

1 施工計画

軟弱地盤における建込簡易土留 (大口径長尺管埋設用簡易土留)による台付管の据付

岐阜県土木施工管理技士会
青協建設株式会社 土木部
宇留野 雅之

1. はじめに

本工事は、一般国道156号岐阜東バイパスの終点でもある岐阜県関市での現道拡幅工事である。

今回、課題に取り上げたのは、軟弱地盤における水路の基礎検討と施工方法について計画・実施について取りまとめたものである。

工事概要

- (1) 工事名：平成30年度 156号岐阜東BP
道路建設工事
- (2) 発注者：国土交通省中部地方整備局
岐阜国道事務所
- (3) 工事場所：岐阜県関市山田地内
- (4) 工期：平成31年3月26日～
令和3年3月26日

2. 現場における問題点

当初設計では、H鋼杭と横矢板での土留で計上されていたが、現道での拡幅工事及び沿線には店舗等が点在していて50t級のラフタークレーンでの施工が困難と考え、バックホウで施工が可能な軽量鋼矢板による土留を検討した。しかし、同じ工事で擁壁工が有りボーリング調査を行った結果、計画高より2.0m～3.5m下にシルト層がありN値3～4の結果となった。

課題として1. 軟弱地盤における水路の基礎検討、2. 台付管Φ1000、L=2.6mの据付が容易にできる土留方法の検討を行う。

3. 工夫・改善点と適用結果

3-1 軟弱地盤における水路の基礎検討

水路計画箇所の付近での地質調査資料がなかったため、約40m間隔でスウェーデン式サウンディング試験により現状地盤の状況を確認した。その結果は、換算N値が3以下となる軟弱地盤が確認されたため、基礎の検討を行った。水路の不同沈下防止のため、カルバート工指針を参考に台付管の基礎厚を10cmから30cmへ変更した。

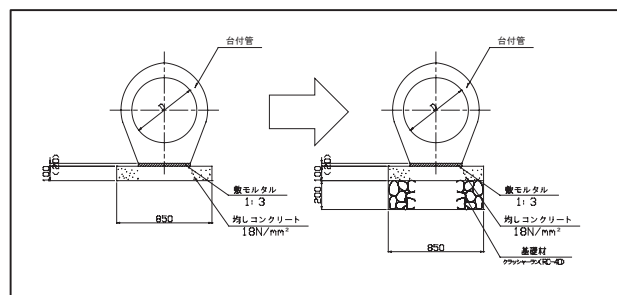


図-1 台付管の基礎厚変更

3-2 土留方法の検討

基礎厚が20cm増加したことにより、掘削深さが3.0mを超えることとなった。

建込簡易土留の工法比較

- ① 軽量鋼矢板による土留
- ② ボックス方式簡易土留
- ③ 大口径長尺管埋設用簡易土留

表 設計条件

設計条件	値
土質	砂質土
単位体積重量	$\gamma = 19\text{kN/m}^3$
平均N値	N=3
内部摩擦角	21.7°
載荷重	$q = 10\text{kN/m}^2$
掘削深	3.03m
切梁管間隔	2.6m 以上

強度計算と比較検討

- ① 軽量鋼矢板による土留
腹起し、切梁の強度が不足するため不適。
- ② ボックス方式簡易土留
強度が満足するが、4段切梁が必要なため、台付管が据付できないため不適。
- ③ 大口径長尺管埋設用簡易土留
強度は満足する。土留設置時は切梁3段必要だが土留完了時には下段の切梁を撤去できる（強度は満足する）。

上記の比較検討の結果、台付管が容易に据付ける空間が確保できる、大口径長尺管埋設用簡易土留を採用することとした。

(1) 土留の施工

土留材は、下部と上部に分けて施工するため最初に一次掘削でH=1m程度掘削したのちに下部の土留材（H=2m）を設置し、掘削しながらバックホウのバケットで押え土留材を下げていく。

次に上部の土留材（H=1.5m）を設置し所定の高さまで掘削しながらバケットで押さえ土留材を下げていく。掘削完了後、台付管据付時の空間確保のため、3段目の切梁を撤去する。比較検討でも記載した通り強度は満足するため問題ない。



図-2 土留材設置

(2) 台付管Φ1000の施工

基礎工（t=30cm）の施工

所定の高さに床付けを行い、基礎工として水路の不同沈下防止のため基礎材t=20cm及び均しコンクリートt=10cmの施工を行う。

(3) 台付管Φ1000の据付

切梁間が3.6mで3段目の切梁を撤去したことで台付管を卸す空間が確保できたため、容易に台付管を卸すことができる。また、切梁が支障となる場合は隣の切梁間より台付管を卸し移動しながら据付作業ができる。その結果、安全に所定の高さに据付けることができた。



図-3 基礎工



図-4 台付管の据付

4. おわりに

今回、課題であった軟弱地盤における水路の基礎検討では、地質調査を細かくすることで縦断的に軟弱土の位置が確認できたことから、基礎の検討に時間が取れたことより、施工中に現場が止まる事が無かった事から、調査の大切さを実感した。

また、土留方法の検討では、現道際での施工や軟弱地盤であるがため台付管を据え付ける空間を確保できる土留方法の検討も十分できたことから現場も止まること無く施工ができた。

大口径長尺管埋設用簡易土留ですが、パネルの厚みもあり通常の軽量鋼矢板による土留に比べて土留内で作業していても安全性が確保できた土留に感じた。