

わざ 上蔵砂防堰堤の補修

橋本 晃希

中部地方整備局 天竜川上流河川事務所 工務課 (〒399-4114 長野県駒ヶ根市上穂南7-10)

天竜川支川小渋川上流に位置する上蔵砂防堰堤は登録有形文化財（建造物）かつ土木学会選奨土木遺産に登録され、歴史的土木インフラの価値を公的に評価されている。この貴重な土木インフラの補修を行ったので紹介する。

キーワード 天竜川上流、小渋川、上蔵砂防堰堤、登録有形文化財、土木学会選奨土木遺産

1. はじめに

天竜川の左支川である小渋川。水源は南アルプス赤石岳であり、途中青木川、鹿塩川などと合流し、下流には小渋ダムが位置している。小渋川流域には中央構造線が位置しており、急峻な地形と脆弱な地質を併せ持つ。そのため、上流域には荒川大崩壊地をはじめとする多くの大崩壊地や地すべり地が存在している。

上蔵砂防堰堤（以下、本堰堤）は小渋川本川の中流域に位置する。本堰堤は恐らく戦後間もない頃に計画され、1951年12月に工事着工、1954年3月に完成した。今年で完成70周年を迎えている。当時高価なコンクリートを極力少なくする施工として、重力式堰堤ではなくアーチ式砂防堰堤が採用されており、本格的なアーチ式堰堤としてはわが国初期のものである。¹⁾ 表面は間知石を用いた練り石積み構造で、人力での施工がなされた（写真-1、図-1）。²⁾

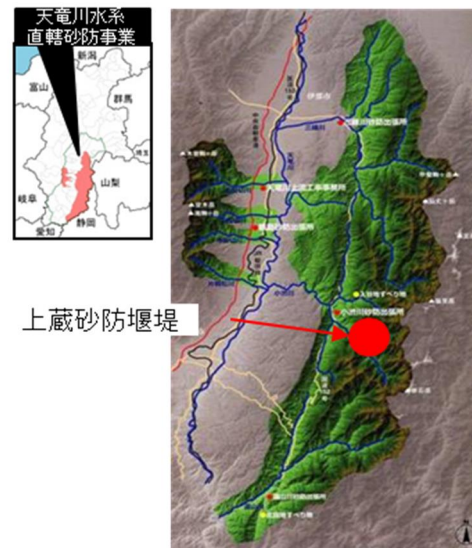


図-1 上蔵砂防堰堤位置図

2. 天竜川上流管内の練り石積み構造の砂防堰堤

天竜川上流管内における砂防堰堤において、現存する石積み構造のものは本堰堤含め5基である。それらの完成年度は1942年から1956年の間であり、経年劣化が懸念される（表-1）。

表-1 天竜川上流砂防管内の石積み堰堤

	施設概要					
	溪流名	施設名称	完成年度	堤高(m)	えん堤長(m)	天端幅(m)
天竜川 (天竜川上流管内)	三峰川	杉島砂防えん堤	1956(昭和31)	17.0	75.0	2.0
	青木川	桃平砂防えん堤	1953(昭和28)	12.0	42.0	2.0
	小渋川	上蔵砂防えん堤	1954(昭和29)	23.0	33.0	2.0
	小渋川	棚村沢砂防えん堤	1956(昭和31)	22.0	58.0	3.0
	小渋川	釜沢砂防えん堤	1942(昭和17)	10.1	58.0	3.5



写真-1 上蔵砂防堰堤

3. 文化財・土木遺産

(1) 有形文化財

本堰堤は2009年に国の有形文化財に登録されており、ほぼ左右対称の立面形状や、歴史的価値などが評価されているものである（写真－2左）。今回の補修は原状の通常望見できる外観を損なう範囲が当該外観の1/4以下である場合であるため「維持の措置」に該当し、特に届出をする必要は無い。³⁾

なお、今回の補修にあたって地元の大鹿村教育委員会には情報共有している。

(2) 土木遺産

本堰堤は「戦後に花崗岩切石の丁寧な練石積みにコンクリートを充填して全て人力で造られた大規模なアーチダム本堤とその副ダムの砂防施設」として、2019年度に土木遺産として選奨されている（写真－2右）。⁴⁾



写真-2 登録有形文化財プレート（左）
土木学会選奨土木遺産プレート（右）

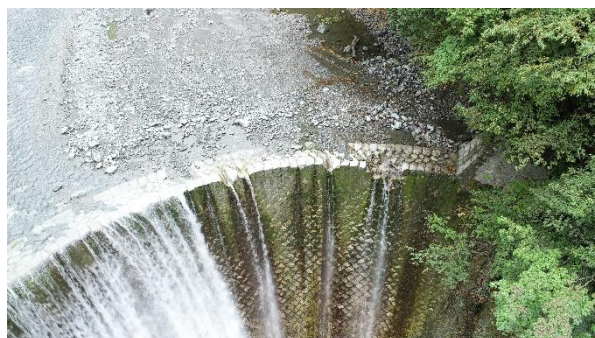


写真-3 上蔵砂防堰堤欠損箇所
上空から撮影（上） 左岸側から撮影（下）

4. 損傷について

小渋川は上流に重荒廃地があり、小出水であっても土砂の混じった水が流れてくる。この土砂混じりの流水が堤防天端を摩耗させる。なお、小渋川本線の堰堤は天端部分にラバースチール等の摩耗対策を設けることが多いが、本堰堤は有形文化財および土木遺産であるため、そういった対策を実施していない。よって、本堰堤は平時から摩耗しやすいような状態である。

2023年6月上旬、長野県に台風2号が接近し、記録的大雨となった。本堰堤はその出水により本体を一部欠損した（写真－3）。この欠損を放置すると前述の性質から欠損部が急速に拡大するおそれがあるため、早急な補修が必要となった。

なお、本堰堤は過去にも補修を行っている。直近では、2020年度に補修を行っており、その前は2012年度に補修した記録が残されている。

5. 補修作業

(1) 作業工程

a) 仮設工

今回施工を行う場所は小渋川本川にある堰堤であるため、まず大型土のうによる仮締切を施工した。施工にあたって過去の雨量データを確認し、出水の心配が無いであろう11月上旬からの着手とした。作業期間中に大きな出水は無かったが、作業開始の数日後に大雨があり一時中断することもあった。過去の出水において小渋川本川での現場が流された別工事もあったことから、現場への仮設物や資材関係などは最小限にとどめ作業を行った。

b) 堤冠部取り壊し

本堰堤の補修にあたっては欠損部を埋めるだけではなく、摩耗が激しく健全でない部分を除去し再設置することも行った。この除去（取り壊し）にはブレーカーを使用した。まずブレーカーを装着したバックホウで大まかに取り壊し、その後ハンドブレーカーで健全な部分に影響が無いように細かく取り壊した。

c) 欠損部補修（石積み設置）

補修作業をするにあたって、堰堤下流側の壁面に足場を設置した。本堰堤は副堤天端から作業箇所まで10m強の高低差があり堰堤上流側から足場を施工する必要がある。

った。そのため堰堤上流側のクレーンで人が乗載可能なかごを吊り下げ、このかごから足場の設置を行うこととした。現地は風が強く吹くこともあるため、風速を確認しながら慎重に作業を行った。（図－2、写真－4）

石積みの設置では、クレーンで補修材（御影石）を吊り下げ、足場から人の手で位置を調整しながら敷設した。敷設するにあたって通りや高さに注意する必要があった。

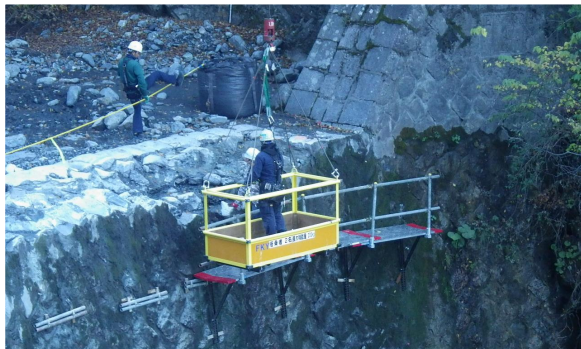


写真4 足場設置状況

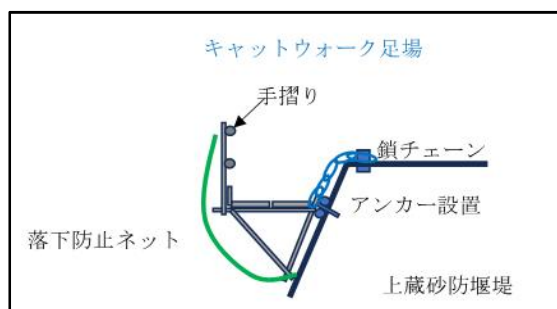


図-2 足場模式図

(2) 現場の状況

本堰堤の堆砂敷に行くためには民間の砂利採取業者の敷地を通過する必要があった。ここでは砂利採掘の工事用車両が稼働しているため、当工事における通行車両のスケジュールを砂利採取業者と調整・確認しながらの施工となった。また、砂利採取作業に影響が出ないよう通行車両を最小限に抑え、通行時間帯も砂利採取作業の稼働が少ない時間帯とするよう努めた。

(3) 石材について

補修にあたっては補修前と同様な石材が必要なため、過年度補修工事の施工情報から、同じ仕様の石材を用意した。石材は上流側の面、下流側の面にそれぞれ設置するが、本堰堤はアーチ式であることから上下流で形状に差異があることを考慮する。つまり上流側の石材は外カーブとなるため背面（尖っている方）を狭くしていき、下流側の石材は内カーブとなるため背面を広くする様に製作した（図－3）。その他の部分の石材は通常の石材（間詰石）を購入し設置した。

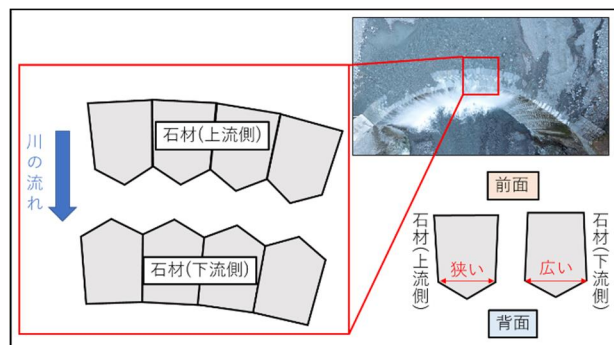


図-3 石材設置概念図（平面図）

(4) 施工での工夫

施工業者に工夫した点を聞いたところ次のような意見があった。

「製作した石材を据え付けていくのですが、最初に行ったことが、まず据え付けてみて干渉部分の確認をし、石を外して干渉部分を調整加工、そしてまた据え付けるという形でおこないました。1つの石を据え付けるのに、この工程を10回以上繰り返すことになりました。そこで、人が容易に持つことが出来る原寸大の模型を作成し、干渉部分の確認を簡単スピーディーに行うことが出来るよう工夫しました。この方法をとることにより、重たい石材をクレーンでの吊り込みによる据え付け撤去の繰り返し動作を少なくすることで災害リスクも軽減が出来ました。」（写真－5、6、図－4）

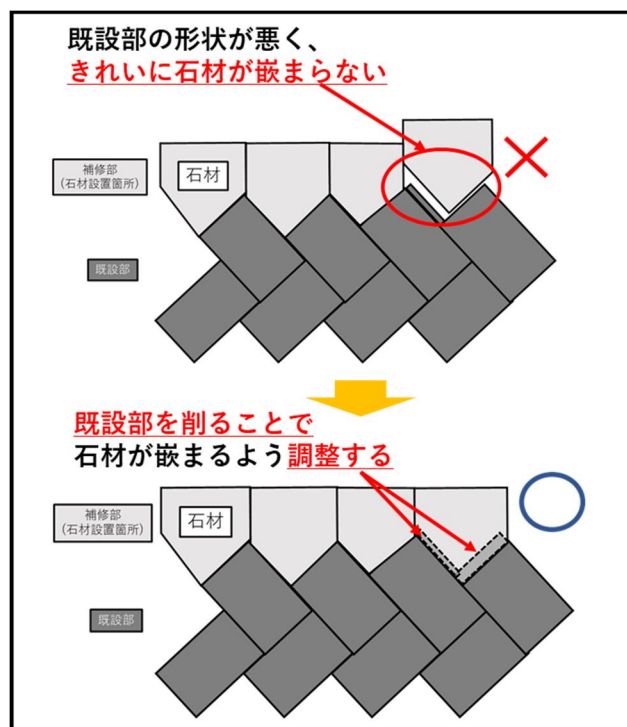


図-4 石材設置概念図（正面図）



写真5 石材設置の様子

6. 終わりに

今回の補修について、このような記録を残すことで、次回の補修の際に少なからず寄与できるものと思われる。

なお、紹介した本堰堤については、文中でも記載したとおり民間の土地（砂利採取）を通過する必要がある。場内は常時大型機械が稼働しており、非常に危険であるため訪れないようお願いしたいことを添えておく。

謝辞：今回補修を無事に完了して頂きました富貴屋建設株式会社様ならびに、所内関係各位に感謝申し上げます。

参考文献

- 1) 文化遺産オンラインHP： <https://bunkan.nii.ac.jp/heritages/detail/120707>
- 2) (社) 中部建設協会：天竜川上流工事事務所「三十年のあゆみ」。
- 3) 文化庁文化財第二課登録部門・審議会係：登録有形文化財（建造物）の手引き 2 登録後の各種届出。
- 4) 土木学会 HP： <https://committees.jsce.or.jp/heritage/node/1055>。



写真6 完成写真