

台風 12 号による河道閉塞緊急対策の施工事例について

国土交通省近畿地方整備局 紀伊山地砂防事務所 藤井 厚企
 (株)大林組 正会員 ○中田 訓行
 (株)大林組 正会員 山田 宏

1. はじめに

2011 年の台風 12 号により、和歌山県日置川水系の熊野川周辺は、8 月 31 日から 9 月 5 日にわたり総雨量 1,300mm を超える豪雨が観測され、紀伊半島では戦後最大規模と言われる大水害に見舞われた。これにより、多くの箇所では河道が閉塞し、奈良、和歌山両県で大規模な天然ダムが 5 か所形成された。本報文では、上記 5 か所のうち、和歌山県田辺市の熊野地区で発生した河道閉塞に対する緊急対策工事において実施した警戒区域の早期解除に向けた取り組みについて報告する。

2. 熊野地区で発生した災害の概要

この豪雨により、田辺市熊野地区において深層崩壊（規模：約 410 万 m^3 ）が発生し、崩壊斜面直下では崩積土により河道が閉塞され、2 か所で湛水池が形成された。また、崩積土砂による土石流が下流域の集落を襲い、住宅や生活道路などを破壊し、死者 2 名、行方不明者 1 名の大惨事となった。写真-1 に熊野地区の全景を示す。



写真-1 熊野地区災害全景

3. 緊急対策工事の概要

本工事は、まず進入路を造成し、湛水池の排水を行った後、排水路（開水路）の設置を行う工事である。最優先課題は、被災状況や現地の施工条件を踏まえ、早急に応急排水路を構築し、湛水池の水位上昇による越流水を流下させることであった。その後、恒久対策工事を進めるに当たっては、材料調達が極めて困難であったことから、「鋼製枠」の中詰材として現地の崩積土内の転石を利用することとした。写真-2 に鋼製枠を示す。

4. 現場制約条件と対応策

(1) 現場制約条件

① 進入路整備

早期解除のためには、資機材の搬入ルートを確保することが重要である。しかし、下流側道路は深層崩壊による土石流で覆われており、現場へのアクセスはできない。幸いなことに土砂崩壊や土石流による被害の少なかった上流側から現場へアクセスするルートはあったものの、当該ルートは、幅員が狭いうえに（平均幅約 3.0m）、災害発生時の豪雨により路肩が損傷した箇所が多くあった。

② 工程短縮

排水路工は、崩積土天端平坦部がかごマット構造、斜路部が鋼製枠構造であり、いずれも中詰材として現地発生材を利用する計画としていた。そのため、着工時から現地にて掘削を行い土砂と岩石を分別しつつ、岩石については専用ヤードに運搬・仮置し、大型ブレーカにより栗石製造を実施していた。しかし、重機作業では生産効率が低く、中詰材の供給不足による工程遅延が懸念された。

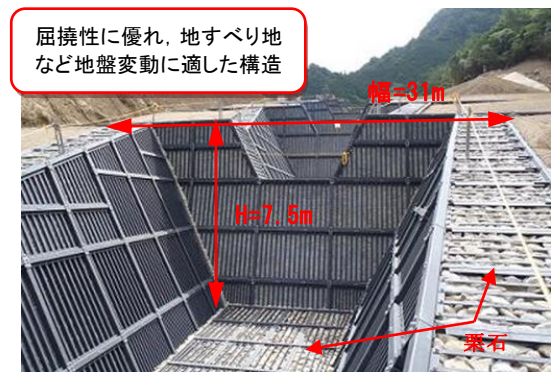


写真-2 鋼製枠(鋼管ボルト接合)

キーワード：災害復旧、台風 12 号、深層崩壊、河道閉塞

連絡先 〒530-8520 大阪府大阪市北区中之島 3-6-32 (株)大林組 大阪本店土木事業部企画部 TEL06-6456-7020 FAX06-6456-7196

③湛水池の排水工

天然ダムの決壊を防ぐためには、早期に湛水池から排水を行う必要があり、当初タイヤ式排水ポンプ車を使用し、排水作業を開始する計画であった。上池については、被災し寸断された一般道路の直近に位置し、早期に排水ポンプ車を搬入することができた。一方、下池については、設置場所が寸断箇所から約 200m 下流側であり、手前 100m 間については極めて軟弱な土石流に覆われ、改良等による車両搬入路の整備では、早期排水ができないことから、タイヤ式ポンプ車に代わる排水方法を検討しなければならなかった。また、排水に伴う水位低下に合わせて、ポンプ設置位置を適宜調整・維持管理する必要があった。

(2) 対応策

①進入路整備

搬入ルート上における路肩部通行不十分な 8 か所については鉄板敷設により即時対応し、重機・車両の通行を可能とした。また、通行できるが倒木等の危険がある個所については地元行政機関の協力を得、オーバーレイ補修・道路路面整備を早期に実施していただいた。写真-3 に道路整備状況を示す。



写真-3 道路整備状況

②岩石破砕機の導入

施工進捗に伴い、現地に十分なヤードを確保できる状態になった時点で、生産能力の高い岩石破砕機を導入した。これにより、重機作業による生産量約 40 m³/day を約 90 m³/day に向上させ、供給量を確保した。写真-4 に栗石生産状況を示す。



写真-4 栗石生産状況

③湛水池の排水工

上池には当初計画通り、タイヤ式排水ポンプ車を使用し排水を開始した。下池から崩積土下流側への水替え作業には、クローラダンプで運搬可能、かつ、水位低下に追従して連続運転が可能な「筏式フロート排水ポンプ」を採用し、排水を行った。この間、定期的な動力源（発電機）への燃料供給に加え、水位低下に伴って湛水池内に出現した立木や倒木を、湛水池内にゴムボートを浮かべて人力で撤去することで、継続かつ安定してポンプを稼働させ排水能力の確保に努めた。

《上池からの水替え（国交省排水ポンプ車使用）》《下池からの水替え（筏式フロート排水ポンプ使用）》



写真-5 上池排水状況



写真-6 下池排水状況

5. おわりに

わが国では、毎年豪雨による水害に見舞われている。緊急性のある災害復旧工事は、初期段階において一日も早い警戒区域の解除に向けた対応策を進めなければならない。そのため、設計・施工が同時進行となるが、行政機関と施工者が密に調整を行い対応することで、今回、早期に警戒区域を解除することができた。本報文が今後の防災に向けた一助となれば幸いである。