

平成30年7月豪雨による土砂災害からの復旧・復興に向けて

熊澤至朗・末永 敦

1. はじめに

広島県では、平成30年7月豪雨、平成26年8月豪雨、土砂災害防止法制定の契機となった平成11年6月豪雨をはじめ、近年も繰り返し土砂災害による被害に見舞われている（表-1）。

国土交通省では平成13年度から太田川河川事務所において広島市、廿日市市及び大竹市の一部で直轄砂防事業を実施してきたが、平成30年7月豪雨による土砂災害等を受け、本年4月から新たに単独の直轄砂防事務所として「広島西部山系砂防事務所」を設置し、集中的に砂防事業を実施することとなった。

本稿では、平成30年7月豪雨における復旧・復興の取り組みとして、災害直後の応急対策を中心に当事務所において進めている砂防事業について報告する。

表-1 広島県における近年の主な土砂災害

発生年月	要因	主な被災地	被害概要
平成11年6月	豪雨	広島市、呉市	死者行方不明者32名
平成13年3月	地震	呉市	死者1名、家屋全壊58戸他
平成17年9月	台風14号	廿日市市	家屋全壊4戸、一部損壊44戸他
平成18年9月	台風13号	広島市、北広島町、安芸高田市他	死者1名、行方不明者1名、家屋全壊4戸、半壊6戸他
平成22年7月	豪雨	庄原市	死者1名、家屋全壊12戸、半壊12戸、一部損壊6戸他
平成26年8月	豪雨	広島市、安芸高田市、三次市、福山市	死者77名(災害関連死3名含む)、家屋全壊133戸、半壊122戸、一部損壊175戸他
平成30年7月	豪雨	広島市、呉市、三原市、東広島市、熊野町、坂町他	死者108名、行方不明者6名、家屋全壊1029戸、半壊2888戸、一部損壊1898戸他

2. 広島市周辺地域の特徴

広島県は、中国山地の南斜面に位置し、全域の約70%が山地で占められている。広島県に分布する地質は、白亜紀から古第三紀の火成岩と深成岩が大半を占めている。広島市周辺地域では花崗岩が全域に広く分布しており、広範囲に風化が進んで崩れやすいマサ土となっている。また、平野部と山地の境界付近の山麓には崩壊堆積物からなる緩斜面が発達している。

土地利用面では、中心市街地への利便性などから山麓まで宅地開発が進展しており、例えば広島市では土砂災害警戒区域等の土砂災害のおそれのある箇所が7,697区域（H31.3.26現在）¹⁾に上るなど、土砂災害の発生するおそれのある箇所と人々の生活の場が近接したことで、土砂災害が発生しやすい状況となっている。

過去10年間（平成21年～平成30年）の全国の土砂災害による死者の約35%が広島県で発生しており、その大部分は平成26年8月豪雨、平成30年7月豪雨によるものである（図-1）。

広島市周辺地域における近年の土砂災害発生箇所と地質分布を重ねると、土砂災害発生箇所の多くが花崗岩地域で発生している（図-2）。

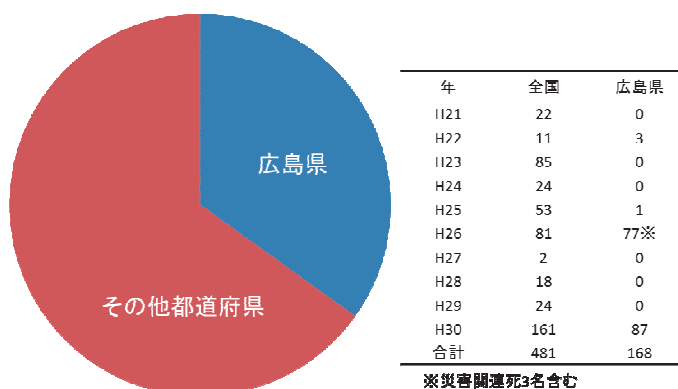


図-1 平成21～30年の土砂災害による死者数

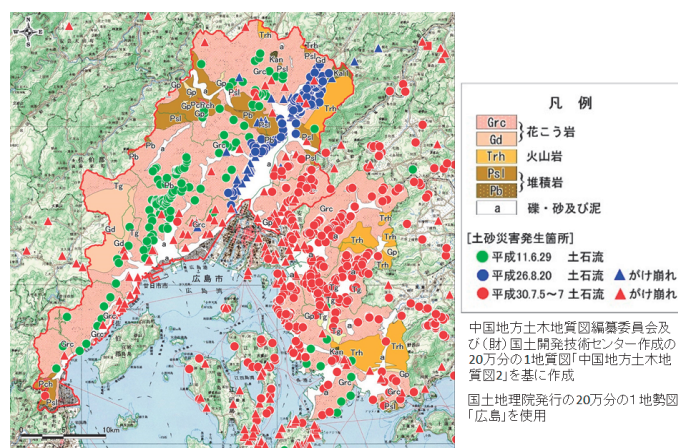


図-2 土砂災害の発生箇所と地質分布

3. 平成30年7月豪雨の概要

平成30年6月28日以降、北日本に停滞していた梅雨前線は、7月4日にかけて北海道付近に北上した後、翌5日に南下し7日にかけて本州付近に停滞した。この前線へ向かって暖かく湿った空気が流れ込み、前線の活発な活動が続いたため、西日本を中心に全国的に広い範囲で大雨となり、広島県内でも総雨量が430mm（広島市東区温品雨量観測所）に達するなど、各地で観測史を更新する記録的な大雨となった。「平成30年7月豪雨」と命名されたこの大雨により、広島県内では広範囲にわたって土砂災害が発生し、土砂災害により死者87名、被害家屋数484棟等の甚大な被害をもたらした。

この豪雨による中国地方の土砂災害件数は1,514件となっており、その内、1,242件の土砂災害が広島県内で発生している。広島県内で発生した土砂災害の内訳は土石流609件、がけ崩れ632件、地すべり1件となっている。発生件数としてはがけ崩れの件数が最も多いが、平成31年3月末時点における広島県内の土砂災害警戒区域等の土砂災害のおそれのある箇所に占める土石流の割合が約36%であるのに比べ、当該土砂災害に占める土石流の割合は約49%となっており、土石流の発生件数が相対的に多かったことがわかる。

また、呉市、坂町などでは多数の斜面崩壊や土石流により大量な土砂生産が生じたことに加え、降雨が長期間継続したため、大量な土砂が谷出口から流出した。その結果、谷出口より下流の河道では河床上昇・河道埋塞が生じ、土砂や泥水が市街地に氾濫し、土砂・洪水氾濫によりライフライン等に深刻な被害をもたらした（写真-1）。



写真-1 坂町総頭川での土砂・洪水氾濫被害

4. 平成30年7月豪雨への対応

4.1 TEC-FORCEの派遣

国土交通省では、平成30年7月豪雨への緊急対応として、TEC-FORCEを被災した自治体に派遣した。TEC-FORCEは、自治体の情報や衛星画像等を基に現地調査を実施し、避難場所や二次災害といった課題に対して各自治体にアドバイスを行った。また、土砂・洪水氾濫等により道路や市街地に堆積した大量の土砂がライフライン等の復旧の妨げとなったため、土砂撤去を支援する高度技術指導班を呉市に派遣し現地指導及び土砂撤去計画作成等の支援を行った。

4.2 応急対策

中国地方整備局では広島県知事からの要請を受け、平成30年7月豪雨において甚大な被災を受けた広島県内の広島西部山系及び安芸南部山系の9地区において、流域内に堆積した不安定土砂等による二次災害を防ぐため、土石流警報装置や土石流・流木流下防止緊急対策工（通称、強靱ワイヤーネット）の設置など、国直轄による応急対策に着手した。また、応急対策の推進体制を確保するため平成30年8月10日に「安芸南部土砂災害復旧対策出張所」を開設するなど組織体制の強化を行った。

応急対策は被災状況や資機材の調達状況、現場への運搬等を考慮し、強靱ワイヤーネット、鋼製土石流制御工、杭式土石流・流木対策工や大型土のうによる導流工や流路工など、現場環境にあわせた工法を組み合わせ実施した（写真-2～5）。



写真-2 大型土囊による水路確保
(広島市東区寺条川右支)



写真-3 土石流制御工による流向制御
(広島市安芸区大元谷川)



写真-4 杭式土石流・流木捕捉工の設置
(呉市天応地区背戸の川)



写真-5 落石対策工の設置 (呉市天応地区大屋大川)

さらに、各溪流には土石流警報装置としてワイヤーセンサーを設置したが、平成26年8月豪雨での応急対策の経験を踏まえ、倒木等による誤作動に備え、土石流の発生等を確認するための溪流監視カメラをあわせて設置した。

また、応急対策を円滑に進めるため、工事に先立つ現地調査では被災箇所への工事車両の通行可能性、土砂撤去等の規模感や支障物の把握等に加え、地元自治体職員等からの聞き取りにより、消防・自衛隊等による行方不明者の捜索等の有無、地元自治体による災害関連工事の状況、被災箇所周辺の道路の規制状況、被災箇所の関係町内会情報や砂、流木、ガレキ等の搬入場所、地権者情報等の確認を行った。

応急対策の実施にあたっては、地域の復旧・復興を支援するため工期の短縮が最大の課題となる。このため、平成26年8月豪雨災害で使用し、砂防堰堤完成後に撤去・備蓄していた強靱ワイヤーネット等を活用し最大限の工期短縮を図り、年内の平成30年12月26日までに全ての応急対策を完了した(図-3、写真-6)。また、備蓄していた強靱ワイヤーネット等は国による応急対策だけでなく広島県にも提供し活用された。



写真-6 備蓄資材(強靱ワイヤーネット)の活用による工期短縮の事例 (広島市安佐北区小田川)

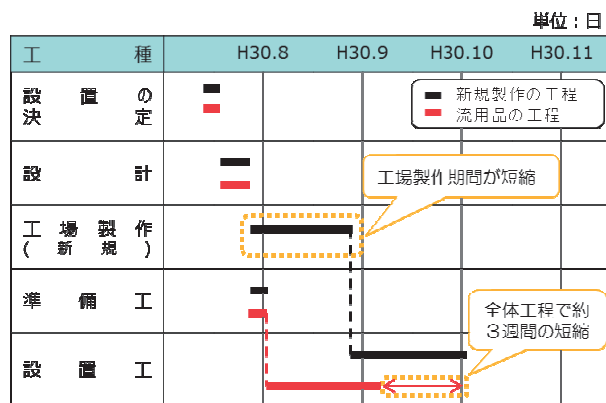


図-3 備蓄資材の活用による工期短縮の事例
(広島市安佐北区小田川)

さらに、応急対策の実施にあたっては重機等の進入経路の確保が課題となるが、例えば広島市安芸区上瀬野地区の大元谷川では市道が被災し復旧までに相当の時間が見込まれたことから広島国道事務所等と連絡調整を行い、工事中の安芸バイパス道路の未供用区間を活用し進入経路を確保するなど現地状況に応じた取り組みを実施した(図-4)。

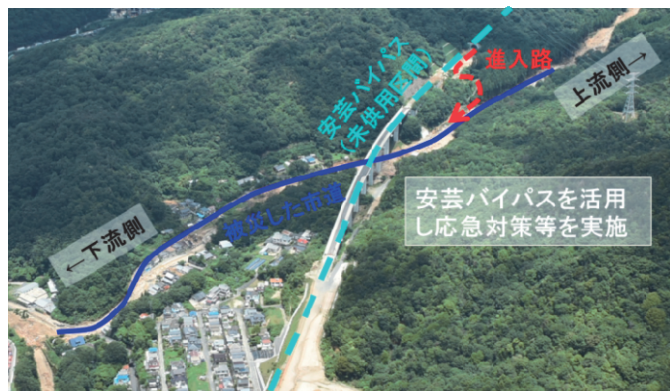


図-4 関係機関連携による進入路確保の事例
(広島市安芸区大元谷川)

4.3 緊急工事・再度災害防止工事

広島県内で発生した土砂災害1,242箇所については、国・県・市町の砂防・治山のそれぞれにおいて545箇所の緊急工事・再度災害防止工事を実施する計画となっている。その内、当事務所では特に被害の大きい9地区20箇所の緊急工事に加え、再度災害防止のため緊急工事で整備した砂防堰堤の嵩上げや流路工の整備、砂防堰堤の追加や土砂・洪水氾濫への対策として堆砂地等を整備することとしている。緊急工事は全て契約済みとなっており、今年度中の完成を目指し工事用道路の整備や砂防堰堤箇所の土砂掘削、砂防堰堤のコンクリート打設などに順次着手している（写真-7）。

また、不安定な土砂が残る被災地を支援するため、地元自治体が避難情報を出す際の参考となるよう、各溪流に設置した監視カメラ映像を一般に公表し現地の状況をリアルタイムで確認出来るようにするなど、ソフト面での取り組みもあわせて推進している。



写真-7 砂防堰堤の本体コンクリートの打設
(呉市天応大屋大川)

5. まとめ

当事務所では、平成30年7月及び平成26年8月の豪雨を受け実施している緊急事業に加え、広島西部山系地域において予防的な土砂災害対策を実施している。地域の安全安心のため、これら事業を着実に推進するとともに、これまでの災害対応等から得られた知見等を踏まえ、土砂災害への取り組みをより一層進めて参る所存である。

具体的には、平成30年7月豪雨では、強靱ワイヤーネット等の備蓄資材が有効に活用されたが、現状では保管場所が十分に確保されていない等の課題がある。今後、備蓄資材の保管場所の確保など計画的な備蓄を進めるとともに、現地条件に応じた様々な応急対策を検討していく。

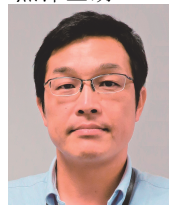
また、災害対応等で得られた経験等を共有していく必要があり、研修や意見交換会等を通じて災害対応の伝承にも取り組んでいく。さらに、今回の災害実態の分析を行い、土砂・洪水氾濫等への対策に取り組んで行く。

なお、静岡県や新潟県、関東甲信地方、東北地方を中心に甚大な被害をもたらした本年10月の台風第19号では、平成30年7月豪雨での災害対応の経験のある職員等をTEC-FORCEとして派遣し、被災状況の把握や応急対策の助言など、被災地域の復旧・復興に向けた支援を行ったところである。

参考文献

- 1) 広島県：土砂災害防止法に基づく基礎調査結果の公表、令和元年9月

熊澤至朗



国土交通省中国地方整備局
広島西部山系砂防事務所長
Yoshiro KUMAZAWA

末永 敦



国土交通省中国地方整備局
広島西部山系砂防事務所
地域防災調整官
Atsushi SUENAGA