の有孔管をケーシング中央部に挿入する(補助鉄筋にて位置確保)

創意・工夫の内容



- 排水管周り(片側50cm)を単粒碎石にて巻立てる

創意・工夫の内容



- 完了

創意・工夫の内容

- 掘削状況



施工上の留意点

効果をより発現させるために

①オールケーシング工法による掘削完了位置の決定と孔底処理

構造物の基礎岩盤到達位置まで掘削を行い、孔底処理として栗石を厚さ50cm程基礎として投入した。

②排水管(有孔管)の施工本数・管径の決定と有孔管の集水孔の径

現場条件により施工箇所数は4箇所、排水管の径は500mmとした。
加えて有孔管の集水孔を電動ピックにて直径15mm程度に拡大した。

施工後の効果 (感想・外部からの評価等)

掘削機械が稼働出来る程度まで、掘削土を乾燥化したことにより作業効率を向上させ、掘削残土の取扱いを容易にした。

(掘削土量37,300 m³、切梁・腹起1,201 tを2.5ヶ月で施工完了)

工程短縮、原価圧縮に大きく関与した。

排水は掘削方法と併せる事により、濁水では無く清水状態で排水され河川の汚濁防止に効果があった。

今後への課題等

- ①掘削開始の2週間程度前から排水を行えば、より効果が得られたのではないか。

- ②下部工の基礎杭として、オールケーシング工法による場所打ち杭の施工が計上されていたため、この工法を採用し掘削を行ったが施工コストが割高であり、状況により掘削方法を考慮する必要がある。

河川締切矢板内の 軟弱滞水地盤の掘削

費用対効果を考えると、施工コストが高いため思案した時もありましたが
良い結果となり費用以上の成果が得られました。

工事は事前に調査・検討を行い十分に準備を行う必要があると
いうことを再確認しました。