

国道27号舞鶴市真倉地区災害復旧における 建設業協会との連携について

大橋 亮一郎¹ 安藤 一行²

1 近畿地方整備局 福知山河川国道事務所 道路管理課 (〒620-0875 京都府福知山市字堀小字今岡2459-14)

2 近畿地方整備局 道路管理課

福知山河川国道事務所管内国道27号舞鶴市真倉地区において、平成30年7月豪雨に伴い、法面が崩落した。その時の、法面崩落のメカニズム、全面通行が可能になるまでの応急復旧方法や建設業協会との連携及び、今回の経験を踏まえた今後の課題等について報告する。

キーワード； 建設業協会、緊急復旧、応急復旧、道路防災ドクター、ボーリング調査

1. はじめに

全国的な災害をもたらした『平成30年7月豪雨』により、国道27号舞鶴市真倉地区において、法面崩落が7月7日に発生した。崩落土砂は国道27号を完全に覆い、崩落した土砂の一部はJR敷地まで到達した。崩落直後より国道27号は全面通行止めとなり、復旧に期間がかかる見込みであったため、E27 舞鶴若狭自動車及びE9 京都縦貫自動車道(綾部IC-舞鶴西IC、綾部安国寺IC-舞鶴西IC)において、代替路(無料)措置を実施した。

今回の法面崩落は大規模であり、応急復旧(全面通行)完了までは長期間要すると考えられたが、道路防災ドクターによる現地診断に基づき地元建設業者等の対応によって7月30日に全面通行することができた。

本稿では、短期間での応急復旧(全面通行)を実現した当該現場において、実際に作業した建設業者からのアンケート結果をもとに、今後の災害復旧対応における課題等について述べる。

2. 崩落概要

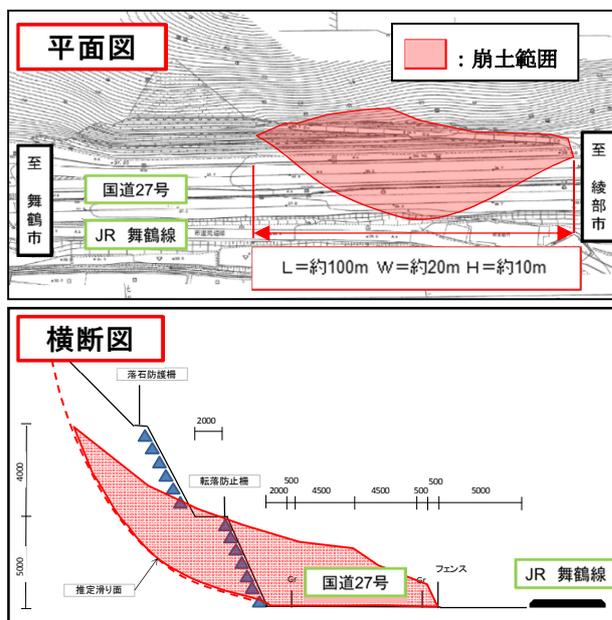


写真-2 詳細図



<被災前>

<被災後>

写真-1 被災前後

(1) 発災時の状況は、延長約100m、横断方向に約20m、高さ約10m、総土量約9000m³の規模で崩落土砂が国道27号を塞ぐこととなった。

(2) 当該法面崩落の発生メカニズムは、擁壁背面に地下水が溜まりやすく、地山からの地下水供給が豊富だったところに豪雨の影響で多量の雨水(時間雨量最大45mm、連続雨量220mm)が供給されたため、擁壁背面に分布する古期崖錐中の地下水位及び間隙水圧が急上昇した。その影響で岩盤境涯の水みち付近にすべり面が形成され、さらに、古期崖錐と粘土層の境界付近にもすべり面が形成されたことで大規模な法面崩落に至ったと考えられる。

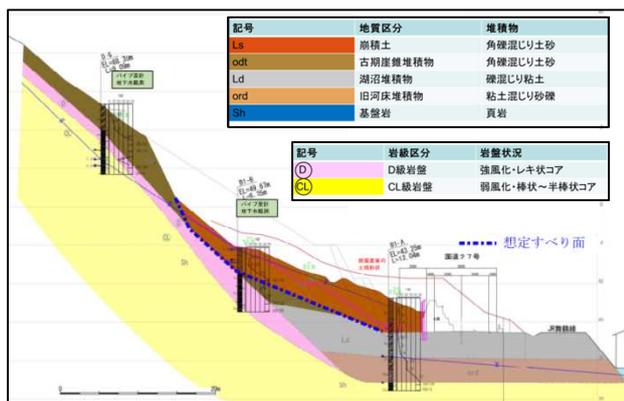


写真-3 地質横断面図 (崩落時)

3. 復旧方針

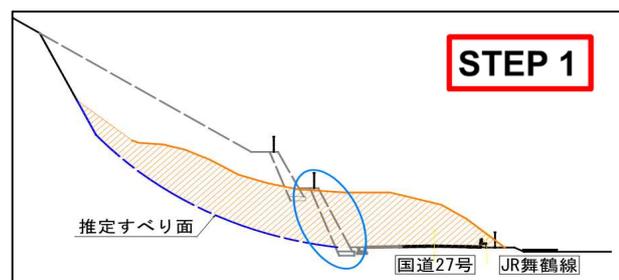
(1) 緊急復旧 (片側交互通行にするための復旧)

● 道路防災ドクター (京都大学・岸田教授) による現地診断の結果、【崩落した箇所の湧水が多いため、降雨状況下において崩落土砂の撤去は作業員の危険を伴うことから、降雨が終了次第、応急対策として、押え盛土を確保しながら車線片側に大型土嚢を設置して、片側交互通行を実施してよい】との助言を頂いた。

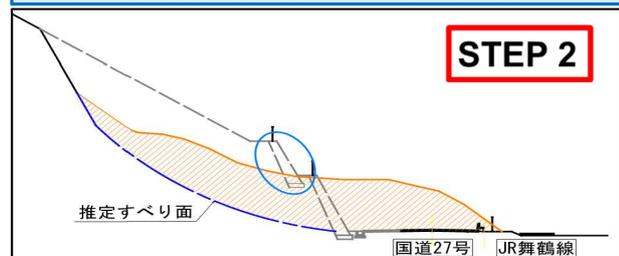


写真-4 道路防災ドクター診断

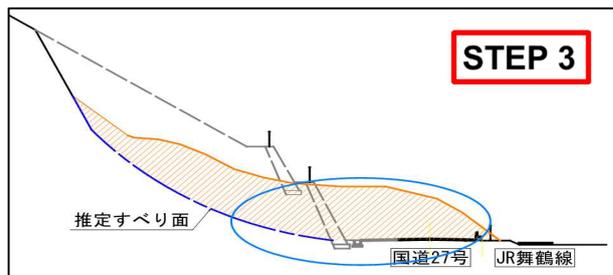
● 片側交互通行可能にするまでの計画



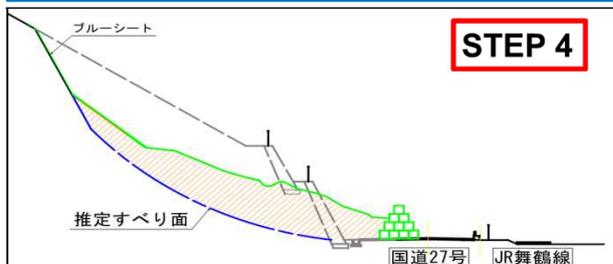
- 下段ブロック積みの撤去
- 路面より上段へあがる搬入路の設置



- 上段ブロック積みの撤去
- 上段崩土の撤去



- 下段崩土の撤去
- 法面整形・ブルーシート設置



- 大型土嚢の設置
- 片側交互通行の実施

写真-5 STEP 図 (緊急復旧)

(2) 応急復旧 (全面通行するための復旧)

● 道路防災ドクター (京都大学・岸田教授) による現地診断において【緊急復旧後にボーリング調査を行い、すべり面や地下水状態を確認し、恒久対策を検討すること】との助言を受け、全面通行に向けて、地質調査及び解析を実施した。

【地質調査】

- ・ 崩落地周辺のクラック (後方拡大) 調査
- ・ ボーリング調査 6箇所

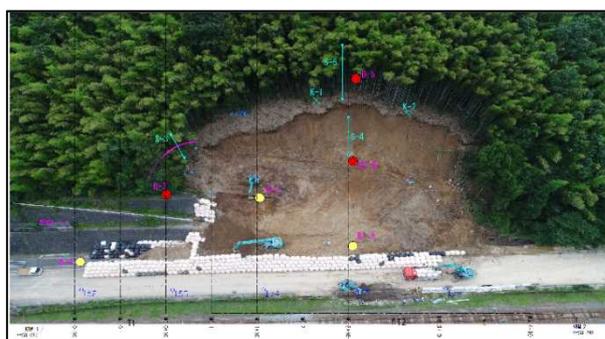
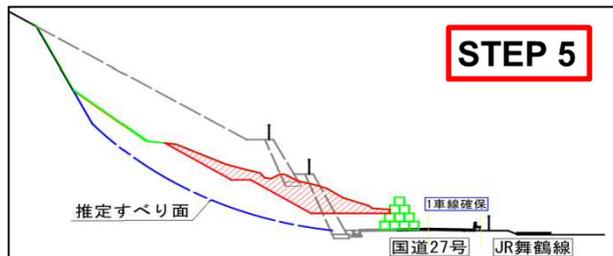


写真-6 調査観測位置図

● 全面通行するまでの計画



- 崩落土を撤去

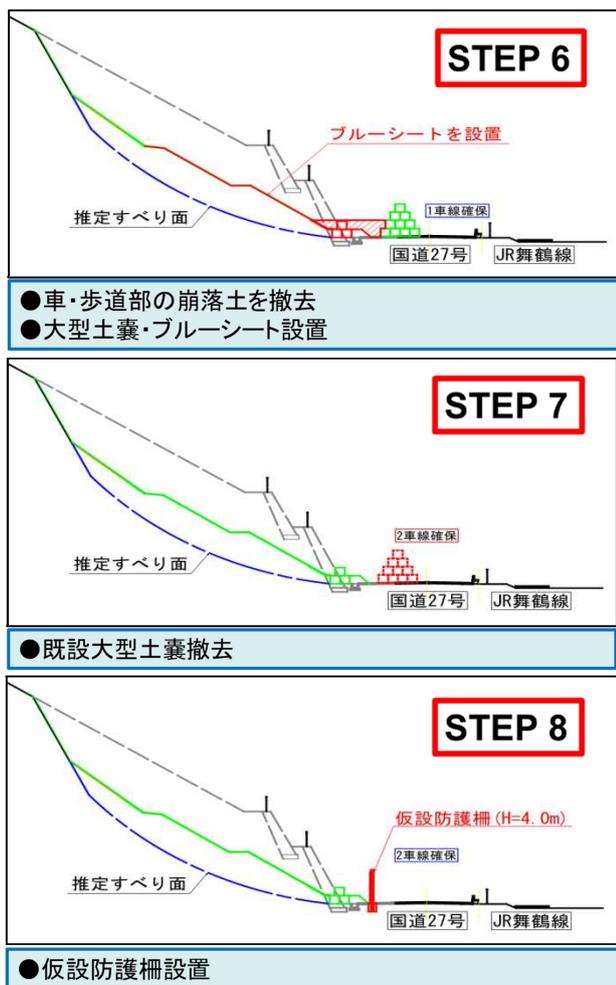


写真-7 STEP図(応急復旧)

4. 応急復旧までの経緯と対応

① 被災直後 平成30年7月7日(土) 7時20分
② 復旧作業開始 平成30年7月7日(土) 10時30分
③ 道路防災ドクター診断 平成30年7月7日(土) 14時30分
④ 緊急復旧(全面通行止めから片側交互通行) 平成30年7月13日(金) ~22時00分
⑤ 応急復旧(片側交互通行から全面通行) 平成30年7月30日(月) ~21時00分
⑥ 応急復旧(完了) 平成30年8月3日(金) 10時00分

① 被災直後：7月7日(土) 7時20分

- 一般住民より法面崩落により車線を塞ぎ通行止めになっていると通報を受け、維持業者による現地確認のうえ、全面通行止め



写真-8 被災発生時

② 復旧作業開始：7月7日(土) 10時30分

【建設会社への要請】

- 終点側(綾部側)
道路維持工事受注者に依頼し終点側より、復旧工事に着手
- 起点側(舞鶴側)
「災害時等における近畿地方整備局所管施設等の緊急災害応急対策業務に関する協定書」に基づき京都府建設業協会へ協力を要請し、京都府建設業協会が地元建設会社に依頼。始点側より、復旧工事に着手

③ 道路防災ドクター診断：7月7日(土) 14時30分

- 道路防災ドクターによる現地診断
道路防災ドクター(岸田京都大学教授)による現地診断の結果、該当箇所の留意事項を助言。

④ 緊急復旧：7月7日(土) 10時30分～

7月13日(金) ~22時00分

- 簡易伸縮計の設置
簡易伸縮計(抜き板)を3箇所設置。復旧作業の安全確保のため観測を実施するとともに異常発生時の作業中止基準を設定。
- 情報共有会議の開催
被災発生後毎日19時より、発注者、調査会社及び建設業者が一堂に会し、進捗状況や課題の共有と対応方針について意見交換、意思決定の場を設置。
- 報道機関等への対応
被災直後の規制、防災ドクター診断の結果、全面通行止めから片側通行規制へ移行及び片側交互通行規制解除時に資料配付による広報を実施。施工状況写真を定期的に事務所HPとSNSに掲載。

【代替路の確保】

- 国道27号通行止めによる代替路の確保
本被災により、舞鶴⇄綾部、福知山間をつなぐ幹線道路が寸断され、国道27号の迂回路確保が困難であった。そのため、並行する舞鶴若狭自動車道の舞鶴西IC～綾部IC、舞鶴西IC～京都縦貫自動車道の綾部安国寺IC間を無料にすることを報道及び関係機関へ資料配付し周知するとともに、要

所に看板を設置し周知。

● 近隣住民の通行路確保

国道27号と並行する舞鶴市道を活用し近隣住民の生活路を確保。地元関係者と調整し一般車の誤進入防止のため交通誘導を実施

【関係者協議】

● 地元関係者協議

復旧工事施工方法の説明、昼夜連続24時間施工の承諾、緊急時の連絡体制、地元通行路の確保等を協議。

● 地権者協議

崩落地が民有地に達していたため復旧工事を実施するに当たり、起工の承諾を地権者と協議。

● 警察協議

全面通行止め時の規制箇所や通行規制解除時の規制方法や法面異常発生時の通行規制等協議。

● JR協議

軌道内作協議、復旧方針説明等。



写真-9 JR敷地内まで瓦礫到達

● 占用物件

地下埋設物件については支障とならなかったが、施工ヤード確保のため一部植樹の撤去を実施。

● 資材調達

地域全体が7月豪雨によって被災し、他の復旧工事と競合し人員と重機の確保が困難状況であったため、事務所管内の他工事現場の資材等を調達。

● 緊急復旧完了

災害発生から6日と2時間40分で片側交互通行



写真-10 片側交互通行

⑤ 応急復旧：7月13日(金) 22時00分

7月30日(月)～21時00分

● 地質調査

道路防災ドクターの助言に基づき、崩壊発生箇所全体の地質構造、地質層、地下水位分布の把握を目的として地質調査を実施。

調査結果を基に、崩落崖及び崩土の安定度解析を行い、復旧方法を決定。

● 観測及び体制

既に設置済みの簡易伸縮計(抜き板)に加え、自動計測機器を設置し、復旧作業及び通行車両の安全確保のため観測を実施するとともに、異常発生時対応を設定。

● 全面通行(7月30日(月) 21時00分)

片側通行から7日と23時間00分で全面通行



写真-11 全面通行

⑥ 応急復旧(完了)：8月3日(金) 10時00分

● 復旧工事

片側交互通行を確保しつつ、崩土撤去を実施し全面通行確保。その後、落石防護柵を設置。

5. 復旧における教訓と今後の課題

● 施工者アンケート

災害復旧に携わった施工者へ今回の対応についてアンケート調査を実施

主な意見

- ・現地状況に応じた施工箇所の割り振りのは的確。
- ・定期的な会議開催による意思疎通により速やかな意思決定はスムーズな作業実施に繋がった。
- ・災害協定に基づく依頼を受けた際に現地の状況が分からず体制確保等準備が出来なかった。
- ・資材及び交通誘導員等の確保が困難。
- ・地元住民、施工者及び発注者が互いに思いやり協力することで早期復旧に繋がった。

● 教訓

- ① 早い段階での要請
- ② 情報共有
- ③ 受発注者の役割分担
- ④ 復旧作業の安全性確保
- ⑤ 効率かつ効果的な広報

① 早い段階での要請

被災地が市街地から離れた隣り合わせた市との境界に近い事、国道や周辺道路が通行止めとなり、本被災箇所の起終点間の資材や車両の行き来ができない状態であり、復旧作業が困難を窮めるこ

とが想定されたため、早い段階で災害協定に基づく協力要請を行ったことにより早期復旧に繋がった。

②情報共有

情報共有会議(進捗状況、課題の共有と対応方針)により、変わり行く現場で受注者の意見を反映した的確な指示に繋がった。

③受発注者の役割分担

工事進捗状況を応じて、発注者が地元及び各種協議を速やかに実施したことで、施工者は工事に専念することができた。

④復旧作業の安全性確保

被災箇所の復旧は、早期復旧に対する要請の大きさや関係者の使命感で、2次災害の危険性を軽視して作業を行うことが懸念されたことから、作業中止判断基準(簡易計測、降雨や異状発見時の現場退避)を設け、関係者に周知徹底し、相互の声かけを行ったことで、法面崩落から全面通行に至るまで、地域住民の方々、国道27号利用者及び復旧作業従事者全員、無事故で全面通行させることができた。

⑤効率かつ効果的な広報

復旧の進捗は多くの方の関心が高く、施工状況写真を定期的に事務所HPとSNSに掲載することで、状況を視覚的に伝えすることができ、関係機関や道路利用者から復旧状況が分かりやすかった等のご意見を多くいただいた。

●課題

・協力業者及び交通誘導員の確保

地域全体が被災し、多くの災害復旧が行われ、協力業者や交通誘導員の確保が困難となる実態が明らかとなった。地域全体の公共工事において災害復旧へのさらなる協力体制及び災害復旧への応援時の受注工事への措置(工期延期や経費加算等)を徹底することが有効な措置であると考えられる。

・復旧作業時の安全確保

今回の復旧工事においては無事故で終わることが出来たが、被災箇所の状況の変化、重機と作業員や通行車両との輻輳する現場において、作業に従事している者や法面監視者とは別に、俯瞰的に被災箇所全体を見渡し、危険の予兆を監視する者を置くとともに、安全意識を常に呼びかける等、現場全体の安全管理体制の向上を図り、関係者全てが安全意識を持って取り組むことが重要性であると感じた。

・資材調達

災害復旧において必要となる資材は現場に同じ様々であるがメーカーや施工業者及び発注者の資材保有状況や輸送に係る条件が把握出来ておらず、調達には時間と労力を要した。

多くの在庫を抱えるとロスも多くなりコスト負担となるとの声もあるが、資材メーカーとの保有協定や年間保有契約等を行うことが出来れば有効であると考えられる。

6. まとめ

今回の大規模な異常気象により発生した、法面崩落による全面通行止めは、地元住民の方々、国道27号利用者及び関係機関に大きな影響を与えた。

今後資材をスムーズに調達していくためには、いつ災害が起きても対応できるように、人材、車両及び場所を受発注者が常に把握していくことが大切であると感じた。また、復旧作業にあたり、早急に全面通行に向けて作業することはとても大切ではあるが、客観的な視点で監視し、安全を確保することの重要性について、改めて大切であると感じた。

復旧作業をするにあたり、建設業協会の協力が必要不可欠であり、災害協定により施工者を依頼したところであるが、災害発生時において上手く連携していくには、日頃から信頼関係を築くことが何よりも大切であると今回の被災を受け、強く感じた。

今後高まる天災危惧から地域を守るためには、受発注者双方が危機感と緊張感を持ち、連携していく事が大切との教訓を持って、日頃から災害に備えていきたい。

最後に、地域の建設業が大切な役割を担っていることを、多くの人に知っていただき、これまで以上に地域から信頼される建設業になっていただく事を切に願う。

謝辞: 今回の被災により、地権者、地元住民の方々、並びに国道27号をご利用の皆様及び関係者の皆様には、復旧に至るまでご理解ご協力をいただき心よりお礼申し上げます。

また、復旧工事に携わっていただいた建設業者の皆様には、昼夜を問わず復旧作業に従事して頂いたことに加え、本稿作成にあたりアンケートにご協力いただき、また、道路防災ドクターの京都大学大学院工学研究科岸田教授には法面对策に関する貴重なご助言をいただいたことに対し謝意を表します。