

能登半島地震の港湾被災調査概要

講演者：吉江宗生 港湾空港技術研究所特別研究主幹

概要：

能登半島地震では港湾でも多くの被災があった。港湾空港技術研究所からも国土交通省のテックフォースの一員として専門家が派遣され、港湾の被害状況の調査と係留施設への船舶の接岸の可否について現地で意見を求められた。能登半島地震では、地震及び津波のほかに顕著な地盤の隆起、液状化など様々な原因でほかのインフラと同様に港湾施設も被害に遭った。また、地震直後の調査は現地入りする道路が寸断され、船によるアクセスおよび物資の輸送などの支援も試みられた。被害に遭った港湾施設の復旧に関する検討がすでに行われているが、被災状況によっては簡単な方法での復旧が困難で大掛かりになる可能性もある。

講演では当所がまとめた調査内容について概要をご紹介します。

以下，国土交通省HPから抜粋，一部加工

<https://www.mlit.go.jp/common/001732467.pdf>

<https://www.hrr.mlit.go.jp/press/2024/4/240401honkyoku1.pdf>

令和6年能登半島地震における被害と対応

国土交通省

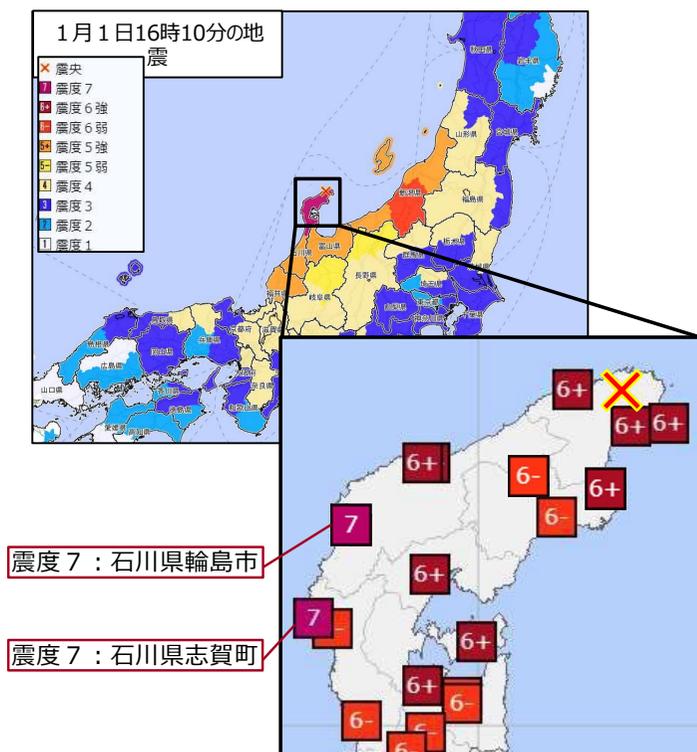
令和6年3月

令和6年能登半島地震の概要

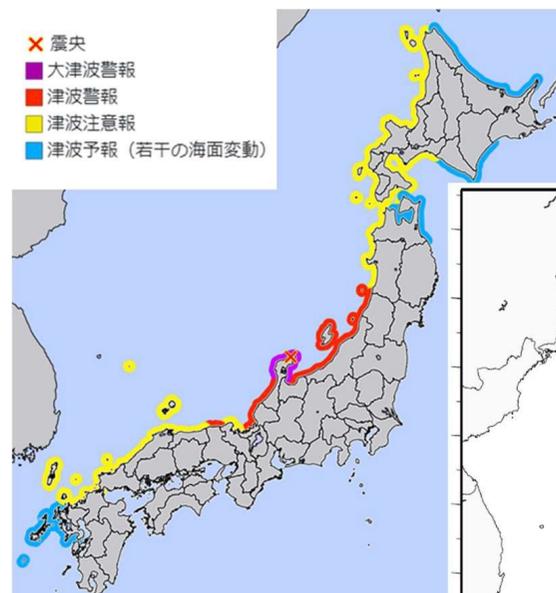
(令和6年1月1日16時10分の地震)

- 令和6年(2024年)1月1日16時10分にマグニチュード(M)7.6、深さ16kmの地震が発生し、石川県輪島市(わじまじ)、志賀町(しかまち)で震度7を観測したほか、北海道から九州地方にかけて震度6強～1を観測。
- この地震により石川県能登に対して大津波警報を、山形県から兵庫県北部を中心に津波警報を発表し、警戒を呼びかけ。
- 気象庁では、1月1日のM7.6の地震及び令和2年(2020年)12月以降の一連の地震活動について、その名称を「令和6年能登半島地震」と定めた。

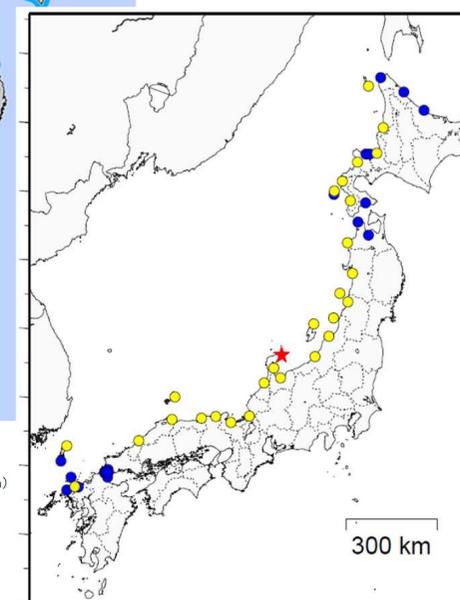
■ 震度分布図



■ 津波警報等発表状況(1月1日16時22分発表)



■ 津波の観測状況



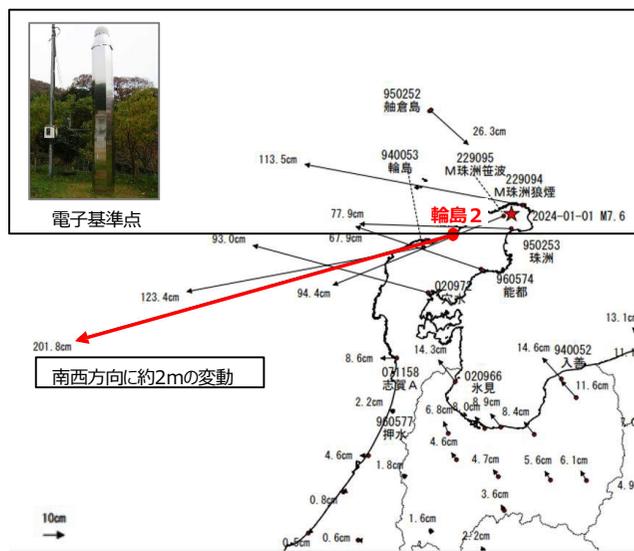
令和6年能登半島地震に伴う地殻変動

○電子基準点の観測データの解析により、電子基準点「輪島2」で南西方向に約2.0mの変動が見られた。
 ○国土地理院による「だいち2号」観測データの解析により、輪島市西部で最大約4mの隆起が見られた。

電子基準点の観測データの解析結果（1月1日公表）

地殻変動（水平方向）

（2024年2月15日 第5報）

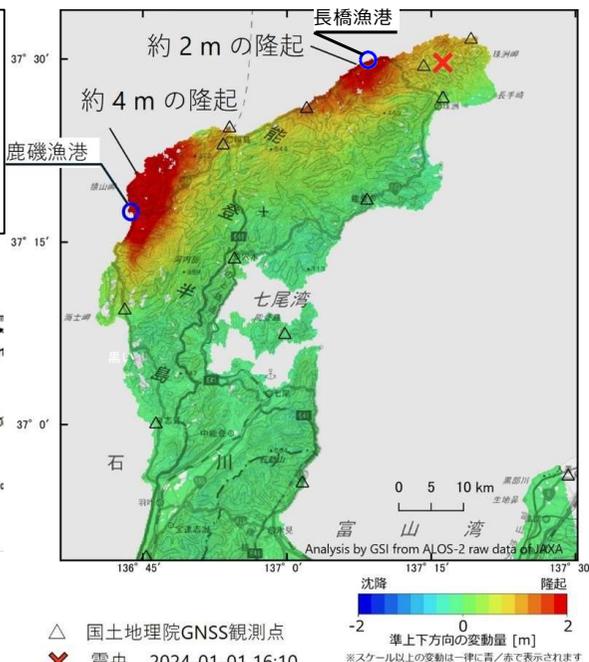


【出典】国土地理院
https://www.gsi.go.jp/chibankansi/chikakukansi_20240101noto_5.html

「だいち2号」の観測データの解析結果（1月2日公表）

地殻変動（準上下方向）

（1月19日更新）



△ 国土地理院GNSS観測点

× 震央 2024-01-01 16:10
 深さ16km M7.6（気象庁発表）

【出典】国土地理院
https://www.gsi.go.jp/BOUSAI/20240101_noto_earthquake.html#8-2

空中写真による被災前後の比較（長橋漁港）



令和6年1月2日撮影 平成22年4月24日撮影
 【出典】地理院地図

鹿磯（かいそ）漁港で約4mの隆起を確認



主要インフラの被害(港湾、空港)



自衛隊と連携した海側からの緊急復旧対応

○ 自衛隊の協力を得て、輸送艦「おおすみ」および L C A C（エア・クッション型揚陸艇）にて
輪島市深見町に道路啓開部隊や資材を陸揚げ



R6.1.12撮影

ホバークラフトにて陸揚げ



R6.1.14撮影

X (旧Twitter)

【2024/1/14 陸揚げ状況動画】

【公式】国土交通省 北陸地方整備局
@mlit_hokuriku

#令和6年能登半島地震により被害を受けた能登半島沿岸部にある国道249号の緊急復旧を加速するため、防衛省と連携し、陸路でアクセス困難であった深見海岸（輪島市深見地区）への資機材搬入を実現しました。

#国土交通省 #防衛省 自衛隊 #道路啓開
#TECFORCE #L C A C



午後2:52 · 2024年1月14日 · 26.9万 件の表示

📌 ポストのエンゲージメントを表示

🗨️ 27 🔄 1,615 ❤️ 5,170 📌 86 📤

| 閲覧数 | いいね♡ | リポスト |
|-----|-------|-------|
| 27万 | 5,170 | 1,615 |

※国土交通本省でも掲載しており、163万回の閲覧あり
(1月31日13時00分集計時点)

能登半島地域港湾の被災状況と代行管理

○能登地域の港湾では、港湾全体に被害が及んでおり、石川県からの要請に基づき、七尾港、輪島港、飯田港、小木港、宇出津港、穴水港の計6港について、**港湾施設の管理の一部を国土交通省が代行して実施**（1月2日～4月1日(予定)）。



被災した港湾施設の応急復旧と利用状況

- 能登地域の港湾においては、岸壁背後の沈下や液状化により、多数の岸壁で車両による岸壁までのアクセスが困難となった
- 支援物資輸送の中核となる水深4.5m以深の岸壁への車両アクセス経路を確保するため、応急復旧を実施することで、支援物資輸送等の円滑な実施に貢献している。

輪島港（輪島市）

岸壁背後に最大2mの沈下が発生。
応急復旧により車両のアクセス経路を確保
（1月5日）。



応急復旧後の状況



自衛隊車両の利用（1月5日）

飯田港（珠州市）

岸壁背後のアクセス経路にうねりが発生。応急
復旧により、車両のアクセス経路を確保
（1月9日）。



応急復旧後の状況



応急復旧実施箇所

民間2船（RORO船等）の利用（1月11日）

海翔丸による支援物資輸送

九州地整の所有する作業船「海翔丸」が1月
3日に北九州港を出港、同月5日に七尾港
に着岸し、飲料水等の物資を輸送。



海翔丸（九州地整所有）



七尾港での支援物資の荷下ろし（1月5日）

輪島港岸壁の緊急復旧による災害利用

巡視艇による自衛隊給水車への給水ができるまでの4日間

- 1/2 へり調査により輪島港最大の岸壁(マリンタウン岸壁水深7.5m)に甚大な被害が無いことを確認。同日、海上保安庁が岸壁周辺の水域施設の測量を実施し、水深6m程度で利用可能なことを確認。
- 1/3~4のTEC-FORCE(国総研・中部・北陸)の陸上からの調査により岸壁背後に大きな段差(1.5m以上)があるものの、応急復旧により利用可能と判断。
- 1/2 埋立浚渫協会北陸支部に出動要請し、1/3 23時頃、東洋建設が輪島港に到着。
- 1/4 早朝より地元業者の宮地組・小磯組・北都組・カミハマ土木建材の協力を受け、緊急的に隣接する港湾関連用地から掘り起こした路盤材を活用して段差を解消するための仮設通路を造成。
- 1/5 8時半頃に緊急工事完了。
- 完了後直ちに、海上保安庁巡視艇から自衛隊給水車に給水し、輪島市内に給水活動実施。



能登地域の港湾での災害支援船舶の受け入れ

七尾港、輪島港、飯田港の利用可能岸壁をフル稼働した災害活動支援

- 港湾管理者の要請に基づいて、1/2より七尾港・輪島港・飯田港等の6港において、港湾施設の一部管理を国土交通省で実施（～3/1）。国土交通省では、被災地に支援物資を輸送する官民の船舶の利用調整を実施し、限られた岸壁を最大限活用した。
- 1/3から七尾港で給水支援する海上保安庁の巡視艇（巡視艇から飲料水の供給を受けた給水車が被災地に飲料水を提供）の受け入れが始まり、1/5輪島港でも受け入れが始まった。
- 1/4から七尾港で災害支援物資を輸送する民間船舶の受け入れが始まり、1/5飯田港、1/10輪島港でも受け入れが始まった。
- 1/7からは七尾港、輪島港で災害支援活動を行う自衛隊船舶の受け入れが始まった。1/13から七尾港で自衛隊船舶による被災者支援活動も始まった。
- 発災から3/1までの間、3港湾で延べ141隻の災害支援船舶を受け入れ。港湾、海上輸送ルートを最大限活用。



港湾施設の復旧支援

○全国の地方整備局や研究所等から派遣されたTEC-FORCE隊員等は、石川県内の11港において、港湾施設の被災状況調査や、それに基づいた利用可否判断、応急・本復旧にかかる技術的支援等を行い、海上ルートを活用した支援物資輸送に貢献。

【参考】TEC-FORCE等のべ約750人・日派遣（1月2日～2月末）

■七尾港

七尾港の主な被害状況



岸壁背後に段差・亀裂
岸壁背後が液状化
岸壁法線のはらみ出し

利用可能な岸壁を抽出



太田3号岸壁(水深-11m)の被災状況調査
矢田新岸壁(水深-7.5m)の被災状況調査

調査結果を踏まえ、応急復旧を実施
調査結果及び設計図書等を踏まえ、条件付で利用可能であることを判断

仮設道路を設置



応急復旧実施箇所
防衛省がチャーターする民間船舶「はくおう」により、被災者の休養施設を提供



九州地整所有の作業船「海翔丸」により、飲料水や食料等の支援物資を輸送

■輪島港



岸壁背後の段差(最大2.0m)を確認
現地からの写真及び設計図書等を踏まえ、条件付で利用可能であることを判断



仮設道路を設置



民間企業所有のRORO船により、発電機等の支援物資を輸送

輪島港及び飯田港の船だまりの啓開作業

○国土交通省が管理の一部を代行している輪島港と飯田港において、漁船が利用している船だまりの啓開作業に着手。

輪島港

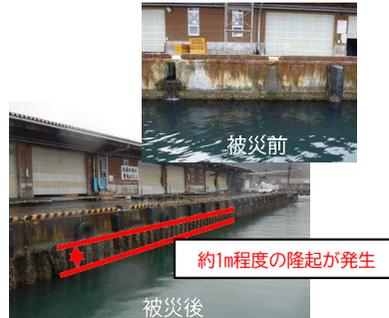
地盤の隆起により、多くの漁船が移動できない状況

→ 2月16日より、漁船を移動または陸揚げするために必要な水深を確保するための啓開作業（浚渫）を開始

順次、漁船を移動させるとともに、隆起した物揚場の機能を回復



啓開箇所位置図



船だまりの被害状況

飯田港

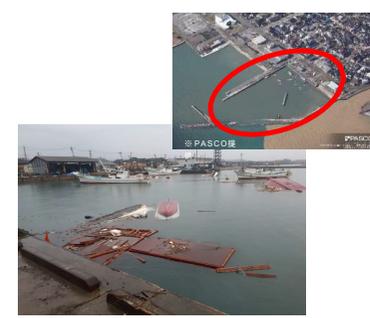
津波の影響により、船だまりで漁船が転覆し、消波ブロックが散乱

→ 2月27日より、船だまりの機能を回復し、漁船が移動できるようにするため、転覆した漁船や消波ブロックを引き上げるための啓開作業を開始

啓開作業完了後、被災した防波堤の復旧を進め、船だまりの機能を回復



啓開箇所位置図



船だまりの被害状況

輪島港における船だまり啓開（浚渫）状況 （2月16日撮影）



飯田港における船だまり啓開状況 （2月27日撮影）

