

論文名 大場川災害復旧時の仮設計画の検討について

工事名 令和4年度 [第34-B2340-01号]

一級河川大場川3年河川災害復旧(過)工事 3年災査定第61号

地区名 三島地区

会社名 加和太建設株式会社

執筆者 監理技術者: 藤井 雄也

技術者番号: 002382238

1. 工事概要

○工事概要

工事場所: 静岡県三島市壱町田地先

工期: 令和4年9月16日~令和5年5月31日

発注者: 静岡県 沼津土木事務所

工事内容: 河川土工(掘削工) 礫質土 N= 1式

護岸基礎工 N= 1式

法覆護岸工 コンクリートブロック(大型ブロック積) N= 1式

構造物撤去工 N= 1式

仮設工 工事用道路、土留・仮締切、水替工 N= 1式

雑工 自然石積 N= 1式

2. はじめに

本工事は、三島市壱町田地先の大場川災害復旧工事である。

施工内容は、三島市の上岩崎公園内から大場川の河川に向かって仮設道路を設置した後、水の切り回しとして仮設水路の設置を行った。仮設作業完了後、河川内の地山掘削を行い、次に、護岸工として大型ブロック積と小口止めを設置することで、災害で崩れた護岸の復旧工事が完了となる。

位置図



3. 現場問題点

本工事では、河川増水時に被災した大場川の護岸復旧工事を行うが、現場条件より様々な問題点が生じていた。

施工箇所の周辺は三島市の公園（上岩崎公園）や公営団地があるので、第三者への公衆災害防止対策が必要であった。また、施工に関しては河川内作業を行うが、施工ヤードが狭いので対策方法を検討し実行することとした。

問題点①

当現場の工事用道路は、一般道から公園内を通り河川内に向かって走行する進入路しかありません。公園を利用する児童や年配の方への安全と工事車両の走行方法の検討が必要となった。（写真-1、2）

問題点②

河川土工を行う際の掘削機（バックホウ）の配置計画は当初、河川内に仮設水路（φ1000@2本L=50m）を設置し、すべての水量の水替えが出来る想定で、河床の位置に掘削機を配置して地山掘削を行う計画となっていた。（資料-1）

現地踏査により、かなり河床形状が凹凸になっているので、河川内での作業は安全性が不十分であった。

よって、河川土工、護岸工が安全に作業できるように土留めの仮設計画を検討する必要があった。

問題点③

今回の施工区間の間に曲線区間がL=14.0mであった。通常は法面掘削を行う際に、曲線区間は5m間隔で丁張を設置することが多いが、現状の法面は既設の石積を撤去する為、丁張を設置出来る小段が無い状態であった。設計通りの掘削を行う為に、別の方法による掘削方法を検討する必要があった。

問題点④

当初設計の法覆護岸工では、大型ブロック、裏込め材、胴込めコンクリートの設置で揚重クレーンを使用する設計となっていたが、大場川の河床幅（W=11.0m）が狭いので揚重クレーンを配置するスペースが現状確保出来ないため、大型クレーンの配置作業半径など、綿密な仮設計画を建てる必要があった。

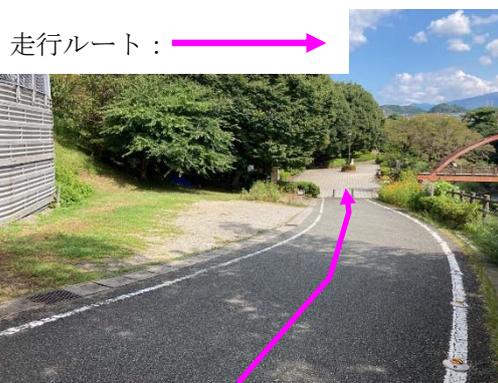
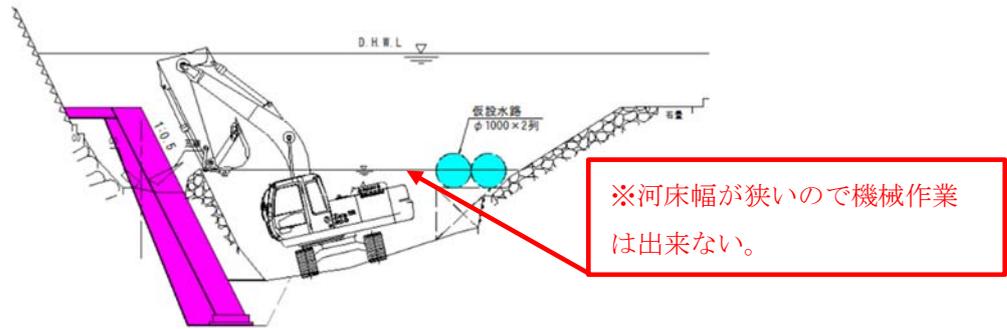


写真-1 一般から公園への走路



※公園利用者と工事車両との区画整備が必要となる。

写真-2 公園内の走路



資料-1 当初計画断面図

上記の様にいくつかの問題点があるが、第三者災害、作業中の土砂災害から作業員を守ることを最優先として対策案を考えていった。

4. 問題点解決のための検討及び対応策

対応策①

公園を利用する歩行者と工事車両との公衆災害を防ぐ為に、公園内に侵入防止柵を設置して歩行者と作業区間の区画整備を行った。また、工事車両の出入り口に交通誘導員を配置することで、交通誘導員の誘導に従い安全に公園内を走行することに繋がった。

(写真-3、4)



写真-3 侵入防止柵設置



写真-4 交通誘導状況

対応策②

今回、設水路設置する際は作業ヤード確保の為に、法面掘削時は盛土が崩れないように大型土のうを5段積み上げて土留めを行うことにした。(写真5, 6)

また、出水時に、仮設水路で処理出来ない水が施工箇所に入流し、土砂で作った大型土のうでは水染み込むことで、大型土のうが軟弱化してしまい、土圧に耐え切れずに土留めが崩壊してしまう危険がある。(写真7)

対策として、下段の大型土のうはコンクリートで作った土のうを設置することにした。効果としては、水の浸透がなく、土砂よりも強度があるので、出水により多少法面の変形はあったが、大型土のうの崩壊には至らなかった。(写真8)



写真-5 大型土のうによる土留め設置



資料-6 下段はコンクリート土のうを設置

※下段にコンクリートによる大型土のうを設置することで、土留めが崩れなかった。



写真-7 出水時の水が施工箇所に入



写真-8 流入した水の排水後

対応策③

法面掘削の丁張を設置する小段等が無いので、事前に3次元測量を行なう事と設計図書の3次元化により丁張を設置せずにICT施工を行った。

利点としては狭隘な河川内で法面崩壊の危険がある場所に手元として作業員を配置する必要がなく、安全な位置からICT建機による法面掘削することで、精度の高い掘削や安全作業の確保を行うことができた。

(写真-9、10)

ICT 建設機械

※掘削法面に小段がないので丁張を設置することが出来ない。



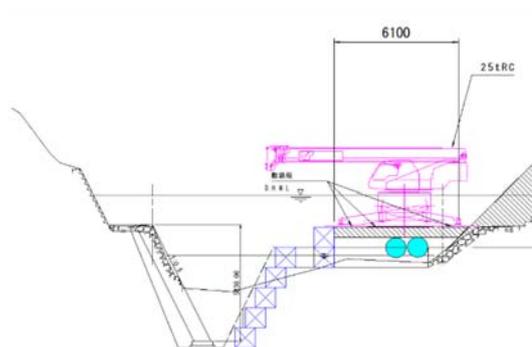
写真-9 掘削状況

写真-10 ICT 建設機械

対応策④

護岸工事で使用する揚重クレーンは、大型ブロックの重量物の 1.4 t を吊り、作業半径が 22m で作業できる 25 t ラフタークレーンを設定した。揚重クレーンを配置する為には、大場川河川内に幅 6m の平坦な作業ヤードを設置する必要があった。

今回設置する幅 6m の作業ヤードを確保する為には、河川内に設置している仮設水路（ポリエチレン管 $\phi 1000$ ）上に盛土（ $t=80$ cm）を行う。またラフタークレーンが盛土の上を走行する際に仮設水路が破損しないように敷鉄板を設置した。これにより法覆護岸工の大型ブロック積、裏込め投入、胴込めコンクリート打設の作業が可能となり、作業性と安全性の両方が確保出来た仮設設備が出来た。（資料-2 写真-11）



資料-2 レッカーヤード設置計画図

写真-11 レッカー設置状況

5. 最後に

本工事は難しい条件がいくつかあり、1つは大場川の河床幅が狭い中でも機械作業が安全に行う為のヤード整備の確保、2つ目が河川出水時に大型土のうや地山が崩壊した際の復旧対策である。2つ共、危険な環境での作業になるので、作業員の安全を第一に考えた施工計画が重要と考えていた。その結果、河川内での作業は事故無く終わることができた。

狭隘な作業ヤードの中で、工程、安全を守る為にも、いろいろなアイデアを出し、様々な施工方

法を検討して、根拠を持って進めていくことが今回の問題解決に繋がることだと思った。
当社の仮設計画や協議などに対応して下さった発注者の方々やコンサルタントの協力もあり
工事を無事に終わることが出来たと思っています。ご協力、ありがとうございました。

完成写真

