

台風10号に伴う国道246号新善波トンネル坑口 付近の法面崩落に対する応急復旧について ～迅速な応急復旧と積極的な広報の取り組み～

中前 晴麗¹・渡邊 郷史

¹関東地方整備局 横浜国道事務所 管理第二課（〒231-0001 神奈川県横浜市中区新港1-6-1）

2024年8月30日、台風10号による大雨で法面崩落が発生した。幹線道路における通行止めは、各所で渋滞をもたらし、物流面や周辺住民の生活において混乱を招いた。早期復旧を目指すべく、横浜国道事務所では無人化施工やDX技術を用いるとともに、利用者の皆様へ通行止めの状況や開通の見込みを効果的に伝える工夫を施した広報を行った。

キーワード 大規模災害、法面崩落、応急復旧、広報、DX技術、無人化施工

1. はじめに

(1) 災害概要

2024年8月30日7時6分、国道246号新善波トンネルの厚木側坑口付近（神奈川県伊勢原市善波地先）において、大規模な法面崩落が発生した。車2台が巻き込まれたが、幸いにも人的被害はなかった（写真-1）。3箇所で法面崩落が発生し、約1000m³の土砂が道路に流入した。神奈川県伊勢原市桜坂交差点～秦野市申古木交差点（延長4.4kmに及ぶ区間）で全面通行止めを行った（図-1）。

国道246号は東京都～神奈川県～静岡県をつなぐ重要な幹線道路であり、日交通量が23,450台に及ぶ¹⁾。通行止めになったことにより、県内外の物流面や迂回路の県道や市道における慢性的な渋滞が発生し、その付近での生活面において、多大な影響を与えた。



写真-1 発災直後の崩壊状況と被害車両

(2) 気象情報

当該箇所における24時間雨量は8月29日7時～8月30日7時において、累計315mmを記録し、発災時の時間降水量は64mmに及んだ（図-2）。これは伊勢原市の8月の月平均降水量の約2.7倍である。また、伊勢原市は29日18時頃に神奈川県土砂災害警戒情報を発表していた²⁾。



図-1 発災箇所と通行止め区間

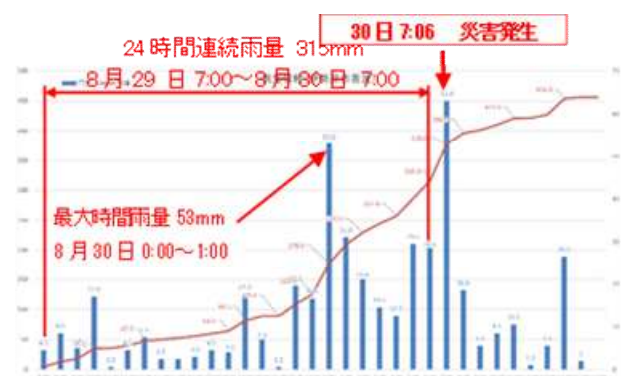


図-2 発災時の降水量（伊勢原市善波観測所）

2. 応急復旧の基本方針

(1) 土砂崩れの要因

当該箇所は背後斜面から供給・堆積した非常にルーズな土砂からなる崖錐堆積物や降下の火山灰等が分布している。坑口直上及び上り線側上部に連続する背後斜面に雨が降り注ぎ、谷地形沿いに雨水が集められ、せん断強度の低下と水圧上昇を招き、崩壊が発生したと推定される（図-3）。

(2) 応急復旧工法

道路に流入した土砂の撤去を行い、二次崩落が発生する可能性がある範囲においては、鋼製の防護柵を設置した。また、市道側の一部や坑口上部においては、さらなる想定土砂流出量が少ないため、耐候性の大型土嚢を設置し、本復旧工事の際に重機の出入り口箇所とした（図-4）。

工事中の安全確保として、法面に伸縮装置を設置し、伸縮計の動きや雨量による作業中止基準を定めて復旧作業に取り組んだ。加えて、交通解放後は本復旧工事の完了までの通行規制管理基準を定めている。

(3) 対面通行での交通解放

被災箇所において、交通量が多く、片側交互通行の解放では渋滞が予想されるため、対面通行の2車線での解放を目指すこととなった（図-5）。もともと3.5mの車道幅員を3.25mに減少し、県警協議を経て決定した。2車線解放は1車線の解放より、作業に時間を要し、施工面の難易度も増す。対面通行できる車道幅員を確保しつつ、施工ヤードを設けるといふ、本復旧工事を見据えた計画とした。学識者による委員会で施工内容や施工手順の助言をいただき、応急復旧の基本方針を決定した。

(4) 高速道路の無料化措置

物流への影響と迂回路の慢性的な渋滞を緩和するべく、NEXCO日本の協力を得て、発災翌日の31日に新東名高速道路と東名高速道路の無料化措置を行い、代替路として使用可能にした。

専門家・一般貨物自動車運送事業者・交通事業者・交通管理者・地元行政・道路管理者で構成される交通マネジメント会議を通して、高速道路の無料化措置を活用して、道路交通円滑化を図るための検討・調整を行った。

(5) 関係機関への周知

県や市、警察、消防などの関係機関、バス会社、タクシー会社、トラック会社向けに調整会議を行った。具体的な復旧方針を説明するとともに、交通解放時の連絡方法について決め、バス会社とは駐車場の調整をした。

また、交通解放後に通行規制をかける場合、混乱を最小限にとどめられるように連絡体制を構築した。

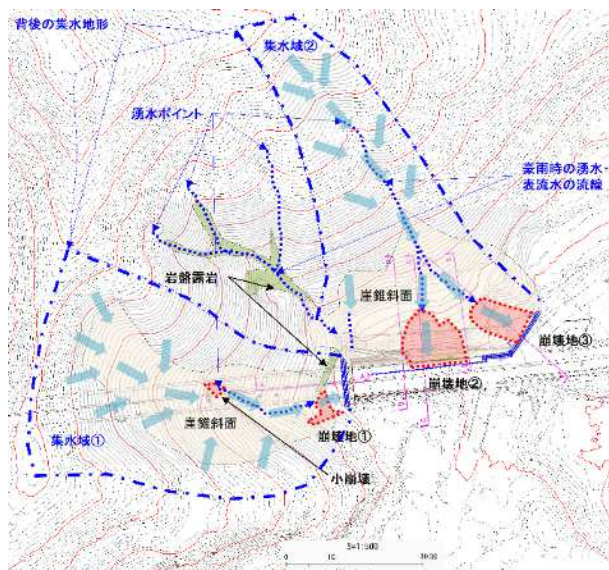


図-3 発災時の雨水の流れ（ドローン LP 図）



図-4 法面崩落箇所と応急復旧工法

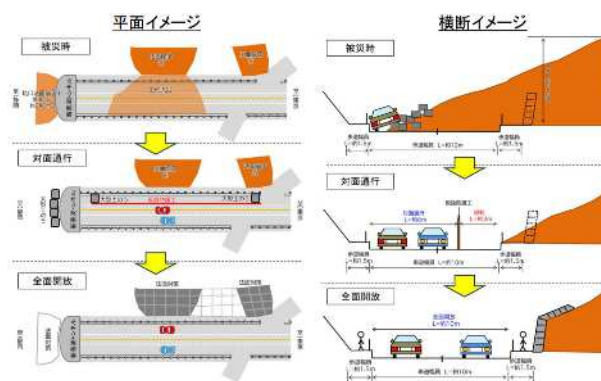


図-5 2車線解放のイメージ図

3. 応急復旧に向けた取り組み

(1) 無人化施工機械の活用

発災直後、道路に流れ込んだ土砂の撤去が急ピッチで進められた。雨が続く中の作業であり、安全確保の観点から、遠隔で操作可能な無人バックホウを活用して作業に当たった（写真-2）。

(2) DX技術の活用

事務所ではウェアラブルクラウドカメラで撮影された映像を基に、現地の把握を行った。

ウェアラブルクラウドカメラとは、手持ちタイプのカメラで、現地で撮影している映像をリアルタイムで事務所でも見ることができるカメラである。カメラには、マイク、スピーカー、録画機能、通話機能、GPSが搭載されており、音声付きの映像や写真、位置情報も共有できる（写真-3）。

従来の現地到着時間の確認や、現地で撮影した写真や動画を事務所に送付し共有する、という手間がなくなる。また、2ステップ（電源オン＋カバー開く）で撮影を開始することができるため、使用したことのない人でもすぐに使い始めることが可能である。電源が入っている間は、録音・録画されると同時に自動でクラウドへ保存されるため、過去の振り返りや見返すことも可能であるというメリットもある。

今回の災害では、現場対応の職員がカメラを用いて撮影を行い、事務所では現地の状況をリアルタイムで見ながら、現場への作業指示や必要な資機材の手配、協定会社への協力依頼、関係機関への情報共有などを行った。CCTVでは不明確となる場所の状況や映らない箇所を撮影でき、より具体的な現状を把握することを可能にした。

また、学識者への説明をオンラインで実施することを可能にした。現地職員がカメラを持ち、説明を行いながら、現場を回り、質問に対しても現地の状況と合わせて回答できた。

(3) 多数の業者の協力

施工業者18社、建設コンサルタント3社の協力を得ながら復旧作業にあたった。クリティカルパスを明確にし、細かく工程管理を行った。現場では同時並行で作業が進められており、現地の職員は各施工業者がどのように動けば良いかを明確に指示した。

幸いにも、復旧期間中は天気恵まれ、工程を更に詰め、発災後10日間での交通解放につながった。

4. 積極的な広報

(1) 応急復旧の見通しの公表

発災から3日後の委員会で応急復旧の方針が決まり、同日に2週間後に交通開放見込みであることを発表した。この段階での見込みの発表は異例の早さである。手戻りによる時間ロスを防ぐため、日々の施工の進捗や人員の確保、材料の手配などを細かく管理した。日々の進捗は朝夕の2回、ウェアラブルクラウドカメラを用いて現場と事務所WEB会議を行い、1日の作業内容と全体工程での位置づけを確認した。

(2) マスコミへの対応

問い合わせのあったマスコミに対して、丁寧に対応を行なった。その結果、テレビや新聞、ネットニュースで挙げられ、横浜国道事務所のホームページやXへのアクセス数も増えた。特に、高速道路の無料化措置は記者発表、事務所公式X、特設ページ、ラジオで広報活動を行い、マスコミとの相乗効果もあり、広く周知できたと考えられる。



写真-2 無人化施工機械の活用の様子



写真-3 ウェアラブルクラウドカメラの装着時の様子

X投稿では、140字という字数制限の中、開通を待ち望む利用者へ、現場の作業状況を伝えるため、CCTV映像に加えて、ウェアラブルクラウドカメラで撮影した写真を#（ハッシュタグ）を用いて、定期的に投稿をした（写真-4）。中でも、より効果の高かった方法としては、Yahooのインフィード公告があげられる。インフィード公告を始めた9月4日から特設ページへのアクセス数は倍増している。9月5日から開通の翌日の9月10日まででインプレッション数19,501,109回、クリック数は70,922回であった。発災直後は電話での問い合わせが後を耐えなかったが、問合せ件数が減少したことを踏まえると、電話以外での情報収集方法を周知できた効果と考えられる。



写真-4 X投稿記事

5. まとめ

応急復旧では、遠隔で進捗を確認するとともに、オンラインでの関係者への説明を行うなど、DX技術を用いたことにより迅速な対応を可能にした。無人化施工や細かい工程管理により、10日間という期間で応急復旧が完了した。

広報ではマスコミ対応を始めとして、記者発表12回、Xポスト87回、事務所HPに特設ページを設置、ラジオCM10回、Yahooインフィード公告を行った。ニュース・新聞などで取り上げられたことが、特設ページやXへのアクセス数の増加にもつながり、相乗効果が図られた。

謝辞：今回の国道246号新善波トンネルの災害対応では、復旧作業にご尽力いただいた施工業者・建設コンサルタントの皆様をはじめとする対策検討委員会ならびに関係機関の皆様に深く感謝申し上げます。本復旧に向けた工事が始まり、施工完了までは雨量規制や幅員減少という制約もありますが、引き続きご理解とご協力をお願いいたします。

参考文献

- 1) 令和3年度 全国道路・街路交通情勢調査
- 2) 令和6年(2024年) 台風第10号に関する神奈川県気象速報