

45 安全管理

安全性向上の工法提案と創意工夫

長野県土木施工管理技士会

株式会社倉品組

川田 幸二〇 松澤 敬吾

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：平成30年度通常砂防工事
(砂)北原沢
- (2) 発注者：長野県土尻川砂防事務所
- (3) 工事場所：大町市美麻湯の海^{めのかい}
- (4) 工期：平成30年8月23日～
平成31年9月30日

2. 現場における問題点及び工夫・改善点

本工事地である北原沢は、大町市北東部に位置する旧美麻村地籍の湯の海に位置する土石流危険渓流Ⅰである。信濃川水系の支流で金熊川に流入後、犀川に至る流域面積 $A=0.028\text{km}^2$ 、堰堤計画位置付近の平均床床勾配 $I=1/6$ の急勾配渓流である。(図-1、2)本工事は、H30年度に完成したJSウォール堰堤(本堤)の前庭保護工一式を施工し北原沢堰堤構造物全体を完成させ、土石流災害に備える目的の工事である。施工計画立案時に危険性の高い工種工法を見直し、より安全な工法を提



図-1

案し、コストダウン、工期短縮にも直結する創意工夫を実行した。

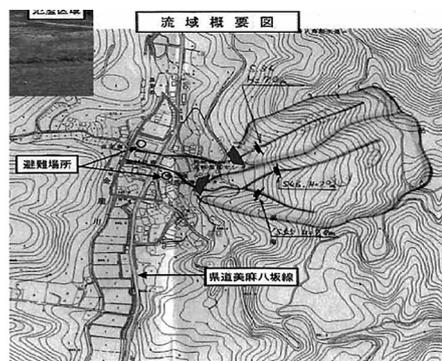


図-2

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 残存型枠工法の安全性

残存埋設型枠プロテロックピアスの安全面での優れた特徴として、専用部材を使用することで内部から組立が可能となり外部足場不要で作業ができ、かつ、型枠パネルが安全防護柵の代わりとなり安全性の高い工法である。(図-5、6)

(2) 安全性と工程管理の課題

今回施工する側壁工は土石流堆積物からなる地山土：df層の中に作るコンクリート構造物であり、(図-3、4)施工期間(工程計画で7～8週間)が長くなるため、4年前に隣接する沢に同規模のコンクリート側壁工を施工した時に、繰返し背面の地山崩落が発生した失敗体験(脱型する前に背面の型枠が土砂を被ってしまい、その土砂を人力で取除くために時間を費やし、工程が大きく

遅れてしまった。また崩落土撤去作業中に再度崩落の危険性もあった。)を活かし、もし4年前と同様に地山土の崩落が発生した場合を想定し、その場合の被害を最小限に留め、かつ最も安全性の高い工法手順を選択することを課題とした。

そこで、危険性の高い側壁背面側は当社でも過去に採用実績のある残存埋設型枠で組立、打設リフトごと盛土をして地山を留める工法を採用し、一方の安全である正面側は設計どおりの鋼製型枠及びキャットウォーク足場工法での施工を提案した。この工法の問題点として、正面側と背面側に異なる型枠資材を使うため、作業工程が複雑になることによる作業効率の低下が予想された。施工ヤードが限られる中で安全に作業を進めるには正背同時組立は不可能であったので、2種類の型枠作業がスムーズに移行できるよう、より計画的に資材調達、搬入、人員の配置を行い、効率的なコンクリート打設を遂行するための工程管理と工夫が必要だった。

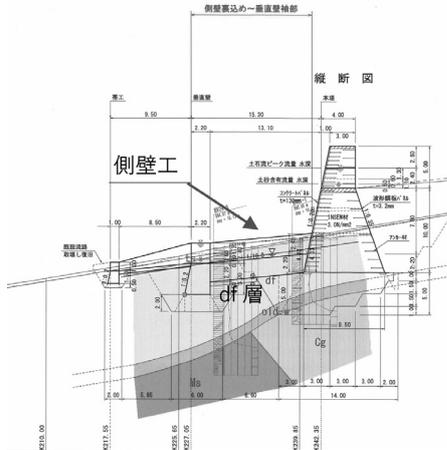


図-3

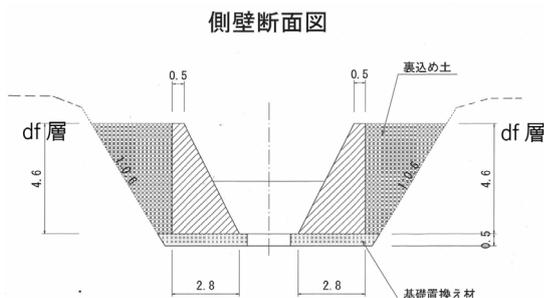


図-4

(3) 安全性向上の発想から提案

残存埋設型枠を採用したことで、型枠組立作業を型枠内部から実施出来ただけでなく、コンクリート打設後、所定の養生期間を経て脱型作業なしで背面の埋戻しも可能となり、崩れやすい地山土df層も押さえながらコンクリートリフトを打上げて行くことで、リフトを上げていくほどより安全性が高まり、地山土の崩落リスクも大きく減じた。また、同じ手順を繰り返すことで組立作業時間の短縮、外部足場不要で工期短縮も可能となり、打設計画にも余裕が生まれた。また、既存工法の提案ではあったが、この現場に於いて最善の工法選択であったと思う。



背面

図-5 内部から組立作業



背面

正面

図-6 組立完了 背面の足場不要

4. おわりに

施工現場の地山土df層は脆く崩落しやすい渓床である。今回の前庭保護工はそんな中に大型コンクリート構造物を作る工事であった為、背面側は型枠設置期間が長いと、崩落及び手戻りリスクが大きかったので安全性、工期短縮が可能な残存型枠工法を提案した。この工法は組立手順がシンプルで熟練工も必要とせず、これからの土木工事現場には必要不可欠になっていく。今回、無事故で竣工し、コスト削減・工期短縮も同時に達成し、より単純で実績のある施工方法を選択する事が、工事の安全性向上、品質・工程・原価管理に繋がっていくと改めて感じた。