足洗谷観測水路の災害復旧対応について

防災研究所　技術室
穂高砂防観測所勤務
市田　児太朗

１．はじめに

観測所での業務の１つである施設維持管理に関連して、令和元年８月29日午前４時45分頃に発生した、足洗谷観測水路の土石流被害について、私が行った対応の一部を挙げていきたい。

２．足洗谷観測水路について

穂高砂防観測所の主要な観測流域である足洗谷流域は、足洗谷本川とヒル谷、割谷、黒谷、白水谷の４つの支川からなっている。足洗谷本川に観測水路（写真１）が設置されており、流速・水位の定常観測や、流砂量の間接的な計測手法である音響センサーを利用したパイプ式ハイドロフォン、プレート式ハイドロフォン、スイスにて開発されてきたプレート式ジオフォンを設置し、掃流砂観測における観測結果の比較検討を行っている施設となる。近年、流域全体で大きな出水がなく、観測水路は非常に安定していた。

写真１．足洗谷観測水路（被災前）

３．災害発生について

災害発生の当日は、弱い雨が降っていたが、通勤中に見える蒲田川は、流量がかなり増え、濁流となっていた為、「これだけ荒れているという事は、絶対にどこかで崩れたな」と思いながら出勤した。普段、観測室に在室しているが、入り口から見て正面に、観測所屋上の気象観測と足洗谷水路の流速と水位を表示しているモニターがある為、部屋に入ってすぐに、流速と水位の値が「0」になっている事に気が付いた。蒲田川の様子から、水路に何か起きたと思い、すぐにデジカメを持って水路上の橋まで公用車で移動した。

写真２．足洗谷観測水路（被災後）

現場の状況は、観測水路内に土砂が堆積し、中央に大きな岩が止まっており、水位・流速計を取り付けていたブリッジ全体が左岸壁へ移動してしまっていた。水路右岸側は、ブリッジで岩や土砂が一度詰まった影響か越流し、右岸へ降りる階段やケーブル類も含めて全てが流れてしまっていた。このような状態だった為、橋の上で撮影（写真２）をして観測所に戻り、水路の水位・流速データを確認した所、午前３時頃から水

位変動が始まり、午前 4 時 40 分頃、急激に水位が上昇し、午前 4 時 45 分に計測が出来なくなっていた。急激に水位が上昇したタイミングで、ブリッジに岩や土砂が詰まってしまい、右岸側へ越流し、4 時 45 分にケーブルが断線したと考えられる。また、これに前後して、国土交通省神通川水系砂防事務所が配信する映像で、足洗谷の支川である白水谷で大規模な土石流が発生した事が確認できた。

４．各種連絡について

水路状況の情報を簡単にまとめた後、藤田教授、宮田助教や関係者に、災害発生と水路状況の連絡をした。所長、担当事務室、流域災害研究センター長への報告は、宮田助教から挙げてもらった。

その後は、施設環境課にも状況を連絡し、詳細な災害報告書の作成に向けて、被害額の把握が必要だと教えてもらい、被害状況把握に向けて、観測機器の設置、メンテナンスをしている業者に連絡した。数日後に業者と打ち合わせした結果、最初に水の流れを左岸側に移し、水路と右岸側に水が流れないようにした上で、右岸側を埋め戻さないと、安全に現場に降りられず、被害状況の把握が出来ない為、施設環境課に相談し、被害額把握前に災害復旧に関わる工事 1 回目を実施する事となった。

５．水路復旧について

水路周りの復旧工事にあたり、地元の建築業者へ見積り依頼をし、施工方法等も施設環境課に説明をして、工事を発注した。復旧工事 1 回目の完了後（写真３）に、水路本体に損傷がないかを確認した所、下流端の鉄板が破損したが、コンクリート部分に損傷は無かった。また、観測機器に関しては、ほぼすべての機器が破損または流失してしまったという報告を受けた。

被害状況が判明した後は、復旧工事の順序を打ち合わせした。一番初めに「下流端の鉄板修復と下流の巨礫の撤去工事」を実施し、「観測機器の購入、設置、ケーブル類配線作業」が完了後、「左岸埋め戻しと水路への水替え工事」をして完全復旧という手順で進めていく事になった。

その後は、各業者と打ち合わせを進めながら、不要決定申請書や工事等見積依頼書などの書類を作成・提出し、施設環境課と経理課から工事と観測機器が発注されるのを待った。「下流端の鉄板修復と下流の巨礫の撤去工事」は順調に進んだが、観測機器に関しては、発注が少し遅れた事もあり、業者から「納入、設置作業が年度末ギリギリになってしまう」と連絡があった。経理課への納入に関する連絡は業者から直接されたが、その後の水替え工事が年度内に間に合わなくなる為、施設環境課へ連絡し、年度明けに水替え工事を進める許可を得た。ただし、年度が替わる為、新しい見積書と工事等見積依頼書の提出が必要になったので、見積書作成を建設業者へ依頼し、新しい工事等見積依頼書を作成して施設環境課へ提出した。

写真 3. 復旧工事 1 回目完了後

写真４．全工事完了後

工事は年度が明けて直ぐに実施する予定であったが、コロナウイルスの関係もあり延期した。その後、建設業者と電話打ち合わせをして、直接の立会いはせず、作業員撤収後に現場確認に行く方向でまとまり、5 月 11 日午前中に最後の工事が完了した（写真４）。

６．復旧予算について

復旧にかかる予算については、どうしたら良いのかも全く分からなかった為、施設環境課に相談し、文部科学省の災害復旧への申請と、国立大学法人総合損害保険へ申請が出来るかもしれないという話を聞いた。申請自体は、施設環境課にお任せしているが、必要な資料の作成、施設に関する情報提供や各業者との調整を行った。被害状況・被害額が判明し、見積書が揃った後、施設環境課から連絡があり、観測機器分は文部科学省が定める申請可能額に達していたので、文部科学省災害復旧予算へ申請し、水路補修工事等の土地分に関しては、申請可能額に達しなかった為、国立大学法人総合損害保険に申請する事となった。2 件とも年内に申請通り採択され、無事予算を確保できた。

７．復旧対応を振り返って

普段から蒲田川を横目に見ながら通勤しており、河川の変化が分かっていたのと、観測室に入って直ぐにモニターを確認するようにしていた為、今回の被害も出勤直後に気が付いて、水路の状況をある程度予想出来た。今後も、今回のように素早く異常に気が付けるように、日頃から河川の様子を見て、データを確認していく事を、継続していきたい。また、災害発生が、宮田助教が長期出張から帰国した直後というタイミングだった為、最初の 1 週間は 1 人で対応しなければならなかったが、初期の情報共有・報告を迅速に出来たと思っている。災害だけでなく、何か異常が発生した際に問題なく動けるようにしたい。

業者とのやり取りは、通常の実験時の対応等と大きな差はないが、これまで何度もやり取りをしているので、現場状況や必要な工事内容をお互いにすぐに把握でき、各工事完了までスムーズに進める事ができた。また、頻繁に工事が必要になる訳ではないが、関係書類をこれまでよりも素早く作成できるようになったと思うので、今後活かしたい。

８．おわりに

観測所の様々な業務の内でも、施設維持管理は重要な業務の 1 つであると考えている。特に、流域内に観測水路や試験堰堤を設置して、定常的に観測している施設は多くはないと聞いているので、今後も観測を続けられるようにしっかり維持管理をしていきたい。