

令和6年能登半島地震（2024年1月1日16時10分）による 新潟市、石川県内灘町・かほく市の液状化被害の調査報告

2024年1月30日

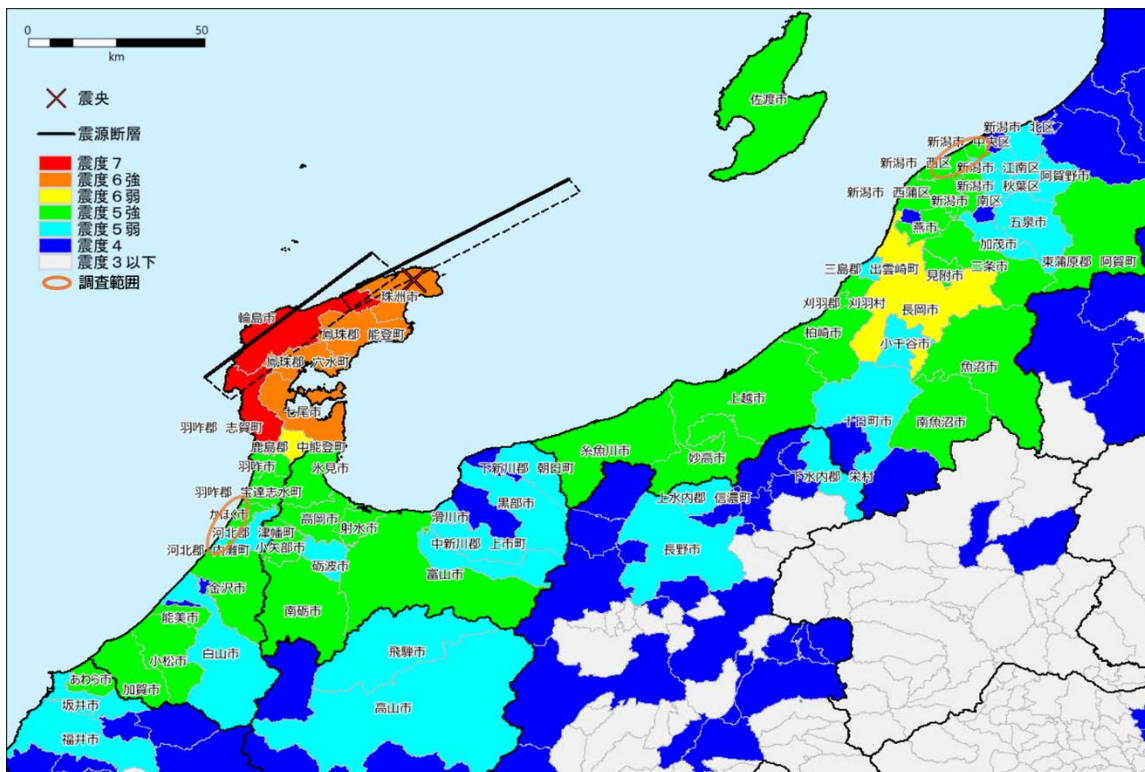
2024年1月1日16時10分に発生した令和6年能登半島地震（以下、能登半島地震）（深さ16km、マグニチュード7.6（暫定値）^{※1}）では、石川県輪島市、志賀町で震度7を観測し、能登半島をはじめ日本海沿岸に甚大な被害をもたらしました。本震災により被災された皆様に心よりお見舞い申し上げます。

能登半島地震では建物倒壊、地震火災、津波等さまざまな被害形態が報じられていますが、複数の地域で広範な液状化の発生も報告されています。当機構では、2024年1月17日から18日にかけて能登半島地震による液状化被害の現地調査を行いました。主な調査範囲は新潟市中央区、西区と石川県内灘町、かほく市です。ここでは現地調査を踏まえて液状化リスクについて紹介します。

1. 新潟県～石川県の日本海沿岸で液状化が発生

能登半島地震では能登半島の各地で震度6弱～7の強い地震動が観測され、甚大な建物被害が報じられています。現地調査を行った新潟市や内灘町で観測された震度は5弱～5強でしたが、広域で液状化が発生しており、その被害は深刻なものでした。

今回の現地調査では、アスファルトの裂け目から砂が噴出した痕跡が広い範囲で確認できました。これは水が地下の砂を伴って地表にあふれ出たものであり、液状化現象に特有のものです。地盤が液状化すると建物を支える力が著しく低下するため、建物が傾く、建物全体が沈下するといった被害が発生しています。



市区町村震度分布と調査範囲

※気象庁観測震度^{※2}のうち、市区町村内で最大のものを示した

※震源断層…断層破壊が起こったと推定される領域^{※3}

2. 現地調査で確認された被害

(1) 石川県内灘町・かほく市での被害 ～砂丘の裾での被害が顕著～

石川県では内灘町、かほく市にかけて現地調査を行い、砂の噴出痕や道路・駐車場の亀裂を各所で確認しました。ブロック塀の破壊、電柱や建物の沈降、傾斜も多くみられ、特に以下地図中の点線の領域での被害が顕著でした。内灘町、かほく市の地形^{※4}を確認すると北西には砂丘地帯（内灘砂丘）が広がっており、現地調査で被害を確認した場所（地図上にオレンジ色で示した地点）は砂丘の裾にあたることから分かります。

今回の現地調査では、液状化被害は標高の高い場所よりも低い場所で顕著な傾向にありました。地図中に示した起伏^{※5}を確認すると、調査地点は丘のすぐ下の低地に位置していることが分かります。液状化は地下水位が高い場所で起こりやすく、標高が低い場所は高い場所と比較して地下水位が高い傾向にあることからこのような被害の差が生じたと考えられます。

また、内灘町では砂丘の裾に向かい傾斜した地形において地盤が横滑りし、それに伴う道路の隆起や擁壁の崩壊、建物の傾斜が見られました。傾斜した地形で液状化が起こると地盤が傾斜方向に移動することが知られており、能登半島地震においても内灘町でこれが発生した可能性が指摘されています^{※6}。

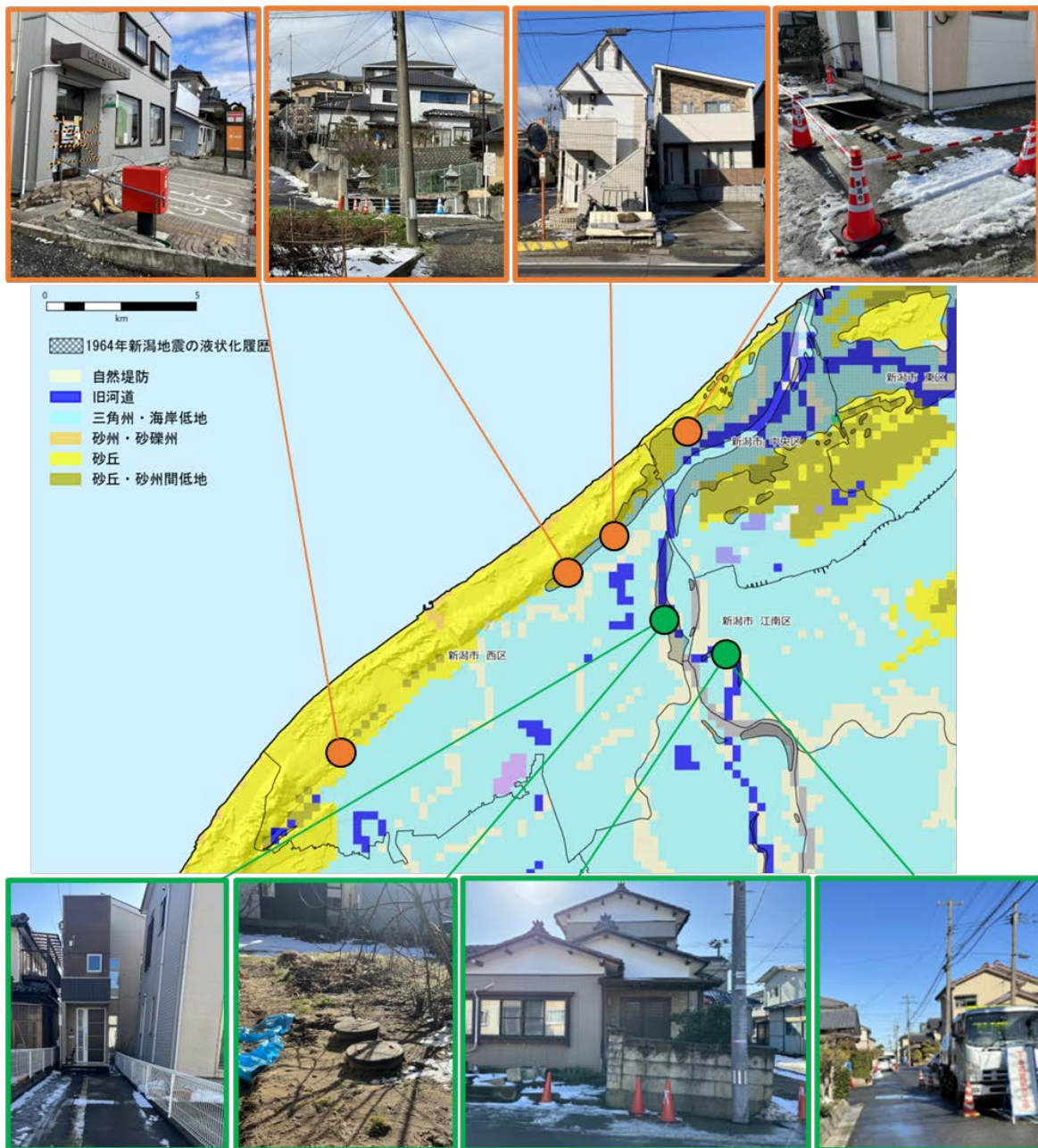


内灘町、かほく市の地形^{※4※5}と現地調査写真

(2) 新潟市での被害 ～旧河道等での被害～

新潟市の現地調査でも石川県と同様、中央区～西区にかけて広がる砂丘の裾での液状化被害（以下地図のオレンジ色の地点）を確認しました。一方で地図中に緑色で示した地点は砂丘の縁に位置していませんが、砂の噴出痕や道路の亀裂、浮き上がったマンホール、傾斜した建物の様子が確認できました。地形を確認すると旧河道となっており、かつて川だった場所を埋め立てて住宅地としたことがわかります。こうした場所も地下水位が高いため、液状化が起りやすいことが知られています。

また、道路で地盤変状が生じると水道がせん断されるなどインフラ被害が発生することがあります。今回の現地調査でも水を運搬する住民の方や下水道工事を行っている様子が見られました。



新潟市の地形^{※4}・^{※5}・^{※7}と現地調査写真

3. 液状化リスクへの備え

液状化は、地下水位が高く、ゆるい砂の地盤が、地震で強く揺れることによって発生します。ご自宅の場所あるいはこれから家を建てる場所がどのような地盤なのか調べるのが、液状化リスクへの対策の第一歩です。

ですが、地下水位や地面の下のことは簡単にはわかりません。まず、お住まいの自治体から液状化のハザードマップが公表されているか確認しましょう^{※8}。ハザードマップでは液状化する確率の高い場所や過去液状化が発生した場所などがわかりやすく表示されています。今回の地震により新潟市内で液状化が発生した場所は、1964年新潟地震で液状化が発生した場所^{※7}と重なる部分があります。過去の地震で液状化が発生した場所では、地盤の状況が変わらなければ今後の大きな地震でも繰り返し液状化が発生する可能性があります。

また、今回の液状化発生場所のように、液状化の発生と地形とは関係があることがわかります。砂丘の裾や旧河道のほか、埋立地、砂丘・砂州間低地などでも高い危険性が指摘されています^{※9}。また、台地や丘陵といった液状化が発生しにくいとされる地形であっても、盛土造成等の人工改変がされた場所では液状化被害が確認されています。ご自宅の場所がどのような地形なのかは、さまざまな地図によって確認することができます^{※4※10}。

自治体から公表されているハザードマップは、地震・液状化に対するものだけではありません。津波や水災に関するものなどもあります^{※8}。一方でハザードマップなどのおりに種々の災害が発生するとは限りませんので万が一の経済的な備えのために保険加入を検討しておくことも重要です。これを機にご自宅の自然災害リスクと備えを点検してみたいかがでしょうか。

(リスク業務部 西村 和真、桑原 光平、山口 亮)

- ※1 気象庁：「令和6年能登半島地震」について（第5報） <https://www.jma.go.jp/jma/press/2401/02c/202401021015.html>
- ※2 気象庁：震度データベース <https://www.data.jma.go.jp/svd/eqdb/data/shindo/>
- ※3 国土地理院：令和6年能登半島地震の震源断層モデル（暫定） <https://www.gsi.go.jp/common/000254306.pdf>
- ※4 防災科学技術研究所：J-SHIS MAP <https://www.j-shis.bosai.go.jp/map/>
- ※5 国土地理院の基盤地図情報数値標高モデル(DEM10B)を加工して作成 <https://fgd.gsi.go.jp/download/menu.php>
- ※6 京都大学防災研究所斜面未災害研究センター 山崎新太郎：石川県内灘町周辺の液状化現象と地すべりについて <https://www.dpri.kyoto-u.ac.jp/contents/wp-content/uploads/2024/01/40aa1f3a9e42e222409093ed1ccb5e15.pdf>
- ※7 若松加寿江：日本の液状化履歴マップ 745-2008. 東京大学出版会, 2011
- ※8 国土交通省・国土地理院：ハザードマップポータルサイト <https://disaportal.gsi.go.jp/index.html>
- ※9 国土交通省：地形区分に基づく液状化の発生傾向図等 https://www.mlit.go.jp/toshi/toshi_tobou_tk_000038.html
- ※10 国土地理院：地理院地図 <https://maps.gsi.go.jp/>

損害保険料率算出機構では地震保険の基準料率などを算出しており、社会環境の変化や将来のリスク動向についても調査・研究を行っています。これらの取組みの中で得られた社会の皆様には有用な知見や分析結果などは、刊行物やレポートなどを通じて社会に発信しています。