



2016年4月に改訂された「砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)解説」において、除石(流木を含む)計画の策定が明記されています。新設・既設にかかわらず土石流・流木対策施設が十分機能を発揮するよう、指針では定期点検のほか、土石流等の発生後に堆砂状況等の点検を行い、必要に応じて除石を行うこととしています。そのため、既設不透過型堰堤等の非管理型堰堤を含め、除石計画の作成が必要です。

● 同時多発する土砂災害への備え

線状降水帯など連続する降雨により、限定された地域で同時多発する土砂災害が懸念されます(図1)。砂防堰堤が土石流を捕捉しても、その後の二次災害を防ぐため早急に除石する必要があります。また、備えとしても平常時からの除石が求められており、現地の状況に即した除石計画が必要です。

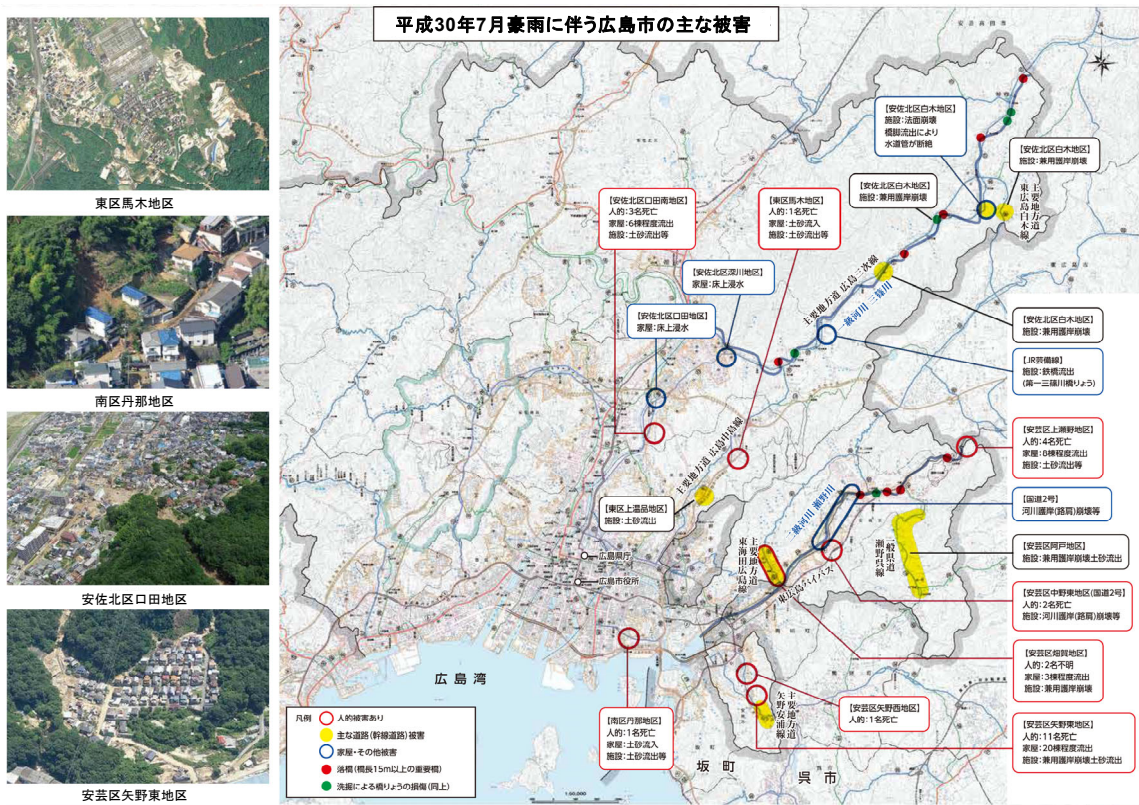


図1 同時多発する土砂災害の事例(広島県)

出典:広島市「平成30年7月豪雨災害の記録」

鹿児島県には土石流警戒区域が連続して多数あり、過去に土石流が同時多発しました。災害後の混乱している状況下でも迅速な対応ができるようあらかじめ準備、想定しておく必要があります。



図2 土石流警戒区域における災害発生の事例(平成5年6月鹿児島水害)

出典:国土交通省九州地方整備局「防災の取組みと過去の災害」

● 土石流捕捉後の除石事例

砂防堰堤の除石方法は、場所や規模・構造等により様々であるため、経路や配置可能な重機に応じた除石計画が求められます。

事例1: 小型のバックホウでホッパーに土砂を入れて、クレーンで運び出し、ダンプトラックで搬出。



事例2: 掘削した土砂をキャリーダンプで堰堤袖部まで運搬し、袖部から法面場を滑らせて落とし、法下でバックホウでダンプに積み込み搬出。



事例3: 小型のバックホウでホッパーに土砂を入れて、クレーンで運び出し、ダンプトラックで搬出。



図3 土石流補足後の砂防堰堤の土砂撤去作業事例

国土交通省中国地方整備局記者発表資料「土石流を止めた4基の砂防堰堤の土砂撤去が完了しました」を加工して作成

● 提案のポイント

2016年4月に改訂された「砂防基本計画策定指針(土石流・流木対策編)解説」に沿って、維持管理のための除石計画はもちろん、土石流が発生した際にどのようにして除石するのか、現実的で具体的な対策を立てるなど、いざという時のために日ごろから備えておくことが肝要です。

■場の条件の整備

砂防堰堤の現況、主要道路からのアクセスルート等について整理します。また、除石作業後に搬出土砂を保管する仮置き可能な場所を、周辺数キロ圏内から土地利用状況を考慮して選定し、取りまとめます。

■最適な除石方法の検討

砂防堰堤の形式や構造は、災害の実態や土砂・流木の捕捉実例を反映させ、より効果的で効率的なものへと進化しています。しかし、「メンテナンスフリー」という従来の考え方から、「管理ありき」という考え方に移行したため、除石が困難な既設砂防堰堤も多数存在します。当社は、これまでの事例や培った知見を踏まえ、最適な除石方法を提案します。

■除石規模に応じた重機配置や実施期間の整理

対象となる除石量や場の条件に応じて、除石作業時の重機の配置や実施期間を取りまとめます。二次災害を防ぐために、除石作業は速やかに、かつ、非出水期に行います。

■除石計画カルテの作成

上記の検討結果を取りまとめた「除石計画カルテ」を作成します。現存する全ての砂防堰堤において「除石計画カルテ」を作成することで、土石流発生の際の緊急除石、また維持管理のために実施する除石をどのように行うのかを明確にすることができます。また、砂防施設台帳と併せて保管することで、いざというときの有効な資料となります。

