

令和6年能登半島地震における 道路復旧・物資支援に関する調査

Road Recovery and Humanitarian Logistic in the 2024 Noto Peninsula Earthquake

畑山満則⁽¹⁾

Michinori HATAYAMA⁽¹⁾

(1) 京都大学防災研究所巨大災害研究センター

(1) Disaster Prevention Research Institute, Kyoto University, Japan

Synopsis

On January 1, 2024, a magnitude 7.6 earthquake struck the Noto Peninsula region of Ishikawa Prefecture. This earthquake triggered landslides, tsunamis, soil liquefaction, and fires, causing catastrophic damage to roads. Regarding road damage, the response process involves road clearance (emergency restoration), emergency repairs, full restoration, and reconstruction. However, due to geographical constraints, the response began under extremely harsh conditions right from the road clearance (emergency restoration) stage. Closely tied to the road clearance and restoration process is the supply of relief goods essential for sustaining the lives and livelihoods of disaster victims. Logistical challenges are consistently highlighted after major disasters, and various countermeasures are implemented. However, from the perspective of disaster victims, the situation where essential supplies do not arrive in a timely manner cannot be considered sufficiently improved. This report presents findings from interviews conducted by the author and 3 research groups in Japan Society of Civil Engineers.

キーワード: 災害対応, 道路啓開・復旧, 物資支援, 令和6年能登半島地震

Keywords: Disaster Response, Road Recovery, Humanitarian Logistics, the 2024 Noto Peninsula Earthquake

1. はじめに

2024年1月1日16時10分に石川県能登半島地方でマグニチュード7.6の地震が発生し、奥能登地域と呼ばれる輪島市、珠洲市、能登町、穴水町において震度6強が観測された。この地震により土砂災害、津波、液状化、火災が引き起こされ道路は壊滅的な被害を受けた。道路被害については、発災後に道路啓開（緊急復旧）、応急復旧、本復旧、復興という対応プロセスをとるが、地理的な制約から、道路啓開（緊急復旧）

の段階から過酷な環境での対応となった（国土交通省, 2024）（山越, 2024）。道路啓開・復旧過程と大きく関係するのが被災者の生命と生活を支える物資支援である。物資の課題は、巨大災害が発生するたびに指摘され、様々な対策が講じられるが、被災者目線では、必要な物資がタイムリーに届かない状況は、十分改善されているとは言えない（加藤ら, 2024）。

本報告では、土木学会土木計画学委員会土木学会土木計画学委員会令和6年能登半島地震対応特別プロジェクト物流班の調査、同班と土木学会建設マネ

ジメント委員会 災害対応ガバナンス研究小委員会、地震工学委員会 2024年能登半島地震における自治体と地域建設事業者の応急対応に関する調査小委員会との合同調査、著者が技術系ボランティアに行ったヒアリング調査の結果をもとに、令和6年能登半島地震における「道路啓開・復旧過程」と「物資支援」について報告する。

令和6年能登半島地震から得られた貴重な教訓が、将来発生しうる大規模災害への備えを強化するための一助となることを期待する。

2. 道路復旧

災害時において、道路網の機能回復はあらゆる復旧活動の前提となる。令和6年能登半島地震からは、国や県が管理する主要幹線道路の啓開・復旧について、「令和6年能登半島地震 道路復旧見える化マップ」を公開し、ほぼリアルタイムにその状況を確認することができるようになった。このような、地域の大動脈と考えられる道路が優先的に啓開・復旧されるのは当然であるが、かなり早い段階から被災者が生活再建に向けて第一歩を踏み出すために電気・水道・通信などのラストワンマイル問題解決にも取り組むことが求められる。これらは、被災地域で比較的軽微な被害にとどまった住宅が対象となるため、上記の大動脈に加えて住民生活に直結する毛細血管のような細かな道路（以下、生活道路）の啓開・復旧が求められる。

著者が行った被災者へのインタビュー調査から、令和6年能登半島地震では、この生活道路の啓開が、全体の復旧プロセスのボトルネックの一つであった可能性があると考えた。そこで本章では、生活道路の復旧に関して、関係者へのインタビュー調査から多角的に分析することを試みる。

下記に調査の概要を示す。

2024年1月末-2月初

技術系ボランティアによる道路啓開に関する調査

2024年3月12日

高橋氏（開発技建、建設コンサルタンツ協会北陸支部）より、令和6年能登半島地震での、石川県との初動時対応についてオンライン講演

2024年6月5-6日

金沢国道事務所、能登復興事務所でのヒアリング、のと里山海道（横田IC、能登大橋）、のと里山空港、逢坂トンネル坑口崩落箇所、大川浜崩落箇所の復旧状況の視察

2024年9月10日

珠洲建設業協会、鳳輪建設業協会、七尾建設業協会、羽咋郡市建設業協会、石川県建設業協会、金沢建

設業協会（Fig.1）

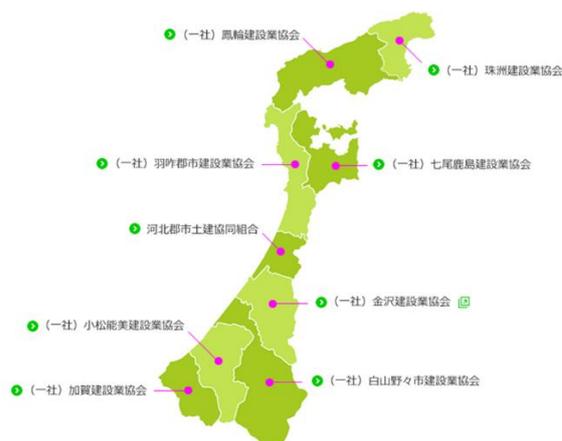


Fig.1 District Committee Map in ISHIKAWA GENERAL CONSTRUCTION ASSOCIATION

(<http://www.ishikenkyo.or.jp/about/chiku/>)

2.1 生活道路復旧の初期対応

災害初期において、生活道路の啓開は、公式な復旧体制が本格稼働する前の段階で、多様な主体によって担われていた。担い手となったのは、地元の建設会社と重機操作や伐採、屋根の修繕といった専門的な技術を活かして、災害復旧支援などを行うボランティア（以下、技術系ボランティア）である。

(1) 地元建設業者の活動

石川県の建設業界には、県全域を管轄する「石川県建設業協会」と、より小規模な事業者が所属する「地区ごとの建設業協会」という組織構造が存在する。この構造は、能登半島の地理的關係に根差したものである。平常時は双方に所属している業者によりガバナンスが取られており、2007年の能登半島地震では地元業者の力で復旧作業も行われていた。しかし、令和6年能登半島地震では、初動段階で道路や通信が壊滅的な被害を受けており、迅速な情報伝達や一体的な対応を難しくした可能性が高い。

このような状況下で、県建設業協会は重要な調整機能を果たしている。国直轄の大規模な復旧工事に地元の建設業者が孫請けとして吸収され、地域に密着した生活道路の復旧がおろそかになる事態を防ぐため、「大規模工事は被災地域外の業者に任せ、被災地域の業者は地元の課題に専念する」という方針を打ち出し、復旧リソースの偏りをなくすことにつなげた。

このような方針を受けて、奥能登地域の地元建設業者がどのように活動したかについては、被害の激しかった珠洲建設業協会のヒアリングで詳しく聞くことができた。珠洲市では、行政が主体となった現場の作業調整が始まった2024年1月24日を境に、対応が変化する。地震が発生した1月1日から1月24日まで

の期間は、県から「各自で啓開すべき場所を見つけて対応するように」との指示が出されており、珠洲建設業協会の会員各社は、独自で対応場所を見つけ、啓開作業を行っていた。しかしながら、被害を受けた道路は非常に多く作業すべき場所を探すことにはほとんど時間をかけていない。ただ、作業を行う人も被災しており、限られた人的、物的リソースでの作業は十分とは言えなかった。

(2) 技術系ボランティアの活動

発災後の初期段階、特に被害の大きかった珠洲市や輪島市においては、技術系ボランティアが重要な役割を果たした。被災者の要望に基づき避難所周辺の道路や集落内の生活道路の瓦礫撤去や土砂の除去を行い、最低限の交通を確保する活動を行っている。主要な技術系ボランティアに、道路啓開を行った箇所を教えていただきデータ化したところ、総距離で13km弱の範囲の啓開を行っていたことがわかった。特に珠洲市では、2023年に発生した地震の復旧でも活動していたDRT Japanが市から依頼と受ける形で啓開・復旧作業を行っている。市の災害対策本部会議にも出席し、水道や電気の業者の作業のための道路啓開も依頼を受けている。被災者が早い段階から復興を目指して活動を始めるためには、インフラの復旧が必須であり、地域の復興を目指すには、早い段階からの生活道路の啓開・復旧が求められることを示す事例である。このような活動は、輪島市でも多く見られ、避難所に物資を届けるためのルートも技術系ボランティアが啓開した事例もみられた。

(3) 互いの活動の認識

珠洲市を中心に活動していた技術系ボランティアからは、「珠洲市では最初の1ヶ月（市が調整するまで）は、技術系ボランティアだけが活動しており、地元の建設業者はいなかった」という意見があった。これは、地域の中核を担うべき建設業者が初動で機能していなかったという印象を与えるものであったが、建設業者側のヒアリングで、この認識は必ずしも実態を正確に反映したものではないことが明らかになった。地元の建設業者もまた、発災直後から自主的に道路啓開にあたっており、技術系ボランティアを認識していない。両者が互いを認識していなかった背景には、令和6年能登半島地震での被害範囲があまりにも広大であったため、ボランティアと建設業者が活動していたエリアが物理的に重複していなかったという可能性が高い。この主体間の相互不認識は、広域災害における情報共有と活動調整の難しさを象徴していると考えられる。

2.2 地域建設業者が直面した多面的な課題

地域の建設業者が迅速な復旧活動を本格化させる

までには、単純なマンパワー不足にとどまらない、多面的かつ複合的な障壁が存在した。

(1) 資材調達の課題

多くの業者が重機を自社保有しており（レンタルではなかった）、燃料確保にも大きな支障はなかったため、作業に着手する準備は比較的速やかに整った。しかし、道路の陥没箇所を埋めるなどの補修作業に不可欠な碎石の調達が深刻な課題となった。被災地域内に碎石を供給できる採石場が存在せず、域外からの輸送に全面的に依存せざるを得なかった。また、碎石輸送には、運搬するためのダンプトラックを確保すること、寸断された道路網を乗り越えて現場まで届ける輸送ルートを確保すること、という課題が存在し、復旧作業全体の律速要因となった。

(2) 作業員の過酷な労働環境

特に被害が甚大であった珠洲市では、建設業者の作業員自身も被災者であり、その多くが避難所からの通勤を余儀なくされていた。長時間の復旧作業を終えて避難所に戻っても、避難所の食事提供時間と作業時間帯が合わないことが多く、食料の確保が困難であった。さらに、宿泊場所やシャワーといった基本的な生活インフラの欠如は、作業員の心身に大きな負担を強いた。

(3) 作業員の過酷な労働環境

羽咋市など被害が比較的小さかった地域では、被害甚大地域とは質的に異なる課題が顕在化した。復旧作業にあたる建設業者に対し、心ない苦情が大量に寄せられ、電話対応した建設業者に行き場のない怒りをぶるけるケースも多くあったとのことである。この結果、社員の精神的ストレスが増大し、特に若手従業員が大量に離職するという深刻な事態を招いた。これは、災害対応が物理的な障壁だけでなく、社会的な圧力という側面も持つことを示している。

2.3 組織構造と地理的要因による連携の壁

能登半島特有の地理的条件と、地元の建設業界の持つ組織構造が、効率的な復旧作業を阻む壁となった例もあった。

輪島市町野町地区は、地区内に建設業者が1つしかなく、生活道路の啓開を技術系ボランティアや地元民が行ったことが報告されている。地理的には旧輪島市街から遠く、むしろ旧柳田村（現能登町）や珠洲市に近い(Fig. 2)。鳳輪建設業協会は、輪島市、穴水町、能登町一部（旧能都町、旧柳田村）を対象とした協会である。これらの地域を一元的に管理していれば、比較的被害が小さかった能登町から業者が支援に向かうことも可能だったと思うが、鳳輪建設業協会も輪島市、穴水町、能登町で分化しており、災害初動時には町野地区の被害状況は、穴水町や能登町の

建設業者ですら全く把握できていなかったとのことである（輪島市の建設業者には、この段階ではヒアリングできていない）。生活道路の迅速な復旧は、単一の組織の努力だけでは成し遂げられない。行政区画（合併がある場合が特に）と地理的実態の「ミスマッチ」が、多様な主体間の連携を阻害したとすれば、他地域でも検討すべき構造的課題であると考えられる。



Fig.2 Location of Machino area in Wajima City

3. 物資支援

2016年熊本地震以降、大規模災害支援では、国や自治体が被災地のニーズを待たずに物資を送る「プッシュ型支援」が主流となり、大規模な物資拠点までの輸送効率は大きく改善された。さらに、令和6年能登半島地震では、物資の需要と供給を管理するために「物資調達・輸送調整等支援システム」(内閣府, 2024) が導入されている。しかし、物資を各避難所、そして個々の被災者の手元まで届ける「ラストワンマイル問題」は、依然として課題として残り続けている。また、導入された「物資調達・輸送調整等支援システム」の課題も顕在化した。ここでは、特に「物資調達・輸送調整等支援システム」の課題について考察する。

3.1 ヒアリング調査から得られた物資調達・輸送調整等支援システムの課題

令和6年能登半島地震では物資調達・輸送調整等支援システムが本格的に導入されたが、その運用では多くの課題を露呈した。令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応検討ワーキンググループがまとめた令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応の在り方について（報告書）では、現状と課題をまとめているが、ここでは、県や市の担当者へのヒアリングから得られた、報告書では指摘されていない課題について考察する。

このシステムの基本的な仕組みは、市町村がシステム上に必要な物資の品目と数量を入力すると、その要望に基づき都道府県の物資拠点から物資が配送

される、というものである。

七尾市、石川県の担当者へのヒアリングでは、物資調達・輸送調整等支援システムに関して、市から要望された品目について、要望の数量が確保できなかった場合に課題があることがわかった。例えば、市が「水100ケース」を要望した場合、県の在庫や調達状況により「水50ケース」しか確保できなかった場合を考える。県は、「水50ケース」を、まず送付するが、この時点でシステム上では完了とするしかなく、残りの「水50ケース」のデータを残すことができなかったとのことである（システムを確認していないので、機能がいないのか、ユーザが気づかなかったのかは不明）。当初は、不足分が後日届いたこともあったようで、いつ届くかわからないのが問題視されていた。しかし、その後、県からは、「3日サイクルで状況を確認し、3日経っても届かなければ再入力してほしい」という意図で指示を出していたことが判明した（「3日」という具体的な期間が市町側へ正確に伝わっておらず、両者間の認識の齟齬が混乱に拍車をかけた可能性が高い）。この指示により、情報システムの機能として実装すべき課題を運用でカバーすることで対応がなされたことになった。

3.2 災害時の情報システムの社会実装課題

3.1で指摘した課題は、巨大災害であれば十分に想定できる事象であると考えられる。もし、機能が実装されていないなら、要求分析において現場の意見を十分に拾い上げていなかったと考えられるし、ユーザが機能に気づかなかったのであれば、マニュアルに不備があったと考えられる。この課題は、私的であれば短時間で修正が可能なものである。平常時に活用する情報システムであれば、初期の段階で認識され修正されてしまう可能性が高いが、巨大災害時でのみ使うシステムでは、問題があったにもかかわらず認識されなければ、次の巨大災害まで課題が残ってしまうことになる。多くの場合は、システム活用が一段落ついた際に、利用者を対象に課題に関するヒアリングが行われるが、今回のように運用で、一時凌ぎの課題解決を行ってしまうと、課題を認識できる利用者は、限定されるため課題認識につながらない可能性が高くなる。

これは、現場が努力によって業務を遂行できた結果、情報システムの課題が認識・報告される機会を失ってしまったこととなる可能性が極めて高い。実際に、令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応検討ワーキンググループがまとめた報告書（中央防災会議, 2024）を参照しても、この課題は指摘事項として挙げられていない（細かい課題なので記載されていない可能性もある）。

高度な情報システムも、現場のオペレーションを正しく反映した設計でなければ、かえって現場の混乱を助長し、支援活動全体を停滞させる要因となり得る。災害対応のDX（デジタル・トランスフォーメーション）を進めるためには、利用の想定がどの程度現実に即していたか、想定されたように活用されたか（機能が使われず別の方法で遂行されていたか）、想定されていなかったが必要な機能（足りなかった機能）はあったか、など情報システムとしての評価を行う必要があると考えられる。

4. おわりに

本報告では、令和6年能登半島地震における道路復旧と物資支援について、ヒアリング調査を基に分析を行った。

大規模災害時の道路啓開・復旧においては、現場の復旧リソースのマネジメントが求められる。主要道路と並行して、生活道路の啓開・復旧を目指すのであれば、今回のように地元建設業者を主要道路の復旧工事にアサインしないという選択肢もあることが示されている。しかし、地元建設業者もこれが最適と考えている訳ではない。2007年の能登半島地震では、のと里山街道は地元建設業者により復旧したこともあり、主要道路の対応にも携わりたかったとの意見もあった。また、技術系ボランティアの活動については、珠洲市から正式な依頼に基づいて対応した事例があったことがわかった。この依頼があったことで、地元での重機のレンタルや砕石の取得が円滑に進んだとのことであった。このような大規模な災害となれば、今回のようにお互いが作業していることを認識することなく、生活道路の復旧を行うこととなり、大きな問題は生じない。外部も含めて多くのリソースを投入することで、早急な復旧が可能となる。ただ、規模がもう少し小さくなると、復旧現場がかち合うこともあり、調整なしでは現地でもめる可能性もあるとのことであった。被害の大きさや被災地域の広大さに応じたマネジメントが必要となる。

物資支援については、ラストワンマイル問題については、新たな試みは見られなかった。在宅避難者も含め、今後も検討を進めていく必要がある。さらに今回から導入された物資調達・輸送調整等支援システムについては、課題の認識が表出しにくい可能性のある対応が見られた。このような災害時の情報システム導入における構造的な課題は、将来の災害に

おいても同じ過ちが繰り返されるリスクを内包しており、災害対応のDXを進めるために検討しておく必要があると考える。

謝 辞

本研究は、土木学会土木計画学委員会令和6年能登半島地震対応特別プロジェクトの一部として行われた調査活動、JSPS 科研費基盤（B）（一般）課題番号 23H03691 の助成を受けて行われた調査活動の成果を含みます。また、技術系災害ボランティアネットワーク「DRT-JAPAN」の黒澤氏、小玉氏（コミサボひろしま）、青山氏（SEEDS of HOPE）、吉村氏（ヒューマンシールド神戸）、杉下氏（チームすぎさん）には、貴重な時間を割いて調査にご協力いただきました。ここに謝意を示します。

参考文献

- 加藤・樋口・荒谷・河瀬・間島・畑山・山崎・大窪・川本：能登半島地震における支援物資の実態からみる防災計画の評価，土木計画学研究発表会・講演集，70巻，CD-ROM，2024。
- 国土交通省：令和6年能登半島地震 能登半島道路の緊急復旧の経緯，2024。
https://www.mlit.go.jp/road/road_fr4_000155.html（最終閲覧：2025年11月1日）
- 中央防災会議 防災対策実行会議令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応検討ワーキンググループ：令和6年能登半島地震を踏まえた災害対応の在り方について（報告書），2024.11。
https://www.bousai.go.jp/jishin/noto/taisaku_wg_02/pdf/hokoku.pdf
- 内閣府（防災担当）：令和6年能登半島地震における物資調達・輸送の状況，2024。
https://www.bousai.go.jp/updates/r60101notojishin/pdf/kensho_team4_shiryoo01.pdf
- 山越伸浩：令和6年能登半島地震を受けた道路防災対策—半島という地理的不利条件を踏まえて—，立法と調査，469号，pp. 251-271，2024，
https://www.sangiin.go.jp/japanese/annai/chousa/rippou_chousa/backnumber/2024pdf/20240920251.pdf（最終閲覧：2025年11月1日）

（論文受理日：2025年8月29日）