

新庄河川事務所管内（立谷沢川流域）で河道閉塞が発生した場合の事務所行動計画について

一般財団法人砂防フロンティア整備推進機構○井上淳平・酒谷幸彦・山本悟
東北地方整備局新庄河川事務所 土門弘和

1. はじめに

平成 23 年 5 月 22 日の融雪期に、新庄河川事務所管内の山形県東田川郡庄内町大字立谷沢地内最上川水系立谷沢川支川濁沢川右岸池ノ台沢において、地すべり性の深層崩壊が発生した（崩落土砂量約 190 万 m³）。当時、崩壊発生地付近は除雪中であり、翌 23 日に現地調査を実施出来たものの、監視観測機器（監視カメラ、伸縮計など）の設置は 5 月 27 日～6 月 10 日、現地までの道路（林道）の補修が 6 月 16 日から 30 日、応急対策工事（下流床止工）に着手したのが 7 月 5 日と、直ぐに工事を行えない状況であった。

この災害では、下流人家等への被害は発生しなかったが、新庄河川事務所管内では当該事例のように大規模な崩壊により河道閉塞（天然ダム）の発生が想定され、尚且つ積雪により土砂撤去などの直接的対策が取れない箇所が多く想定される。

そこで、新庄河川事務所管内で河道閉塞（天然ダム）が発生する可能性の特に高い箇所を対象に、実施可能な行動計画や応急対策を検討したので報告する。

2. 行動計画の対象箇所

本研究で対象とした河道閉塞（天然ダム）は平成 23 年 5 月に崩壊が発生した池ノ台の対岸のヤケノ沢で、融雪期の 5 月に発生することとした。（図-1）。ヤケノ沢では地すべりの変位観測が実施されている。ここで滑動の恐れが高いブロックが濁沢を閉塞した場合に高さ 72m、台形状の河道閉塞（天然ダム）が形成されると想定し、天然ダムの上下流法勾配は全国的な実績の平均値の 18° とした。

河道閉塞（天然ダム）は満水による越流決壊をするものとし、近傍の流量観測所（肝煎観測所）の 2020 年 5 月の平均流量を用いて、満水になる日数を計算し 125 時間ということが分かった。

また、シミュレーション（QUAD-L）結果より、人家 10 戸程度に影響があることを確認した。



図-1 対象の河道閉塞（天然ダム）の位置

3. 行動計画及び応急対策の作成検討

今回想定した河道閉塞（天然ダム）は、満水までの時間が短いこと（約 5 日）、形成地点は積雪しており、現地に行くまでに時間がかかること、融雪時期のため崩壊土砂が多く水分を含んでおり即座に工事に着手することが難しいこと等を考慮し、行動計画及び応急対策を検討した。

3-1. 行動計画の作成検討

行動計画を作成するにあたり、過去に河道閉塞（天然ダム）が発生した事例（H16 新潟県中越地震、H20 岩手・宮城内陸地震、H23 紀伊半島大水害）の対応及び平成 23 年 5 月 22 日の濁沢での深層崩壊の対応を時系列に整理し、土砂災害緊急調査と応急対応の行動計画を作成した。

行動計画は、上記の条件で河道閉塞（天然ダム）が形成された状況で、本局の防災業務計画に基づく事務所の災害対策支部体制の班毎に必要な

行動を13項目に分けとりまとめた(表-1)。

また、作成した行動計画を実行するにあたり、土砂災害防止法による土砂災害緊急情報や緊急調査などに係るヘリコプター申請等の必要となる申請様式の例を作成した。

表-1 作成した行動計画(13項目)

- ①支部体制の確立
②県及び関係市町村との連絡網の構築
③大規模土砂災害(河道閉塞)の状況確認
④災害全体像の把握
⑤監視、観測体制の検討
⑥土砂災害防止法に基づく緊急調査の支援
⑦災害関連緊急事業、災害復旧事業等の検討
⑧対策実施の手配
⑨緊急工事の着手
⑩委員会の設置判断
⑪応急対策
⑫二次災害防止対策
⑬土砂災害危険個所の緊急調査

3-2. 応急対策の作成検討

上流側(崩壊箇所)の対策として監視観測機器(監視カメラ等)の設置、応急対策(開水路、暗渠管、導流堤等)を検討したが(図-3)、満水までの時間が短いことなどにより、応急対策については下流側が先行実施となる。

下流側の対策として、影響のある下流人家の保全のため、土嚢積み(トンパック2段)による堤防のかさ上げ(図-2)を検討し、必要な数量を算出した(表-2)。土嚢積み区間については前述のQUAD-Lでは下流の氾濫範囲はどの高さまで浸水するかが計算できないため、別途シミュレーション(J-SAS、LADOF)結果より、人家に向かって越流する範囲をカバーする用に設定した。

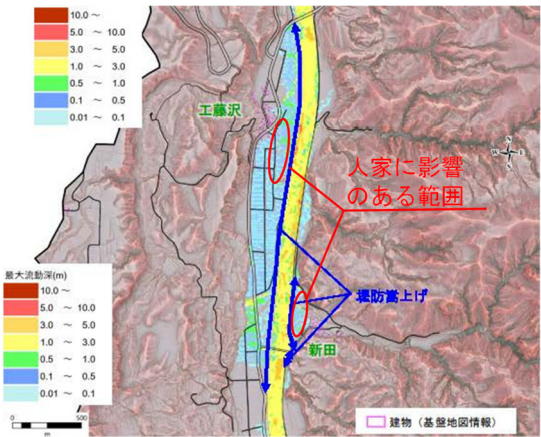


図-2 下流側の対策(堤防のかさ上げ)の例

表-2 応急対策の工程計画

NO	種別	細別	数量	10	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0	90.0	100.0
【5か月】													
0	監視	観測機材設置	一式	■	■	■	■	■					
1	天然ダム作業	進入路(掘削・切土・敷砂利)	551m				■						
		導流堤L(掘削)	19,427m ³					■	■	■	■		
2		導流堤L(盛土)	13,102m ³										
		導流堤R(掘削)	13,274m ³					■	■	■			
3		導流堤R(盛土)	8,952m ³										
		開水路(掘削)	10,320m ³							■	■	■	
4		開水路(布製型枠)	4,992m ²										■
		暗渠管(掘削)	10,920m ²						■	■	■		
5		暗渠管(埋管)	624m									■	■
		暗渠管(埋戻し(盛土))	10,421										■
6		砂防堰堤工(災害事業)											
7	天然ダム外下流作業	堤防嵩上/護岸(土のう積み)(新田)	1,500袋	△									
		堤防嵩上/護岸(土のう積み)(工藤沢)	9,420袋										
8		堤防嵩上/護岸(土のう積み)(中島)	4,080袋										
9		堤防嵩上/護岸(土のう積み)(片倉)	6,750袋	△									
10		既設県砂防堰堤除石	78,750m ³	△									
11		小計											

△: 施工日数が10日未満

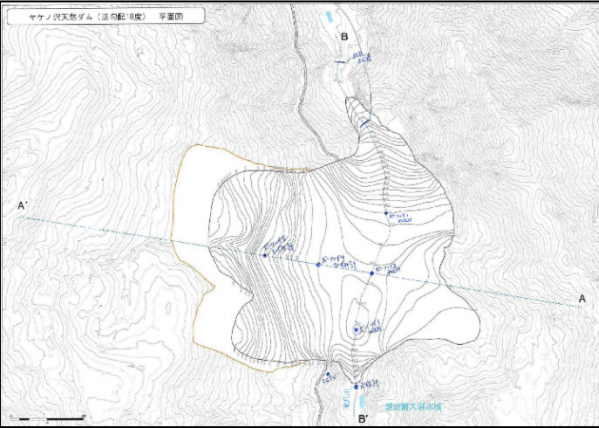


図-3 上流側の対策の例

4. おわりに

今回の想定では、河道閉塞(天然ダム)形成後から満水までの時間が短いこと、積雪により形成地点までのアクセスが難しいこと、融雪期のため崩壊土砂は大量の水を含んでおり工事に時間がかかることから、監視観測機器は上流に設置できるものの、応急対策は下流側のみで対応せざるを得ない想定となった。

上記対応を迅速かつ安全に行うために、事務所だけではなく、協定業者も含めた訓練の実施や、簡易マニュアルの作成等、平常時から準備をしておく必要があると考える。

【参考文献】

・新庄河川事務所立谷沢川出張所:濁沢川池ノ台と対策の概要,立谷沢砂防事業の紹介

https://www.thr.mlit.go.jp/shinjoyou/05_jimusho/shucchoujo/tachiyazawa/04-enterprise-02.html (アクセス日:2023-04-04)