

工法提案による安全性向上と工程管理

長野県土木施工管理技士会
株式会社 倉品組
川田 幸二

1. はじめに

工事概要

- (1) 工事名：平成28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
- (4) 工期：平成28年9月21日～
平成30年8月10日

2. 現場における問題点及び工夫・改善点と適用結果

工事箇所の地質は砂岩・泥岩から成る流域面積0.09km²の土石流危険渓流Ⅰである。河床勾配も約1/6と非常に急峻であり、過去2度の土石流災害も起きている(図-1)。工事施工中、現場に於ける安全対策(土石流センサー、気象観測)を行った上、さらに施工方法を見直し、より安全に施工を行い、かつ工期短縮に繋がる工法を提案し実行した。

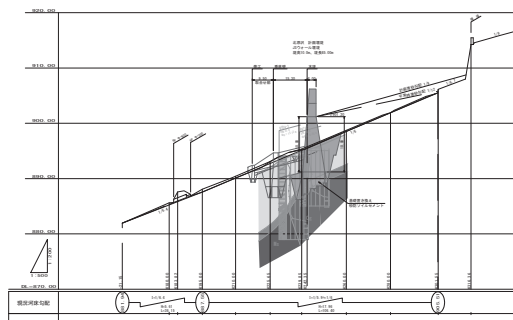


図-1

3. 工夫・改善点と適用結果

(1) 堰堤壁面材の基礎工

工事箇所の堰堤掘削後の法面は安定勾配で切っても水分を含むと崩れ易い土質で(図-2)、上流側基礎は当初計画(A)のように台形の形状で堰堤本体の外側でアンカー固定する設計であった。その為、壁面材の設置・固定作業を不安定な掘削法面を背に堰堤外部から行わなければならない、もし作業中に背面の法面崩落が発生したら、崩落土砂と壁面材に挟まれ逃げ場もなく労働災害の大きな危険性がある。そこで、変更計画(B)のように基礎形状を長方形にし、壁面材の構造を見直し堰堤内部から設置・固定作業が可能な工法にして安全性の問題を解決した。また、基礎コンクリートは

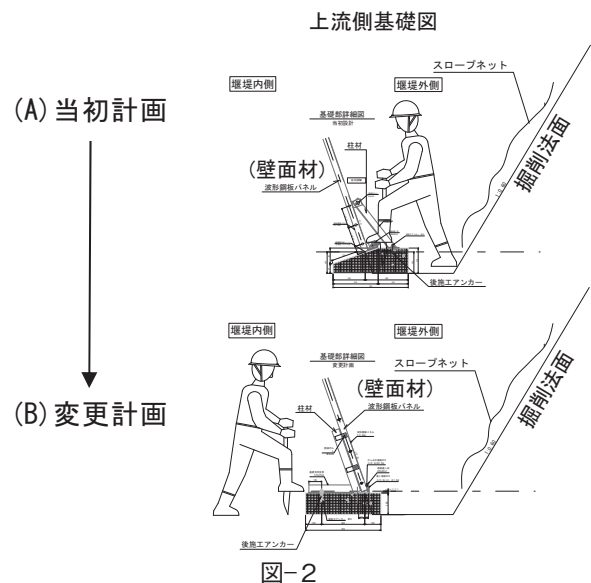


図-2

北原沢 堰堤構造図 (2/2) S=1:200
(JSウォール堰堤、H=10.00m)

コンクリート間詰

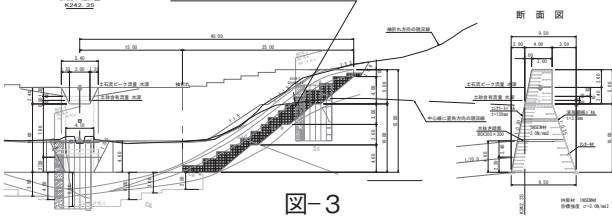


図-3

全て二次製品化して現場作業を最小限にした。以上の工夫、構造変更の結果、安全性が向上し、基礎コンクリートの施工簡易化は工程短縮に繋がった。

(2) 堰堤間詰工

当初(図-3)は従来からのコンクリートによる間詰工法で設計されていた。しかし、現地は崩れ易い土質の法面である上、内部材(INSEM)と外部間詰(コンクリート)は同時打設が不可能なため、工程が段階的になり日数がかかる。また、型枠施工中に不安定法面の崩落も想定され危険性も高く、手戻りリスクがあった。よって、工法を再検討・協議し、外部間詰を内部材(INSEM)と同配合、同時打設(1層/@25cm)に変更して(図-4、5)、安全性、施工性の大幅な向上、手戻りリスクのゼロ化を目指した。また、間詰端部は1層/@25cmの階段状に施工し、端部型枠を省略した結果、後々の土砂埋戻し時に間詰INSEMと土砂の安定性向上にも繋がった。以上の工法変更により、施工の簡略化になり、品質向上、コス



図-6 左岸側間詰



図-7 左岸上流間詰



図-8 右岸上流間詰

正面図
※本図は堰堤内部から堰堤外側を覗いた図

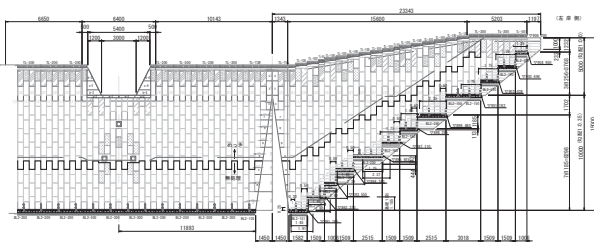


図-4

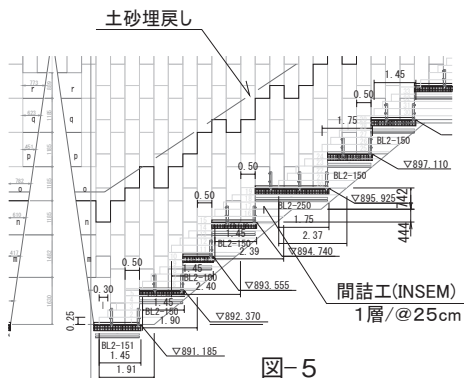


図-5

ト削減、手戻りリスクゼロ化を無くし、大幅な工程短縮という結果が得られた(図-6~8)。

4. おわりに

今回の堰堤工事は、長野県で初めて発注されたJSウォール工法によるソイルセメント(転圧タイプ)工事なので、事前に施工現場の見学も出来ず、施工資料も少なく、手探りの施工計画だったが、この地域(大町市美麻)に多数の砂防堰堤を施工した経験から、工事工法が変わってもこの地域の地形・土質は同じであり、どんな工法であっても、より単純な施工方法を選択し、最も安全性が高い手順・方法を探り、立案する事が構造物の品質向上・工程短縮に繋がっていくと改めて感じた。