

② 土石流に対する安全対策について

蒲田建設(株) 平成29年度 白谷第3号砂防堰堤工事
(全体工期:平成30年3月17日~平成30年12月20日)
(実工期:平成30年4月1日~平成30年12月20日)

現場代理人 中島 忍
なかしま しのお
なかだ けいすけ
監理技術者 ○中田 圭介



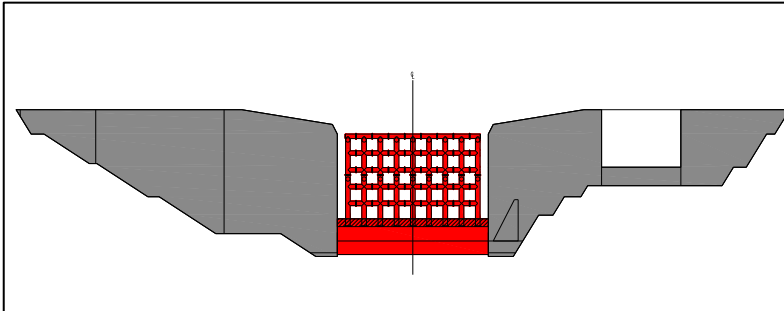
【キーワード】 ①土石流災害防止

1. はじめに

本工事は、平湯川右支流『白谷』において白谷第3号砂防堰堤を新設する工事で、平成27年に着手し、今年度で4期目である。現場は中部山岳国立公園内、活火山焼岳の麓に位置する。白谷の上流部には大崩壊地が形成され、不安定な土砂が大量に堆積しているため、集中的な降雨となると土石流が頻発する『土石流危険渓流』である。

本稿では、本工事で実施した土石流に対する安全対策について報告する。

2. 工事概要



白谷第3号砂防堰堤 正面図 今年度 施工範囲【赤色塗潰し】



上空から 下流より上流を望む



地上から 下流より上流を望む

砂防土工	1式
残土処理工	4000m ³
鋼製堰堤工	1式
作業土工	1式
掘削	2600m ³
埋戻し	180m ³
基面整正	290m ³
土砂等運搬	2480m ³
鋼製堰堤本体工	1式
鋼製枠	203.9t
現場取卸	
仮置場取卸・積込	
鋼製枠小運搬	203.9t
コンクリート	565m ³
高強度	273m ³
型枠	160m ²
残存型枠	60m ²
足場	1式
鉄筋	19.02t
現場塗装工	14m ²
工場塗装工	1240m ²
除石工	1式
仮設工	1式

3. 本工事における重要安全課題

本工事箇所『白谷』で一番の重要課題はやはり土石流災害防止対策である。例年、土石流が発生しており、白谷第3号砂防堰堤を着手した平成27年は土石流の発生は無かったが、平成28年は1回、平成29年は同日に3回連続で発生している。上流域にはまだ大量の土砂が堆積していることが想定されたため、今年度においても土石流災害防止の強化を課題に工事に着手した。

4. 今年度の土石流発生状況

土石流発生 年月日・時間	時間雨量	24時間雨量	現場作業状況
平成30年6月28日 10時02分	9時～10時 23mm	90mm	終日作業中止
平成30年7月5日 23時頃	22時～23時 19mm	126mm	夜間 作業なし
平成30年8月12日 14時24分	14時～15時 5mm	9mm	休日 盆休暇中
平成30年8月14日 16時頃	15時～16時 18mm	38mm	休日 盆休暇中
平成30年8月16日 16時頃	15時～16時 12mm	81mm	休日 盆休暇中
平成30年9月4日 16時23分	16時～17時 24mm	89mm	終日作業中止
平成30年9月8日 7時55分	7時～8時 19mm	83mm	休日
平成30年9月10日 10時20分	9時～10時 32mm	71mm	終日作業中止
平成30年9月30日 23時頃	22時～23時 13mm	63mm	夜間 作業なし

今年度は、台風の多い年であり、局地的な豪雨も多かった。上表のとおり土石流が9回も発生し、その度に施工箇所に大量の土砂が堆積し、仮設物が被災した。これだけ土石流が多発した事は初めてである。

土石流により何度も現場の手戻りはあったが、日頃から土石流に対する安全対策を行っていた結果、人的被害、水質事故の発生は無かった。

5. 土石流に対する安全対策の実施

5. 1 工事着手前 現場上流域ドローンによる調査



【ドローンによる調査】

工事施工前、土石流に対する安全対策として、現場上流域の調査をドローンを使用して行った。現場上流域は斜面崩壊が進んでおり、落石等の危険が非常に高い場所であり立入が危険なことからドローンによる調査とした。上流域は想像以上に不安定な土砂が堆積しており、今年度においても土石流の危険性が非常に高いと判断した。

撮影した写真や動画は安全教育時等に現場関係者に周知し、この現場がどれだけ危険な場所なのかを再認識させた。今後もドローンを活用した安全管理を模索して行きたい。

【現場上流域の状況】

5. 2 安全管理サポートシステムの強化

今年度も土石流安全対策として『新技術 安全管理サポートシステム』を活用した。このシステムは当社で平成20年から活用しており、改善、改良を重ねながら、より良いシステムとして現場の安全管理に役立っている。今年度においても追加機能を連動した。

◇ 本工事における安全管理サポートシステム全体図 ◇



小型移動式サイレンの追加

バックホウの車内搭載警報器に加え、新たに小型移動式サイレンを導入した。このサイレンは全ての警報器と無線で連動しており、持ち運びが容易且つ、マグネット式のため様々な場所に取り付けが可能である。車内搭載警報器を搭載していない車両においても簡単に設置が行えた。また各作業場において作業者の近くに警報器があることで、災害危険時に確実に警報音が作業者へ伝わる体制とした。



【小型移動式サイレンの使用状況】

5. 3 避難通路・避難場所の整備



【避難通路・避難場所】



【避難訓練実施状況】



【鋼製スリット架設時 避難通路・避難場所】

本工事場所の白谷は土石流危険溪流で、頻繁に土石流が発生する。今年度は9回も土石流が発生した。

本工事では、避難通路、避難場所を作業の進捗に伴い一番近い場所へ避難できるよう、常に避難通路の整備を行った。また、土石流発生時にすぐに避難が行えるよう、2ヶ月に1回の避難訓練も実施した。実際の土石流発生日は終日作業中止としており、作業中の土石流発生はなかったが、今後も土石流発生に備え、万全の対策を実施して行きたい。

6. まとめ

今年度ほど土石流が多発した事は今までに初めての経験であった。改めて自然の恐ろしさを痛感した。ただ一言『大変だった』。同じことの繰り返しで何度も心が折れそうになった。最後には無事に工事が完成し、これまで以上の達成感があった。

近年、台風の発生、集中豪雨が多くなっており、砂防工事を行っている者としては工事施工中は心配が絶えない。現場の被災は復旧できても、人的被害、水質事故は戻すことはできない。今回も土石流に対する安全対策を強化した結果、甚大な災害は防げた。これに満足することなく、今後も今回の経験を活かし、現場に見合った安全対策を模索して行きたいと思う。