

能登半島地震における土砂災害と その対応について

国土交通省砂防部砂防計画課

山越 隆雄

令和6年6月

令和6年能登半島地震の概要

発生日時 : 令和6年1月1日 16時10分

マグニチュード : 7.6

発生場所 : 石川県能登地方

深さ : 約16km

発震機構 : 北西-南東方向に圧力軸を持つ逆断層型

震度 : 最大震度 7 (石川県羽咋郡志賀町, 輪島市)
 6強 (七尾市, 珠洲市, 穴水町)
 6弱 (中能登町, 能登町, 新潟県長岡市)

*1月1日以降の震度1以上を観測した回数

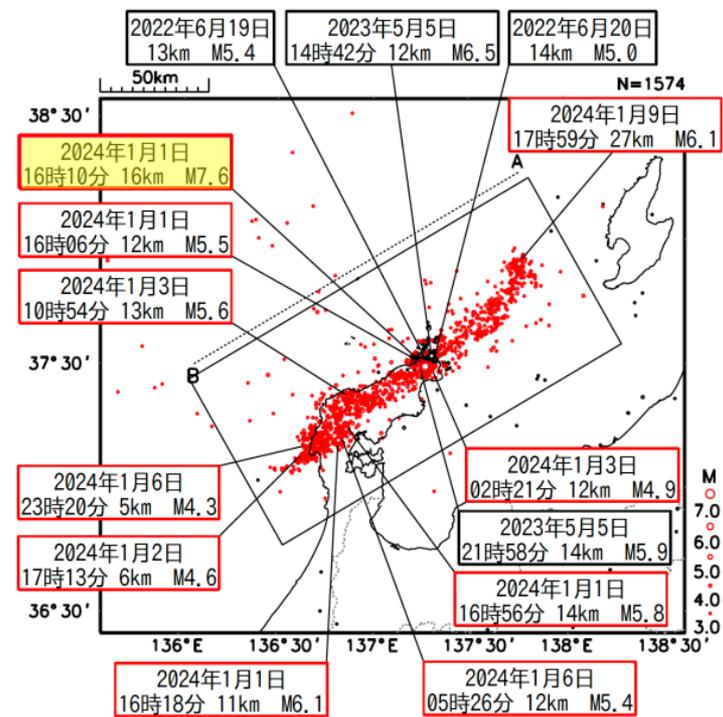
1,543回 (1/29 8時時点)

*1月1日16時22分に石川県能登に大津波警報を発表
 (津波警報から切り替え)

震央分布図

(2020年12月1日～2024年1月15日12時00分、
 深さ0～30km、M3.0以上)

2024年1月1日以降の地震を赤く表示
 吹き出しは、最大震度5強以上の地震又はM6.0以上の地震



令和6年能登半島地震
 地震調査研究推進本部 地震調査委員会
 令和6年1月15日公表

空中写真判読による斜面崩壊・堆積分布、津波到達範囲の状況

令和6年 能登半島地震

空中写真：令和6年1月2日、5日、11日、14日に国土地理院撮影

 空中写真（正射画像）から判読された斜面崩壊・堆積分布

 空中写真（正射画像）から判読された津波到達範囲

※現地調査は実施していないことから、実際に崩壊・浸水のあった箇所でも表示できていない場合があります。また、今回の地震による崩壊地等以外の箇所や浸水していない箇所を表示している場合があります。
 ※斜面崩壊・堆積分布は、個々の範囲がおおむね100平方メートル以上のものを表しています。
 ※一部雲による未判読範囲があります。また、判読結果は遅延のため、今後変わる場合があります。

 震央（令和6年1月1日16時10分 M7.6 深さ16km）

 市役所  町役場

 国道  県道

 行政界



古い木造家屋が数多く倒壊
RC造の建物にも被害が生じている。



輪島市鳳至町の倒壊家屋群



輪島市河井町のRC造建物の被害

※建物は地盤にめり込むように沈下・傾斜していることから、転倒の要因は基礎・地盤にあると考えられる

石川県珠洲市、能登町及び志賀町の3市町において、合計約190haの津波による浸水を確認。特に浸水範囲の広い珠洲市における浸水深は、約4mに達したと想定。



珠洲市宝立町の被災状況

令和6年能登半島地震 火災被害の状況

石川県輪島市河井町で地震後に発生した市街地火災について、焼失区域の面積は約 50,800m²、区域内に含まれる建物の数は約 300 棟と推定



輪島市河井町の延焼範囲

令和6年能登半島地震 土砂災害の状況



①河道閉塞 (石川県輪島市市ノ瀬町)



②地すべり (石川県珠洲市仁江町)



③地すべり (石川県輪島市大野町)



令和6年5月31日 13時00分時点

土砂災害発生件数

455件^{※1}

【被害状況】

家屋被害：全壊：63戸
 半壊：35戸
 一部損壊：46戸
(いずれも土砂災害による被害と判断した箇所のみ)

※1：都道府県から土砂災害発生箇所として報告された件数

石川県 424件
 新潟県 18件
 富山県 13件

すずし にえまち
 ③石川県珠洲市仁江町 【道の駅すず塩田村の西側】



凡例
 : 土砂災害発生箇所(石川県)

わじまし くまのまち
 ①石川県輪島市熊野町



わじまし いちのせまち
 ②石川県輪島市市ノ瀬町



ほうすくあなみずましかわじま
 ④石川県鳳珠郡穴水町川島



※これは速報値であり、今後数値等が変わる可能性があります。

○令和6年能登半島地震により、同一の地すべり防止区域内の施設未整備箇所において地すべりが発生したが、石川県による地すべり対策施設が整備された箇所では、被災は確認されなかった。

位置図



発生日 : 令和6年1月1日

最大震度 : 7 (志賀町香能)

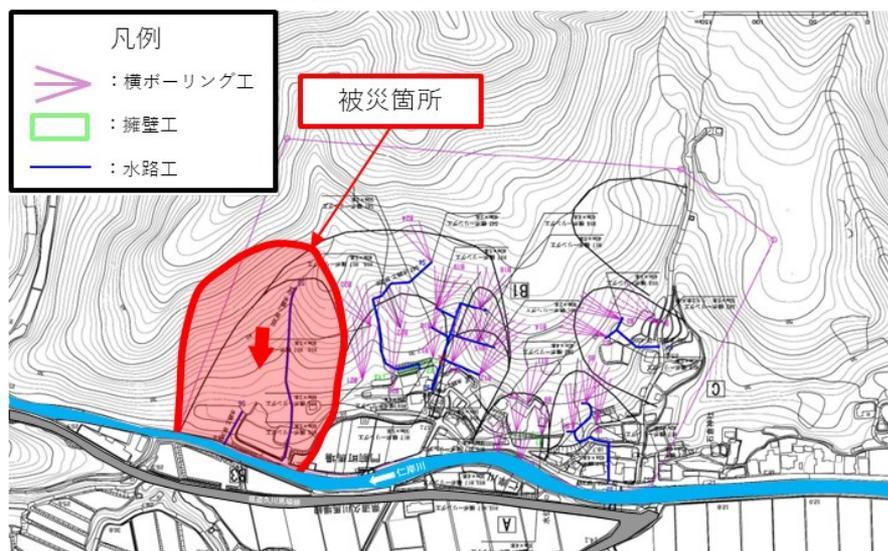
わじましもんぜんまちばんば

発生箇所 : 石川県輪島市門前町馬場

凡例

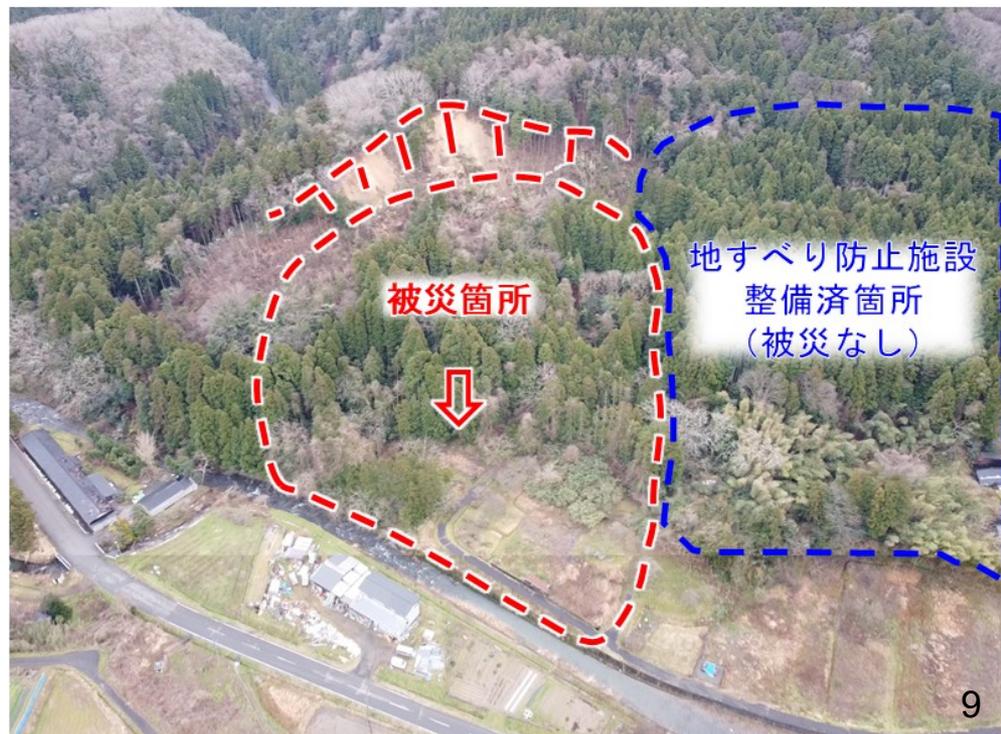
- 横ボーリング工
- 擁壁工
- 水路工

被災箇所



被災箇所

地すべり防止施設
整備済箇所
(被災なし)



○能登地方を震源とする最大震度7の地震により、自然斜面にてがけ崩れが発生したが、石川県による急傾斜地崩壊防止施設が整備されていた箇所では、被災は確認されなかった。

発生日 : 令和5年1月1日
 震源地 : 石川県能登地方
 各地の震度 : 震度7 石川県羽咋郡志賀町
 震度6強 石川県七尾市・輪島市
 珠洲市・鳳珠郡穴水町
 震度6弱 石川県鹿島郡中能登町
 鳳珠郡能登町
 わじまし もんぜんまちちほら ちはら
 発生箇所 : 石川県輪島市門前町地原 地原地区

位置図



詳細図



斜面崩壊発生状況【R6.1.4撮影】



①崩壊箇所(全景)

急傾斜地崩壊防止施設 (法枠等)



②既存施設

石川県からの要請を受け、第一次調査(砂防関係施設点検)を6市町、第二次調査(土砂災害警戒区域(急傾斜))を4市町で実施。
 【活動期間: 1月4日~2月5日】

■調査対象件数等

		合計	志賀町	七尾市	穴水町	輪島市	能登町	珠洲市
第一次調査	施設点検	410	24	59	45	134	101	47
第二次調査	土砂災害警戒区域点検	413	-	-	56	189	95	73
第一次・第二次調査 合計		823	24	59	101	321	198	120

TEC(砂防班)として424名派遣



調査中のUAV映像

調査効率化のため、UAVやSMART SABO等を活用(DXの推進)



調査状況(珠洲市)



調査状況(穴水町)



調査状況(輪島市)



調査報告書手交(石川県砂防課長)



調査報告書手交(能登町長)

派遣職員からの一言



- 地震災害ということもあり、地すべりをはじめ、被害の規模が大きい箇所が多数あった。
- 今回のTEC活動は移動時間に非常に時間が取られたため、事前に調査箇所の情報を整理し、またUAVを活用し全体像を把握するなど効率的に調査ができるように努めた。
- 約1ヶ月に渡る調査となったが、全国の各地方整備局職員の協力により、約800箇所の調査を完了することができた。

- 国総研土砂災害研究部及び土木研究所土砂管理研究グループは、北陸地整TEC-FORCE及び石川県への技術支援として、1月6日に市ノ瀬町の河道閉塞の現地調査を行いました。
- 1月5日のヘリ調査結果とあわせて北陸地整と石川県に報告し、今後の降雨等による二次災害に備えた助言を行いました。



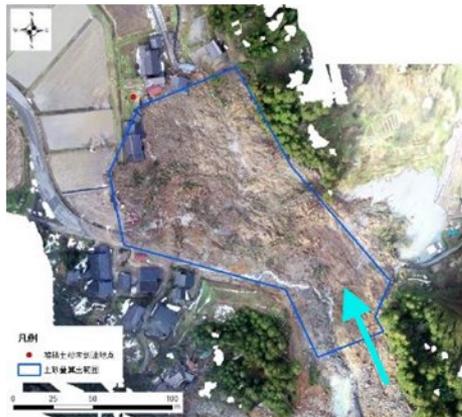
河道閉塞の湛水部



河道閉塞の通水状況



UAVによる調査



SfM解析での概算流出土砂量把握



流出土砂による家屋被害の状況



北陸地整、石川県への説明(1月8日)

河道閉塞(土砂ダム)の発生状況の把握

国土交通省

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism

Press Release

同時発表 北陸地方整備局

令和6年1月23日
水管理・国土保全局砂防部

令和6年能登半島地震に伴う河道閉塞(土砂ダム)の発生と対策状況について

標記について、国土交通省において、ヘリや空中写真等から調査を行っておりますが、別紙のとおり6河川(14箇所)で河道閉塞(土砂ダム)を確認していますので、ご報告します。調査結果については、石川県及び関係市町に説明を行い、緊急度の高い箇所等から順次、対策工事や監視体制の構築を実施しています。

市町	河川数	対策を実施している河川	監視を実施(予定含む)している河川
輪島市	5河川	河原田川、紅葉川	寺地川、鈴屋川、金蔵川
能登町	1河川	山田川	

問い合わせ先	
(全般) 国土交通省 水管理・国土保全局 砂防部 砂防計画課 地震・火山砂防室長 判田 乾一 (内線 36-151) 代表 03-5253-8111 直通 03-5253-8468	
(調査に関すること) 国土交通省 北陸地方整備局 河川部 地域河川調整官 石川 一栄 代表 025-280-8880 直通 025-370-6767	
(河道閉塞の研究に関すること) 国土技術政策総合研究所 土砂災害研究部 砂防研究室長 山越 隆雄 代表 029-864-2211 直通 029-864-4372	

河道閉塞等の箇所と対策状況

国土交通省
R6.1.23 14時時点



輪-12 鈴屋川(牛尾川) 地先名: 輪島市町野町牛尾 座標 37.439384, 137.114044

現在の状況:
現況において、河道は埋塞しているが、既に越流し安定した状態にあり、決壊による下流への危険性が増している状況にはない。
今後の降雨等により不安定化する場合に備えて、鈴屋川の状況を確認するため、下流部に監視カメラを設置済み。下流部にて対応工事実施中。



被災前写真



ヘリ調査時写真

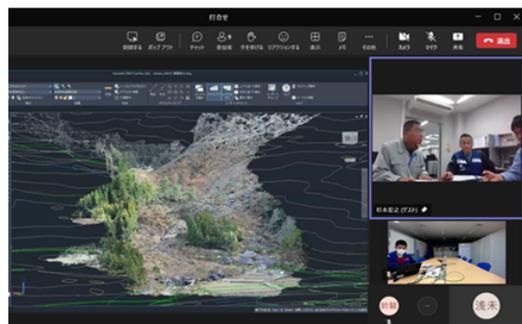


ヘリ撮影日: 1月19日

最新技術の活用

- 令和6年能登半島地震においては、揺れの大きかった地域が広いうえ、交通が途絶する中、迅速な対応が求められる河道埋塞など土砂移動の把握は困難を極めた
- ドローン・IOT・リモートセンシングなど新技術を活用しながら情報収集に努め、応急対策検討を実施

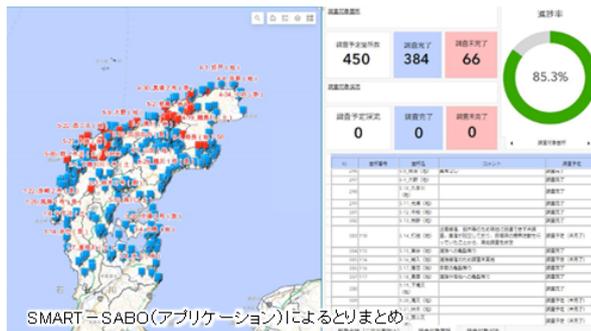
○SfM※を活用した技術的支援



※SfM: Structure from Motion
ドローンによる空撮写真から3次元データを得る自動作成手法

河道を塞ぐ大規模な崩壊の発生→ドローンによる撮影と3次元化
→土砂災害専門家の助言を得ながら、地方整備局、石川県の協業者による協議→**現地調査結果を自治体に報告・対策計画の立案に活用**

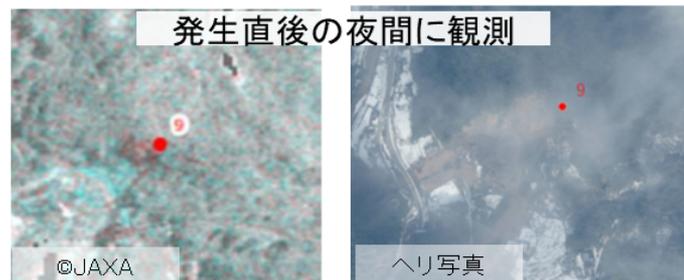
○SMART-SABO※の活用によるTEC-FORCE隊員の調査支援



※SMARTSABOとは携帯型端末で①点検結果の帳票作成②GPSによる施設へのナビゲーション③点検進捗管理の共有ができる機能を有するアプリ

土砂崩壊箇所の把握のため、1/2から全国からのTEC-FORCE隊員が活動(1/22現在9,814人・日)→専用アプリによる未調査箇所や実施内容が見える化・共有→内業や問い合わせ対応の軽減

○人工衛星を活用した災害箇所の早期把握



河原田川(輪島市能野町崩壊箇所)

「国土交通省と国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構との人工衛星等を用いた災害に関する情報提供協力に係る協定」により緊急観測の要請(1/1)→SAR画像解析により衛星軌道に応じて、侵食・堆積範囲の抽出(1/2)→土砂移動の恐れのある箇所をヘリ調査による確認

○高精細動画の取得・関係者へ情報共有



九州地方整備局では平成25年度からUAVによる模擬訓練を行うなど、人材育成を行い被災地へUAV部隊を派遣

地方整備局で、運用している公開用インターネットサーバーへ大容量の動画データを保存し、省内の関係者へ取得したデータを広く共有、河道埋塞箇所のリスク評価や施設設計の検討に活用