

5 施工計画

経験と発想に基づく仮締め切りの止水対策について

宮城県土木施工管理技士会
若生工業株式会社
主任
吉 田 淳

1. はじめに

工事概要

本工事は、2019年に発生した台風19号により被災した護岸を復旧する工事である。

- (1) 工 事 名：吉田川右岸野蒜地区護岸外工事
- (2) 発 注 者：東北地方整備局
- (3) 工事場所：宮城県東松島市野蒜地内
- (4) 工 期：令和3年4月1日～令和4年2月24日

2. 現場における問題点

本工事は、吉田川河口から約2.0km上流に位置し、干満の影響を大きく受ける場所にある。

工事内容は、河道に鋼矢板を打込み、上下流の両端部を大型土のうにより仮締め切りした後、水替えを行って法留ブロック設置し、鋼矢板と法留ブロックの隙間に間詰コンクリートを打設して矢板とブロックを一体化させ、法留ブロックの埋戻し後に法面を整形して連結ブロックを施工する工事である。

弊社では、着手前に安全な施工を行うために「安全施工検討会」と称して安全管理室長、建設部長、現場担当者による事前検討会を実施しており、検討会で問題点を抽出したところ、以下の3項目が上げられた。

① 両端部からの水の流入

当初の計画では、締め切り両端部は大型土のうを1列3段積んでいくというものであった。



図-1 現場全景写真

しかし、水深が深く、水中での大型土のうの積み上げとなり、水を漏らさないように積み上げる事は難しく、大型土のうの隙間から水が流入する事が懸念された。

② 両端部の河床の洗掘

河道への鋼矢板のせり出しと両端部の大型土のうによる締め切りにより川の流れが変わり、上流側河床が洗掘され仮締め切りが崩壊してしまう事が懸念された。

③ 鋼矢板セクションからの流入水

干満による潮位の変動により水圧が変化し、その事により鋼矢板が動きセクションからの多量の流入水が懸念され、いかに流入水を少なくできるかが課題となった。

以上、3項目が安全面、工程面を左右する重要なポイントになりえると考えた。

3. 工夫・改善点と適用結果

① 両端部からの水の流入防止対策

堅固な堤防を築くことを目的に、大型土の

うを1列から2列に増やし、二重締め切りという形を取り、その大型土のうの間に遮水シートを敷き、土砂による間詰を行う方法に変更した。

その結果、幅約2mの遮水壁ができ、水が流入する事を防いだ。



図-2 大型土のうによる仮締め切り

② 両端部の河床の洗掘防止対策

水流による河床洗掘防止を目的に、捨て石の代用として既設護岸を撤去した際に発生した雑石を仮締め切り上下流部へ投入した。

その結果、洗掘防止を図ることができた。

③ 鋼矢板セクションからの流入水対策

セクションからの流入水をいかに止水するか思案したが、逆転の発想から水圧を味方に付ける事を思いつき、水の流れに自由に反応するスズランテープを鋼矢板外側から垂らしてみる事にした。

その結果、スズランテープは流入しているセクション部分に貼り付き、さらに他のセクション部分にもスズランテープを垂らしていくうちに完全な止水はできなかつたが目に見えて水量が減った事が確認できた。

次に、鋼矢板の内側から水が流入しているセクション部分へバックアップ材を充填していくと、完全とはいかなかったが法留めブロックの施工に支障を及ぼさない程度に止水することができ、時間がたつにつれ鋼矢板の錆や川水の汚れでセクションが詰まり完全な止水となった。



図-3 スズランテープ施工



図-4 使用したスズランテープ

以上の対策を講じた結果、水替え後から法留めブロック施工完了までの約1ヵ月間、締め切り内への水の流入は無く、安全に計画工程通りの施工を行う事ができた。

4. おわりに

今回の工事では、弊社独自の取り組みである「安全施工検討会」を実施した事により、安全性、施工性、経済性の面から事前に検討を行い、実行した事で安全で安価で工程を乱す事のない施工ができたが、工事内容や施工地、それを取り巻く環境、特性により様々な問題点が発生する事も痛感した。

「土木工学とは経験工学」という言葉はよく聞かれるが、まさにその通りである。締め切り内で作業中、締め切りが崩壊して川水が流入したらどうなっていたらだろうか？ 矢板から流入する水の中で満足に法留めブロックが据え付けられたらだろうか？ 間詰めコンクリートが打設できたのだろうか？

我々の仕事は、作業員の命を守りながら品質の良い構築物を施工する事が仕事である。そのためには、先輩や上司の経験や意見を聞き、相談し、自然を味方につける事を考えながら施工する事が、土木屋としての技術を向上させる方法だと今回の工事で感じた。