

18 施工計画

橋梁下の遮水矢板工の施工について

宮崎県土木施工管理技士会
日新興業株式会社
土木部
黒田 義隆

1. はじめに

当現場は、平成28年台風16号における大雨により河川が増水し、川の水が堤防地下を通り、地表に水が噴水する「パイピング現象」が発生した。放置しておくとう堤防の地盤沈下などに繋がる恐れがあり、その対策工事として遮水矢板工を施工する工事であった。

工事概要

- (1) 工事名：北川河川災害復旧工事その2
- (2) 発注者：宮崎県延岡土木事務所
- (3) 工事場所：宮崎県延岡市北川町地内
- (4) 工期：平成29年2月8日～
平成29年7月31日
- (5) 内容：遮水矢板工 N=154枚

2. 現場における問題点

橋桁下の遮水打込み施工において、当初ハンドリングシステム工法で設計されていたが以下の問題点あった。

- 1) 硬質地盤専用圧入機械のアタッチメントのリーダーストッカーが国内に2台しかなく、いずれも稼働中でその後の予定も詰まっており、5月中旬まで搬入できないことから、当現場との工程が合わなかった。
- 2) 仮にマシン搬入の工程調整がついたと仮定しても桁下の作業空間スペースを7.5m以上確保する必要がある為、堤防敷と高水敷との境

付近から掘削して掘り下げなければならない。その際、法肩から遮水矢板の作業床までの高低差が5.0mあり、現場の施工現状から、掘削した際法勾配が1:0.5程度しか確保出来ない。また、土質も砂質分が多く掘削後の地山の自立が困難である為、施工中に法面が崩壊する恐れがあり、安全確保が出来ない。

- 3) 当現場で必要となる1.0~1.5mサイズのケーシングオーガーがないことから特注で製作しても日数を要し、製作日数と作業日数を加味して考慮しても当現場との工程が合わなかった。



図-1 施工例写真
(ハンドリングシステム工法)

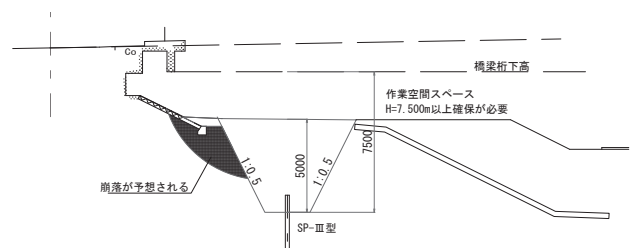


図-2 横断図

3. 工夫・改善点と適用結果

今回、鋼矢板打ち込み工法について、以下の施工条件を満足する必要があった。

- 1) 橋梁橋桁下での施工空間4.1m以内での施工が可能な機械であること。
- 2) 矢板建込み及び打込み時に橋桁下に接触をしないように離隔を確保しながら施工ができること。
- 3) 土質が締まった砂礫層が大半の中で、一部N値が50以上ある層を貫通できる機械でなければならないこと。

以上の条件を満足する工法を複数調査し検討を行った結果、低空頭自走式バイプロハンマーとウォータージェットを併用した「CHV工法」が妥当であると考え、発注者側と協議を行い、承諾を受けた。

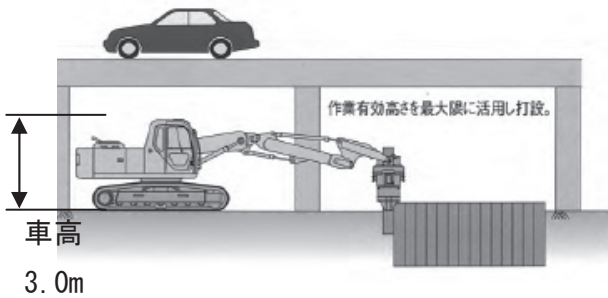


図-3 イメージ図 (CHV工法)

このCHV工法の特徴は、自走式ベースマシンのエクステンションアームにバイプロハンマーとウォータージェットを取付け、ベースマシンの押し込む力とバイプロハンマーの振動力、そしてウォータージェットの噴流水により貫入抵抗力を低減させて、施工ができることである。

冒頭で述べた条件より検証した結果、施工条件を満足し施工が可能だと判断した。

検証結果

- 1) 橋梁橋桁下での作業可能な空間スペースが4.1mに対して、ベースマシン本体が油圧ショベル0.8m³クラスの車高は3.0mである為、1.1mのクリアランスを確保しているため施工が可能である。

- 2) 鋼矢板の建て込み及び打込み作業についても3.0mに分割したものを溶接にて接合しながらの施工である為、橋桁までのクリアランスも確保でき、施工に問題はない。
- 3) ウォータージェットの併用である為、高圧水により締まった砂礫層の土粒子を移動させ、地上に湧き上がる噴流水により鋼矢板周囲が潤滑され打込まれていくことから、N値が50以上ある層も貫通できる。

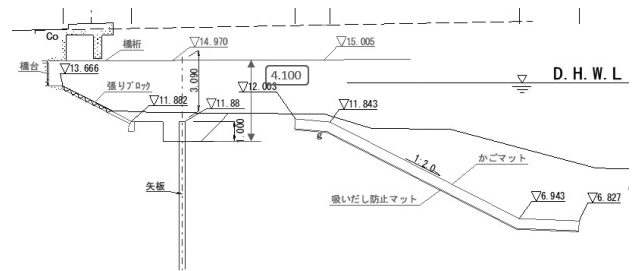


図-4 横断面図



図-5 施工写真 (CHV工法)

以上のCHV工法により施工を行った結果、ウォータージェット使用時に発生する噴流水の濁水対策や、ベースマシンが自走する際に作業床が噴流水で冠水することからトラフィカビリティの確保をする為の対策が必要であったが、トラブルもなく無事に施工ができた。

4. おわりに

今回の工事は、出水期間中の施工であったが、大雨や台風がくる前に工事を完了することができた。又、冒頭でも述べたように工法の検討では、発注者側の迅速な対応や協力業者の施工体制により速やかに工事が完了することができた。この場を借りてお礼を申し上げたい。