

多発する河川災害への設計対応



住出 徹

REPORT

技術本部 水工グループ

住出 徹 RCCM(河川、砂防及び海岸・海洋)

概要

河川で申請される災害の多くは新災(施設竣工後1年以上の被災)であるが、近年では異常気象(豪雨)が連続的に発生、これに伴い未満災(施設竣工後1年未満の被災)や内未成(過年発生災害で未工事)等の被災が増加傾向にある。未満災や内未成の災害申請では、設計の不備・工事施工の粗漏りに起因した災害ではないことを立証する必要があり、被災要因やメカニズムを分析、整理するための被災写真(工事・被災)や申請資料作成が特に重要となる。本稿では、旭川建設管理部管内で実施した災害申請を例に、未満災や内未成における河川災害の対応事例について紹介する。

キーワード ●河川災害設計 ●異常気象 ●未満災 ●内未成 ●堤防決壊 ●浸水被害 ●河岸侵食

1. はじめに

対象河川となるU川は、旭川市K町に位置し、B川に流下している流路延長L=12.4km、流域面積A=41.6km²の一级河川である。

本稿では、H30年7月の豪雨により破堤等の被害を受けたU川を例として、未満災や内未成における災害申請の対応事例を紹介する。

2. 被災状況

当該河川は、H28年8月の豪雨により災害申請が承認され、復旧工事が進められていたが、H30年7月に当該地区を通過した台風7号により長時間に渡って降雨が継続、総雨量200mmを越える大雨となった(表-1)。

この豪雨により当該地区では、堤防決壊2箇所による水田の浸水被害や護岸崩壊5箇所など、甚大な被害が発生した。

表-1 当該地区の降水量(mm)

	1時間	24時間	48時間	総雨量
H28年8月	21.5	126.5	127.0	291.5
H30年7月	29.0	134.0	157.0	208.5

3. 災害申請書類

未満災や内未成における災害申請では、新災とは異なり、前災での設計や工事に不備がなかったことを説明、立証することが求められるが、限られた時間内での災害査定となるため、国土交通省や道庁と事前に協議することが通常である。

災害の申請に必要な主要な書類を表-2に整理する。

表-2 査定申請における主な必要書類

	新災	未満災	内未成
査定設計書・被災写真	○	○	○
図面・数量計算書	○	○	○
水位曲線図・出水状況確認票	○	○	○
河川特性整理表(A表)	○	○	○
設計流速計算書(B表)	○	○	○
前災の査定設計図書一式	—	○	○
前工事に係る設計図書一式	—	○	—
事前協議資料	—	○	○
用地図、河川台帳等	○	○	○

4. 復旧工事の概要

4.1. 未満災

(1) 被災要因

今回発生した被災は、異常出水により被災箇所上流で堤防が決壊、氾濫戻りにより護岸背面土砂が流出、洪水流体力が一気に増大して護岸背面からの捲れが発生し、護岸倒壊に至ったと考えられる(写真-1)。前災では、被災箇所上流での堤防決壊、氾濫戻りを予測した護岸構造とすることは不可能であり、明らかに異常気象に起因する想定外の外水氾濫であったと判断した。



写真-1 かごマット(多段)の被災状況(未満災)

(2) 復旧方針

被災要因は、当該箇所の護岸に起因するものではな

いことから上流の堤防決壊部の復旧による被災原因の除去を前提として、被災箇所については原形復旧(かごマット工(多段)とする計画とした(図-1)。

被災箇所端部(終点箇所)については、垂直にかごを取外すと健全部のかごマットがはらみ出す恐れがあったため、階段状に取外し・復旧することとした。

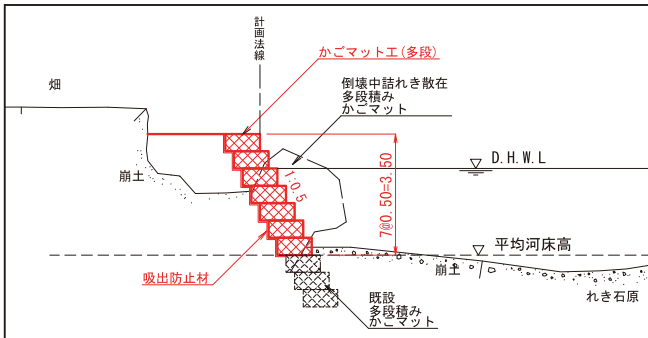


図-1 標準断面図(未満災)

(3) 工事概要

工事延長L=38.2m(左岸)

かごマット工(多段)L=38.2m A=113m²

4.2. 内未成

(1) 被災要因

異常出水により、前回被災箇所より下流で河岸侵食が発生、土羽護岸の被災、護岸の被災拡大に至ったと考えられる(写真-2)。

前災では、今回の被害拡大区間は健全部と判断されており、明らかに異常気象による被災と判断した。



写真-2 工事着手前に被害拡大(内未成)

(2) 復旧方針

現地の河床材が、前回の中礫から人頭大の礫に変化したため、前災で予定していたかご系の護岸工法の選定は不適と判断した。

このため上下流の河岸勾配を考慮し、連節ブロック張(左岸)とコンクリートブロック工(練積)(右岸)にて復旧する計画とし、護岸の天端高は、前災の被災水位まで

とした(図-2、図-3)。

護岸根入れについては、今回の被災を免れたH28年災復旧箇所において、護岸の根浮きが確認されたため、前回根入れの0.5mから基準値0.5~1.0mの最大値を採用した。

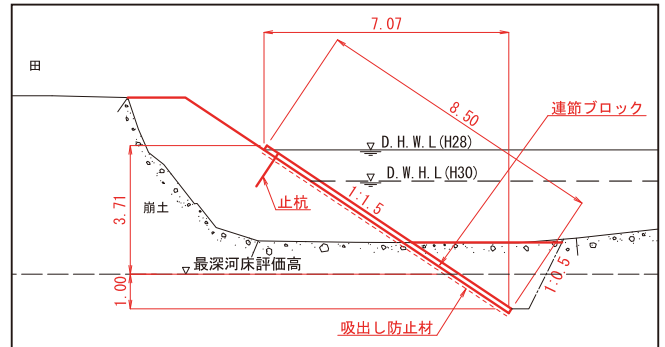


図-2 標準断面図(左岸)(内未成)

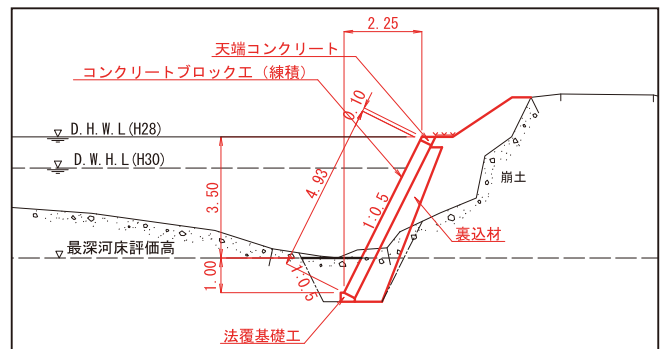


図-3 標準断面図(右岸)(内未成)

(3) 工事概要

工事延長L=83.7m(左岸59.3m 右岸27.0m)

連節ブロック張L=59.3m A=603m²

(内布設替 A=54m²)

コンクリートブロック工(練積)L=27.0m A=130m²

5. おわりに

当該箇所の査定申請では、前災よりも今回の被災水位の方が低い状況であったが、被災水位の高い前災の水位で申請が受理された。

内未成における災害申請では、理由が明確で効果を立証することができれば、前災の護岸工法の変更や護岸形状を見直すことができ、護岸根入れも前災より深くして申請することも可能である。

<謝辞>

本稿は筆者がこれまで担当した災害設計業務の成果の一部を引用しています。写真等の掲載をご了承頂きました旭川建設管理部 事業課様にお礼申し上げます。