

国道33号の災害による2度にわたる 全面通行止めに対する応急復旧について

長楽 英晴

四国地方整備局 土佐国道事務所 佐川国道維持出張所（〒789-1203 高知県高岡郡佐川町丙3587）

一般国道33号において、2010年度(平成22年度)内に全面通行止めが2度発生した。

2010年8月16日に発生した落石は、地元消防団の協力による放水や発破まで利用し、法面の不安定岩塊の撤去を行った。その後の仮設防護柵のH鋼組み立てについては、維持業者の過去の経験による工夫により当初よりも大幅に工期短縮をはかり、片側交互交通を行うことができた。

また、2011年2月26日に発生した法面崩壊については、維持業者が法面崩壊の前兆を察し対応したこと、法面崩壊時の第3者被害を防ぐことができ、また、翌日には、片側交互交通を行うことができた。

今回は、上記2つの災害について、応急復旧の対応や現状について述べる。

キーワード 災害 落石 法面崩壊 全面通行止め 工期短縮

1. はじめに

一般国道33号は、高知市と松山市を結ぶ延長約119kmの幹線道路で、代替路線を有しないことから中山間地域にとって日常生活に欠くことのできない重要な路線となっている。一方、降雨による事前通行規制区間が全体の45%を占めているなど、多くの課題を抱えている。

このうち、佐川国道維持出張所では、高知側の延長52.6kmの維持・管理等を行っており、事前通行規制区間延長が27.0kmあり、管理区間において約50%を占めている。ちなみに、過去10年間（平成13年以降）に事前通行規制区間内で大雨による通行止め（連続雨量250mm）は32回（延べ547時間35分）発生している。

また、管内の防災箇所について、ランク1が37箇所、ランク2は92箇所ある。

ここでは、2010年度(平成22年度)の8月16日と2月26日の2度にわたって発生した災害における国道の全面通行止めによる応急復旧と現在の状況について述べる。



図-1 2010年度(平成22年度)に発生した災害箇所

2. 2010年8月16日に発生した落石について

(1) 発生日時等

国道33号の高知県高岡郡越知町越知丁（距離標36k020 事前通行規制区間内）にて、2010年(平成22年)8月16日18時20分頃に落石が発生し、全面通行止めとなった。

第一発見者は、維持業者の関係者であった。第一発見者は、会社からの帰宅途中に現地を通行した際に、状況を知り、維持業者の会社へ連絡したことで、道路管理者へ通報された。

落石の概要は、下記のとおりである。

- ・ 落石の大きさ 3.7×7.0×3.0m
- ・ 落石に伴う土砂崩壊：幅20m、高さ約15m
- ・ 人的被害なし



写真-1 8月16日に発生時の写真

(2) 片側交互通行までの応急対応について

a) 8月16日について

まず、全面通行止めとなっていることで、現地に維持業者の配置及び通行止め看板等の設置やガードマンの配置、また、夜間ということもあり照明車の配置及び防災点検業者等の手配を行った。

落石の当日は、まだ、法面の状態が未確認であることもあり、落石の撤去作業というよりも、主に防災点検コンサルによる法面調査を行った。法面調査後に纏めた方針は、下記の通りである。

- ①高圧電線、NTT等の架線の撤去または移設
- ②崩壊箇所の上方の開口亀裂より前面撤去
- ③落下した岩盤の小割撤去及び破損した構造物の撤去
- ④国道山側に仮設防護柵の設置
- ⑤通行止めの解除

b) 8月17日について

6時頃より、上空占用物件の移設を行った。移設先は、新たな電柱による移設となると時間を要するため、擁壁の下にあった道路側溝内への移設とし午前中に終了した。

午後からは、崩壊した法面にあるオーバーハングになっている巨石等の不安定岩塊撤去のために放水作業を開始した。この放水作業に必要な地元消防団の手配等が迅速に行うことができた理由は、維持業者の社員に消防団員がいたためである。

この放水により、ある程度の浮石の除去はできたが、オーバーハングになっている巨石の除去には至らなかった。(17時頃終了。)

また、放水作業と並行作業で万が一を想定し、発破作業への準備・手配を行っていた。このため、翌朝からの発破作業への取りかかりがスムーズに行うことができた。17日は、翌朝からの作業のための命綱等を現地に準備して、夜間監視体制をとった。



写真-2 放水後

また、発破作業以降についての工程表ができたのもこの頃である。

工程	日時	8月18日(水)	8月19日(木)	8月20日(金)	8月21日(土)
発破作業		■			
浮き石除去 (斜面のり面)			■		
岩塊・土砂及び 破損ストガード等除去			■		
仮設防護柵設置				■	
後片付け及び 安全点検					■

図-2 実施予定工程表

c) 8月18日について

6時より発破作業に取りかかった。1回目の発破では全ての巨石が除去できなかったため、2回目の発破を実施。これにより巨石の除去を行うことができた。(14時25分終了。)



写真-3 発破後

ここからは、道路上にある岩石及び土砂、破損したストーンガード等の撤去作業を24時間体制で行った。

d) 8月19日について

5時15分に道路上の土砂等の撤去が完了し、次に仮設防護柵の設置へと取りかかった。仮設防護柵の構造は、長さ6mのH鋼を根入れ1mで建て込み横矢板を鋼矢板とする構造である。

この仮設防護柵の基礎部分に使用するコンクリートについて、強度の発現を待つと時間のロスが発生してしまうために、早強セメントを使うことを提案している。しかし、本現場においては、さらに工期短縮を図るために、H鋼の脚元にL=1200のH100を挟み込み溶接を行うことで、H鋼の横断方向の倒れを防止した。これは、過去に国道33号で起きた災害時にも使用した手法であり、維持業者独自の提案である。ちなみに、H100は破損した防護柵の一部を使用している。

こうして、基礎コンクリートの打設は、22時に完了した。

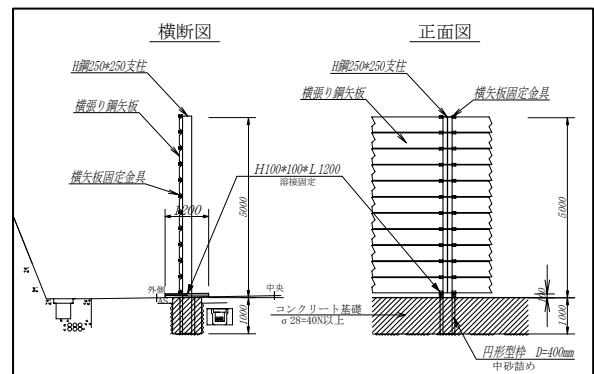


図-3 仮設防護柵構造図

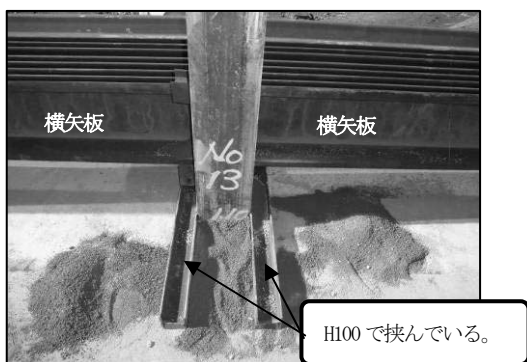


写真-4 H鋼の横断方向の転倒防止

e) 8月20日について

H鋼建て込みが5時に完了し、横矢板の設置が9時10分に完了した。

次に、安全施設の設置及び、破損した箇所舗装復旧と区画線工事を行った。最後に機械等の後片付けを行い、警察による現地確認後、8月20日14時25分に片側交互交通の開始となった。



写真-5 片側交互交通の写真（越知）

なお、この間の実施工程は下記のようになっている。連日、真夏日となる厳しい施工条件であったが、施工業者の工夫等により予定よりも大幅な工期短縮を行うことができた。土佐国道事務所においては、この24時間体制により当初に比べて大幅な工期短縮の応急復旧作業に取り組んだ維持工事請負業者に対して、後日、感謝状を授与した。

工程	日時	8月18日(水)	8月19日(木)	8月20日(金)	8月21日(土)
発破作業		■			
浮き石除去(斜面のり面)		■			
岩塊・土砂及び破損スラット等除去			■		
仮設防護柵設置等			■		
後片付け及び安全点検				■	

14:20完了

図-4 実績工程表（越知地区）

(3)その後について

緊急的処理として、法面に雨水等の浸透を防ぐためにブルーシートを布設した。

そして、現地調査及び設計、用地等の手続きを経て、1月中旬頃から本格的な対策工事（コンクリートアンカーと吹付け法枠等）に取りかかり、平成23年4月27日14時に片側通行の解除となった。

3. 2011年2月26日に発生した法面崩壊について

(1)発生日時等

2011年(平成23年)2月26日9:00頃、国道33号高知県吾川郡仁淀川町大尾（距離標56k400付近 事前通行規制区間内）にて維持工事で舗装を行っていた時に、ロードキルの処理の連絡を受け、現場代理人が高知側へ向かっていた。その途中に、高知県吾川郡仁淀川町名野川（距離標48k500付近 事前通行規制区間内）の法面の異変に気が付き、車を止め、すぐに主任技術者へ連絡した。



写真-6 法面崩壊前兆写真

9:35頃に主任技術者が現地へ来て法面の状況を確認し、即座に危険を察し、道路管理者や社員、ガードマンへ連絡した。その後、20分程して法面が崩れかかったので、「通行止め!!」と周辺の作業員やガードマンに声をかけ、通行車両を止めた瞬間に、大きく法面が崩れ、全面通行止め状態となった。巻き込まれた人や車は無い事を目の前で確認できている。（10:00頃全面通止め）崩落規模の概要は、下記のとおりである。

- 幅25m、高さ20m、崩壊土量 約700m³



写真-7 法面崩壊写真

(2) 片側交互通行までの応急対応について

a) 2月26日について

すぐに、通行止め看板や防災点検業者等の手配、また、残土置き場の確保や重機の協力要請及び仮設防護柵の鋼材の手配等を行い、法面の安全確認後の14時頃から24時間体制で土砂撤去作業を開始した。

当日は、土曜日であったため、通常であれば連絡がつかない会社であっても地元業者同士ということで、携帯番号を直接知っていた。このことより対応が遅れることなく、迅速に行えた点が非常に良かった点である。



写真-8 土砂撤去状況写真

当該箇所の占用物件について、上空占用はないが、埋設物としてNTTと情報BOXがあったため、NTTの担当者に立会の依頼要請も併せて行った。

b) 2月27日について

5:00頃に概ね土砂撤去が完了し、NTTの立会による掘削を伴う埋設物調査を行い、仮設防護柵の基礎の位置を決定した。

そして、6:00頃からネットの下へ大型土嚢の設置を開始し8:30頃に完了した。

次に、舗装及び区画線の復旧を行い、11:30頃に安全施設等設置完了し、警察による現地確認後、12:00に片側交互交通の開始となった。



写真-9 片側交互交通の写真(名野川)

また、土佐国道事務所においては、当該箇所において、維持業者の現場代理人と主任技術者の二人には、法面の異常を速やかに道路管理者へ報告し、迅速な対応により第三者被害防止に貢献したこと、災害発生から26時間という早期の全面通行止め解除に貢献したことに対して、後日、感謝状を授与した。

(3) その後について

仮設防護柵の設置が3月3日に完了し、その後、現地調査及び設計、用地等の手続きを経て4月上旬から本格的な対策工事(吹き付け等)に取りかかった。

当該箇所は、法面がほぼ90度に近いこともあり、法面に数カ所伸縮計を設け、自動警報装置を設置し、監視を続けながらの施工を行っている。

また、高所の作業において一般的には、足場を使用するが、当該箇所においては、法面上部からの落石等の危険もあること、万が一、落石や法面崩壊により足場の崩壊が生じる等二次災害の恐れの可能性もあるため、安全面を考慮し、重機を搭載できる高所作業車(スカイステーション:国内3台のみ)を現地に搬入して作業を行っている。

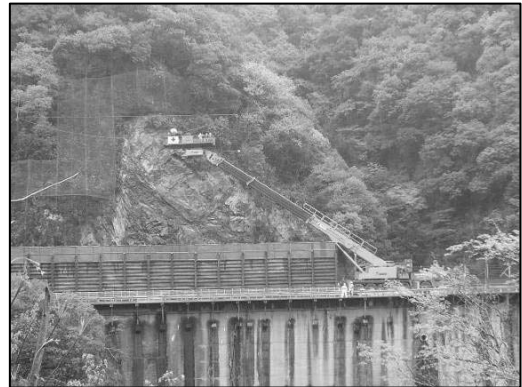


写真-10 重機を搭載できる高所作業車による作業状況

今後の予定としては、今年度内の片側通行の解除を目指しており、現在は、鋭意施工中である。

4. まとめ

2010年度は、同一出張所管内において1年に2度も災害による全面通行止めという過去に例をみない事態が発生した。そのたびに、地元建設会社の地元にも密着した地域ネットワーク力や迅速力に地元建設会社の底力を見たように思う。近年発生が見込まれている東南海・南海地震等が発生した際には、まず1番に地域の安全・安心を支えるのは、地元の建設会社であると実感した。

最後に、土佐国道事務所管内において、こんなにすばらしく頑張っている地元建設会社があることに誇りに思い、この論文で敬意を表したい。