

梅雨前線による土石流発生 の 教訓について ～小鍋谷第11号砂防堰堤工事を急襲した土石流～

神通川水系砂防事務所 栃尾出張所 技術係長 檜田 司紀

1 はじめに

小鍋谷は、中部山岳国立公園内に位置し、北アルプス連峰を源流とする蒲田川上流の右俣谷支渓です。

その平均河床勾配は約1/5と非常に急峻であり、かつ火山性噴出物の堆積した大変脆弱な地質で構成されています。(図-1 位置図参照)

小鍋谷第11号砂防堰堤は、その重荒廃地域から発生する土砂のコントロール及び土石流等の土砂災害防止を目的に計画され、今年度本堤着手に至りました。

しかし、工事着手の約2ヶ月後にあたる昨年(平成18年)の7月15日から丸4日間続いた梅雨前線の停滞が、管内に想定範囲を越えた降雨が発生しました。

その結果、小鍋谷に土石流が発生、本工事箇所を急襲、幸いにも人的被害は発生しませんでした。しかし、施工中の工事用道路や仮排水路が埋没するなどの被害が発生しました。

本論文は、天災不可抗力とはいえ、出来るだけ被害が最小限となり、かつ被害発生後に円滑な工事続行が行えることを目的として発表します。

※なお、今回の土石流発生について克明に記された当該工事(小鍋谷第11号砂防堰堤工事)の論文が本論文集にあることから、重複部分は出来るだけ簡略化します。



図-1 位置図

2 工事概要

当初契約工事概要は下記の通りです。

- 砂防土工 (掘削工3,300m³、埋戻工1,060m³、残土処理工2,000m³)
- 法面工 (植生工30m²、鉄筋挿入工30本)
- コンクリート堰堤工 (コンクリート堰堤本体工379m³、側壁工148m³)
- 擁壁工 (法留基礎工9m、巨石積工64m²)
- 仮設工 ※任意 (仮設道路工一式、水路仮廻し一式、水替工一式)

3 気象概要

直近の白出沢雨量観測所では、この降雨により最大時間雨量22mm、累計総雨量506mmを記録(図-2 雨量図参照)し、仮締切の設計対象流量22m³/sを明らかに越える流量約60m³/s(水位等による推定値)が発生しました。(その詳細については、当該工事論文を参照して下さい。)

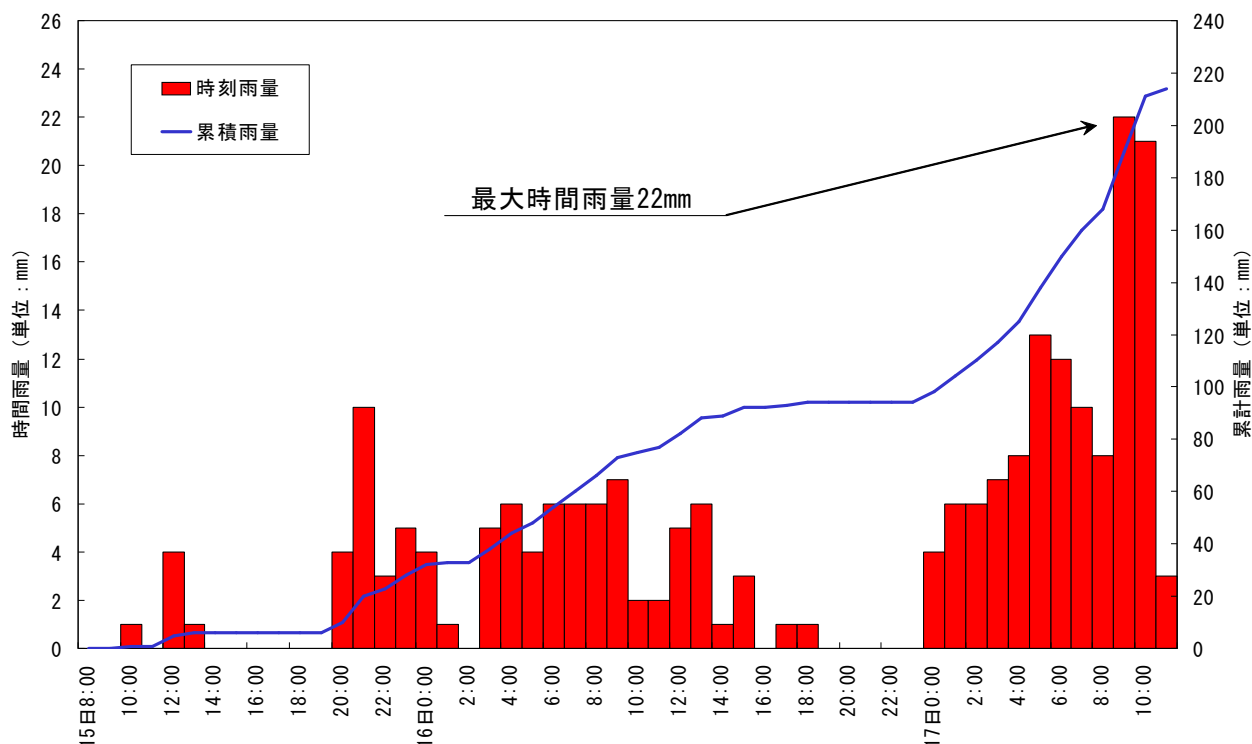


図-2 雨量図

4 土石流発生時の現場状況

梅雨前線の停滞により大雨が降る事が予見出来たこと、その梅雨前線が土日にかかること等を鑑み、工事機械や資材等の移動待避等は行っていました。

しかし想定を越える出水であったため、土石流が発生し、仮設道路、仮排水路そして待避場にあった重機までもが、流失や埋没するなどの被害が発生しました。

5 被害概要

土石流発生時の現場進捗状況は、計画・実施ともに約10%と順調に推移(図-3 工程図参照)していました。

損害数量

掘削工950m³

植生工390m²(当初工事概要より多いのは、被害発生前に一部変更指示にて数量変更)

仮設工(水中ポンプ、発動発電機)

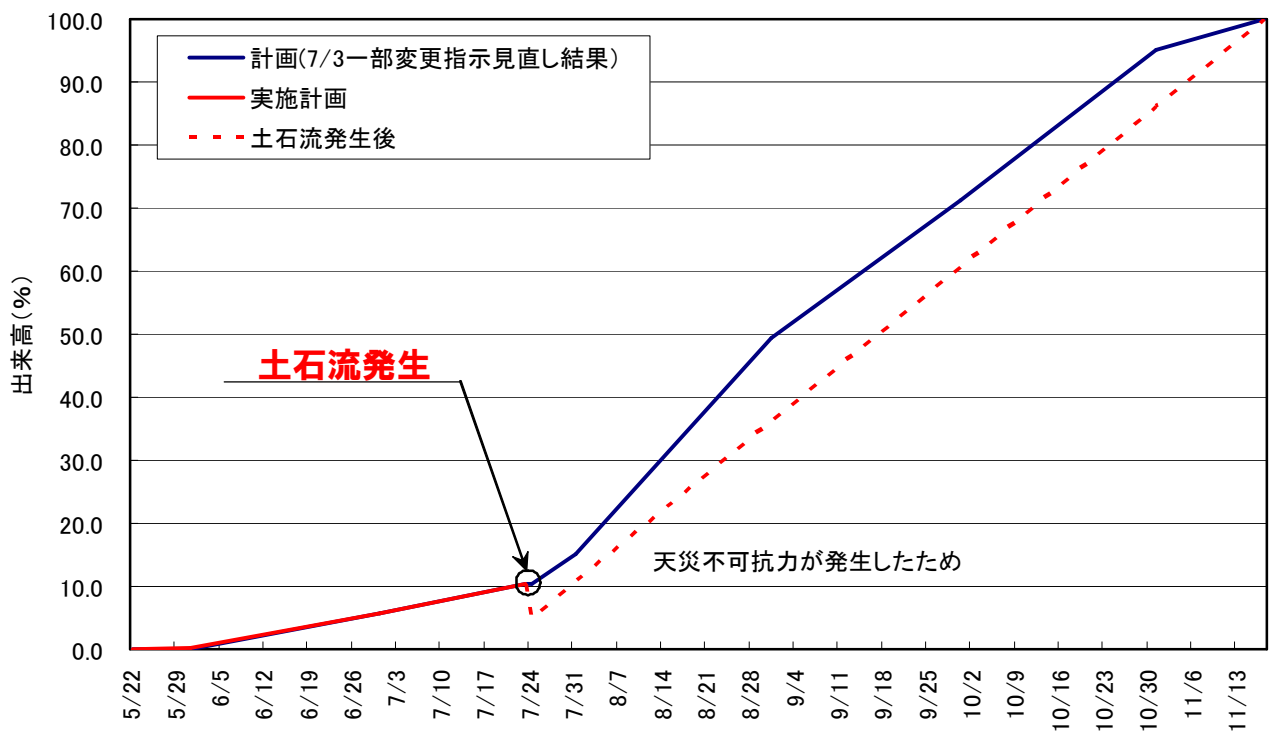


図-3 工程図

その他にも、仮設道路等が被災したが、それは変更にて対応しました。（工事請負契約書第29条5三仮設物又は建設機械器具に関する損害参照）

分かり易く説明すると、「復旧量-損害量=変更量」となります。仮設だけではなく本設についても、復旧量と損害量は似て非なる物であるため、天災不可抗力発生の際には、受注者側はその相違点を踏まえ、測量等を行い、迅速な被害数量算出・把握に努めることが極めて重要です。

6 損害認定に向けての措置

今回、極めて希なケースである天災不可抗力が発生したため、監督職員、請負者とも少なからず動揺はしたが、過去に幾度となくこのようなケースを経験している（技）副所長のアドバイスや指導を受け、施工計画等の見直し、損害を認定して貰うための多種多様な書類作成等（図-4 工事災害発生の事務の流れ参照）を速やかに実施することができました。

7 土石流発生の教訓

今回の出水による土石流発生の影響により、天災不可抗力が発生したことを受け、今後施工計画を立てる際、気を付けるべきポイントを列挙します。

- (1) 仮設道路工について、復旧当初横断排水施設（コルゲートパイプ）を設けていましたが想定を超える出水が発生した場合、それが流失し被害を拡大する恐れがあります。そのため、仮設道路工においては、出来る限り河川を横断しないよう計画することが、賢明です。

(2) 建設機械等において

も、土石流の影響により損害を受けました。

今までの実績や経験にとらわれることなく、今後は絶対大丈夫と言い切れる待機箇所を選定する必要があります。

(3) 天災不可抗力の場合、建設機械の損害は、損害額として認定の対象となります。

しかし、実際に係る修理費用と発注者の積算額（残存価値や使用による原価消却等を勘案）に乖離が生じる可能性があります。

トータルコスト等を考え、今後は自社機よりも保険等が効くリース機を配置することも良いかもしれません。

工事災害発生の事務の流れ

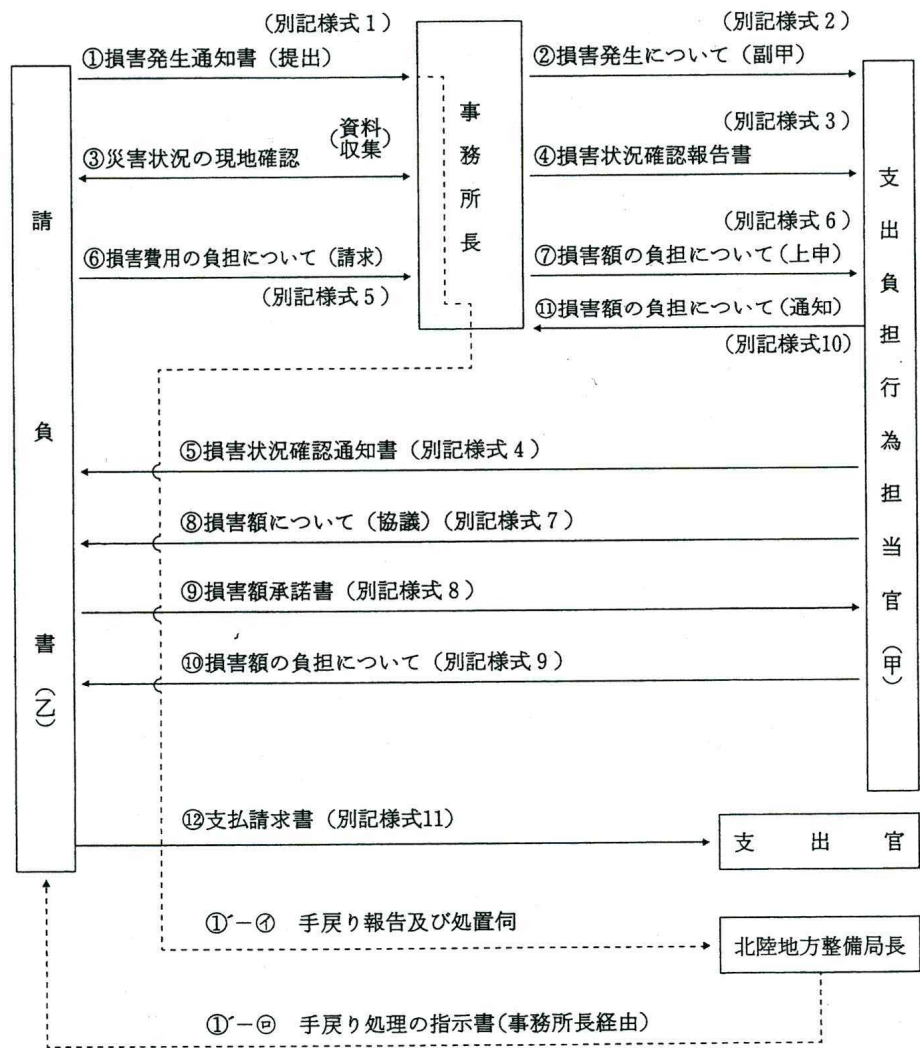


図-4 工事災害発生の事務の流れ（契約制度実施マニュアル抜粋）

も、やはり天災不可抗力ということで避けることが出来ない場合があります。

その場合は、早期の損害認定のために、損害量、復旧量を速やかに算出し書類を作成する必要があります。（図-4 工事災害発生の事務の流れ参照）

8 終わりに

その後の措置でも若干触れたが、天災不可抗力の発生及びその後の対応というのは極めて希であることから、実際経験しないことには迅速な対応等は難しいです。そのため、本来発生しないことが一番望ましい事だが、図らずもこれを経験したことにより次回は迅速に動くことが出来ると考えられます。

しかし、その対応はあくまでも請負者と協力し合い、対処していかねばならないことから、双方の天災不可抗力に対する意識向上が極めて重要です。

最後になりますが、今回の天変不可抗力に際し、ご指導頂きました皆様に深く感謝申し上げます。