

災害時の山間事務所における初期対応 — 一般国道169号（下北山村上池原地区） を事例として —

窪田 陽樹¹

¹奈良県 県土マネジメント部 吉野土木事務所 工務第二課（〒639-3701奈良県吉野郡上北山村河合420-1）

奈良県吉野郡下北山村上池原地内の一般国道169号において2023年12月23日に崩土が発生し、死傷者2名の被害が生じた。

一般国道169号は重要物流道路及び第一次緊急輸送道路に指定されている主要な道路であり、周辺に迂回路が少なく、通行止め発生時には地域生活に大きな影響が出る道路である。

復旧作業は、不安定な斜面下で消防・警察と連携し、作業員の安全を確保しつつ実施することが求められた。

本稿では、山間部の少人数出先機関での災害時緊急対応、特に地域の主要道路における被災者救出を含む復旧作業について、担当者レベルでの経験について報告を行い、情報共有に関する課題の抽出及び改善策を考察する。

キーワード 災害対応、危機管理、効率化

1. はじめに

2023年12月23日（土）21時頃に、一般国道169号奈良県吉野郡下北山村上池原地内（図-1）で発生した崩土（以下、本災害）は、 $L=20\sim30m \times H=40m \times W=4\sim5m$ の範囲で道路法面が崩壊し¹⁾、死傷者2名の被害が出る結果となった（写真-1）。



図-1 災害箇所位置図

被災者の救助にあたっては、吉野土木事務所、警察、消防が連携して行った。そのため土木事務所と本庁だけでなく、警察、消防、地元役場等の関係者との情報共有及び調整が必要であったが、それぞれ拠点が分散するなかで情報共有体制の構築が課題となった。

本稿では、山間部の少人数出先機関において発災から1週間程度の初期対応について、本災害の経験を報告し、それを基に抽出した今後の課題及び、改善を図った点について報告をする。



写真-1 発災翌日の様子

2. 吉野土木事務所 工務第二課で管理する一般国道169号の特徴と管理体制

一般国道169号は、重要物流道路及び第一次緊急輸送道路に指定されており、県南部地域において京奈和自動車道、一般国道168号と一体となって紀伊半島アンカールート（図-2）を構成している。災害時のみならず、平常時の物流上も重要な道路である。また、奈良県中部の吉野町や橿原市、三重県熊野市や和歌山県新宮市へのアクセス道路として上北山、下北山村の生活においても重要な道路である。

しかしながら通行止めが発生した際には、迂回路が少ないため一般国道168号等への広域迂回が必要となり、物流や地域住民の生活に大きな影響が発生する。

吉野土木事務所 工務第二課（以下、工務二課）は下北山村、上北山村の一般国道169号、309号及び425号並びに県道4路線を管理しているが、管内は山間の急峻な地形であり、一部では携帯電話の電波が入らない地域も存在している。

人員面では、上北山方面係4名、下北山方面係4名及び課長1名の9名で構成されており、平日は上北山村の事務所に住みこみで勤務にあたっている。水防時及び緊急時の対応を行う水防班・緊急班は4名1班の2班体制で構成されている。

3. 各関係者との情報共有について

(1) SNSの活用

本災害の初期対応にあたっては、警察からの通報により対応を開始した。発災直後より、すくなくとも1台の通行車両が巻き込まれていたことが確認されており、被災者の救助を最優先に現場対応が行われた。

発災時は休日であり、事務所に所員が集まっていない状況であったため、職員が工務二課庁舎に参集するまで

の間は、工務二課職員内での随時入ってくる情報の共有が課題となった。情報共有には普段の連絡にも使用していたSNSのLINEを用いた。

災害発生時におけるSNSの利用に関する既往の研究を見ると、井上ら²⁾は災害情報の収集及び共有方法についてLINE等のSNSの活用による連絡手段の多重構築の検討について述べており、災害の初動期における自治体と地元建設企業の体制確立の観点から検討をされている。

また、木下ら³⁾は被災箇所の記録においてLINEを活用しており、情報履歴の非効率な検索手間について指摘している。

本災害においてもテキストや写真だけでなく、動画や音声データ等を容易に複数人で共有できるため、速やかに情報共有が行われた。しかし既往研究の報告と同様に、LINEに蓄積される情報量が多くなるほど履歴の検索に手間が発生した。さらに、LINEに蓄積された情報を県の情報端末に蓄積し直す手間の発生が確認された。

(2) Web会議等の活用

職員が工務二課庁舎に参集した後は、現場、工務二課、吉野土木事務所（本所）、本庁での情報共有も、それぞれが遠隔地であったため、情報伝達が又聞きになることによる正確性、即時性における課題が発生した。そこで、情報の共有には複数の関係者が即時的に意思疎通を行うことができるようにWeb会議（写真-2）を用いて行った。対応期間中には定時の会議を実施し、会議時以外も常に回線をつなぎ続けることで、入った情報を瞬時に報告することも可能となった。

12月25日からは本庁職員の応援派遣及び近畿地方整備局 奈良国道事務所からのリエゾンを派遣していただいた。それにより、本庁及び近畿地方整備局との情報共有において、事務所員で情報の粒度を調整することなく、リエゾンの方に情報の取捨選択をしていただくことができ、事務所の負担軽減を図ることができた。



図-2 紀伊半島アンカールート



写真-2 Web会議の様子

(3) 現場定期ミーティング

本災害における救助活動は警察及び消防と連携して実施しており、土砂の撤去を土木事務所、現場の規制、救出作業を警察及び消防が実施した。救出可能な範囲に到達するまで、土砂を撤去し、ファイバースコープで被災車両までの距離を確認した後、再度土砂の撤去という作業を繰り返した。救助活動は不安定な法面下での作業であり、刻々と状況が変化した。

そのため、関係者が集まり消防が設置した現場本部で日々の定期ミーティング（写真-3）を実施した。作業の進捗報告や作業予定を警察及び消防と共有し、その後の作業内容等を決定した。

ミーティングには斜面の確認を行うコンサルも参加し、崩壊面の状況を共有することで、二次災害の発生を防ぐこともできた。

各関係者との情報共有イメージについては、図-3の通りである。



写真-3 現場定期ミーティングの様子

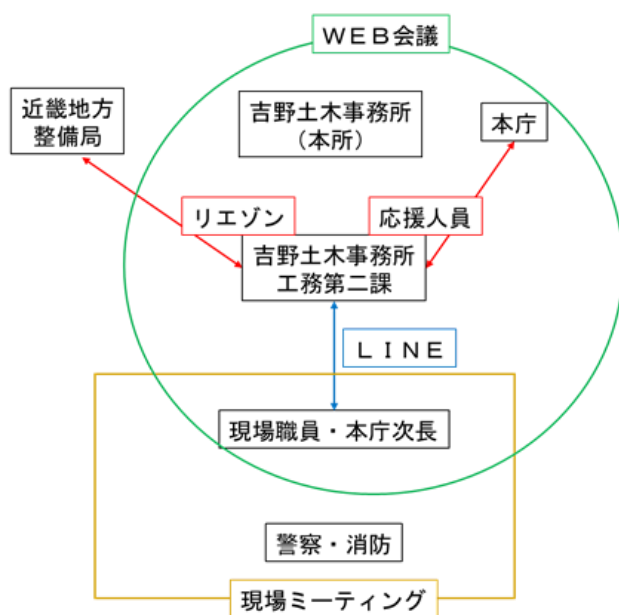


図-3 情報共有のイメージ図

4. 初期対応について

発災当初には通行止め対応、現場確認、状況報告、関係者（地方公共団体、緊急業者、電線事業者等）連絡調整及び問い合わせ対応が必要となり、加えて、救助活動開始以降には夜間の法面監視並びに近傍の地権者との折衝も必要となった。

本災害は近隣に迂回路の無い前鬼橋南～音枝トンネル（延長約3.1km）の区間（図-4）で発生した。そのため、発災当初から一般国道168号または一般国道42号へ広域迂回を案内する必要があった。広域迂回は県外の和歌山県、三重県にもまたがるため、県外の地方公共団体と調整し、県外にも広域迂回を案内する電光掲示板の表示や看板を設置した（写真-4）。

また、夜間作業や24時間体制での法面監視の実施にあたり、通常のパルーンライトでは法面上部やカーブ区間の法面を照らすことができなかったため、法面を広範囲で照らすことができる照明設備の確保が課題となった。



写真-4 三重県での通行止め案内(熊野市小阪地内)



図-4 通行止め区間図



写真-5 照明車を用いた夜間法面監視の様子



写真-6 公用スマートフォン

そこで、本災害では前述した情報共有の結果、国土交通省 近畿地方整備局より照明車2台を派遣いただき、夜間作業や法面監視にあたることができた（写真-5）。

吉野土木事務所（本所）では通行止めや広域迂回に関する問い合わせ対応、本庁ではマスコミ等報道対応の窓口を一元化して担い、工務二課の負担軽減を図った。しかし、夜間の法面監視や問い合わせ対応には少人数出先機関の限られた人員でローテーションを組まざるをえない状況であった。

5. 課題点の抽出

(1) 情報共有の課題点

情報共有の手法については、関係者がそれぞれ遠隔地にいるなかで情報共有するという課題に対し、複数の手法を組み合わせることで一定の成果が確認された。その中でそれぞれ下記の課題も確認された。

a) SNSの活用に関する課題

SNSの使用は多様な形式で複数人が同時に情報を共有することができたが、蓄積されるデータが増えると履歴確認や整理に時間を要することが問題となった。また、今回状況をできるだけ速やかに情報共有するため、写真や動画等を撮影できる私用の携帯電話からSNSを使用した。今後は内部のサーバーへ保存する手間の軽減や情報管理に関する課題が確認された。

b) Web会議及び定期ミーティングの実施環境に関する課題

Web会議は現場の警察、消防との定期ミーティングを受けてそのまま内容を現場から複数の関係者に共有できたこと、即時的な意思疎通が可能であったことがとても効果的であった。しかし、現場で県共通端末のPCを使用するには携帯電話の電波が入るエリアであることや、PCの電源に工事用発電機を使用すること、マイクやスピーカーは県共通端末のPCに内蔵のものを使用するため、風が強いときには聞き取りにくいことなどが問題となった。そこで、電波や電源の確保等の設備面での課題が確認された。

警察及び消防との定期ミーティングについては、不安定な法面下での救出作業をするにあたり必要な土砂の撤去の範囲等、3者の意見を出し合い、その中で互いの作業分担を行うために非常に重要であった。しかしながら、ミーティングを行う現場本部は机のみであり、本災害の救出作業時は降水がなかったため問題とならなかったが、テント等の設備面が課題となった。

(2) 初期対応の課題点

山間事務所の人員の少ないところで災害が発生した場合には、現場や通行止めの対応等に多くの労力が必要となとなった。結果、発災直後の対応において顕著に人員不足が発生するため、迅速なプッシュ型の人員派遣が課題だと感じた。

6. 改善策の検討

本災害後、前項で挙げられた課題に対応すべく、検討または既に導入された改善策について、本項では述べる。

(1) 公用スマートフォンの導入

本災害では、職員間の情報共有に私用の携帯電話からSNSを利用し、データ整理等の手間や情報管理という課題点が考えられた。そこで、公用スマートフォン（写真-6）を導入し、本庁及び出先機関の情報共有を内部チャットで行うようにした。内部チャットから内部のサーバーへ写真や動画等のデータは直接保存可能であり、写真等は撮影時の位置情報を記録することも可能となった。

今後は、緊急時だけでなく、日常の管理にかかるデー

タの蓄積にも公用スマートフォンを用いることが出来るように検討を進めており、ますますの活用が期待される。

今後も県民の安心・安全な暮らしを守るために、引き続き改善に取り組みたい。

(2) 災害時現場本部整備の検討

本災害では、現場でのミーティングや法面監視を屋外で行った。そこで、天候不良時の設備不足という課題点が考えられた。そこで、必要な資機材を保管したコンテナハウスの導入について工務二課で検討を実施している。

謝辞：本災害の発災時には、下北山村、上北山村役場、国土交通省 近畿地方整備局をはじめ、多くの方のご協力をいただき、対応にあたることができた。あらためて御礼申し上げる。

7. まとめ

本稿では、2023年に一般国道169号奈良県吉野郡下北山村上池原地内で発生した崩土災害を事例に、山間部の少人数出先機関での初期対応の経験について報告を行い、情報共有の手法について述べた。

さらに課題を抽出したところデータ蓄積、情報管理及び設備不足に関する課題が明らかとなった。

そして、抽出された課題から改善を図っている点について報告を行った。

参考文献

- 1) 第1回 国道 169 号下北山村上池原地区 防災対策検討委員会 資料
<https://www.pref.nara.jp/65119.htm>
- 2) 井上惣介・中野晋（2017）：2016 年熊本地震における地元建設企業の災害対応に関するインタビュー調査：土木学会論文集 F6, Vol. 73, No. 2, 1_27-1_34, 2017.
- 3) 木下義昭・佐川康貴・玉井宏樹・松永昭吾（2021）：災害発生時の初動対応に既存の ICT を用いた地方公共団体の業務効率化：土木学会論文集 F5, Vol. 77, No. 1, 112-119, 2021.