

能登半島地震で隆起した漁港の被害状況と 漁業再開に向けた動きについて

一般財団法人漁港漁場漁村総合研究所 第1調査研究部

後藤卓治
橋田雅也

目次

1. はじめに	1	(5) 漁港海岸	5
2. 被害の状況	1	3. 漁業再開に向けた動き	5
2-1 能登半島地震の概要	1	3-1 漁港の復旧・復興方針	5
(1) 地震規模と震度	1	(1) 水産庁	5
(2) 能登半島における地殻変動	2	(2) 石川県	6
(3) 津波による浸水深・遡上高	2	(3) 市町の対応	6
2-2 地盤隆起した漁港の被害状況	2	3-2 仮復旧の事例	6
(1) 航路・泊地	2	(1) 船揚場	6
(2) 防波堤	3	(2) 物揚場	6
(3) 岸壁・物揚場	4	4. おわりに	7
(4) 船揚場	4		

1. はじめに

令和6年1月1日に発生した能登半島地震はマグニチュード7.6、最大震度7の揺れを観測、地震に伴う津波も発生したことにより多くの漁港施設が被災した。特に能登半島西側の日本海に面した海岸（以後、「外浦地域」という）を中心に4mを超える地盤隆起が発生したことが特徴的で施設自体が被災せずとも水深が不足し漁船が航行できず操業が困難な事象が生じた。

本報告では、能登半島地震により地盤隆起した漁港に着目し、施設ごとの被災状況及び漁業活動に生じた影響を整理し、その後の漁業再開に向け実施された仮復旧等の動きについて報告する。なお、本報告は水産庁より受託した「令和5年度漁業地域復旧・復興対策緊急調査」により実施した調査結果を活用している。

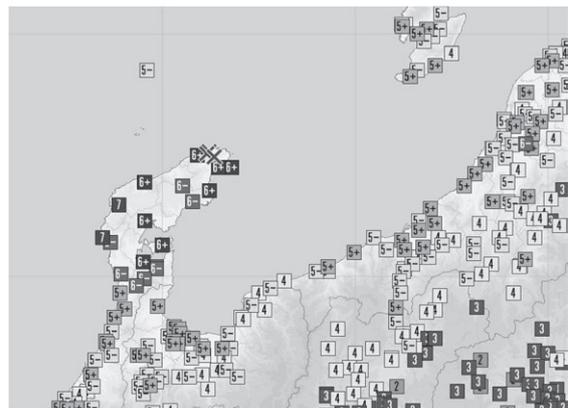
2. 被害の状況

2-1 能登半島地震の概要

(1) 地震規模と震度

令和6年1月1日16時10分に発生した能登半島地震は、石川県能登地方（北緯37.5度、東経137.3度）を震源とし地震の規模を示すマグニチュードは7.6、震源の深さ約16kmであった。

各地の震度は、最大の震度7を観測したのが輪島市と志賀町、震度6強が七尾市、珠



図一 能登半島地震による各地の震度
(出典：気象庁震度データベース)

洲市、穴水町、能登町、震度6弱が中能登町、長岡市であり、その他、能登半島以外の石川県、富山、新潟、福井の各地で震度5強が観測された。気象庁震度データベースによる能登半島周辺各地の震度は図-1のとおりである。

(2) 能登半島における地殻変動

能登半島地震では、能登半島外浦地域を中心に最大で約4mの地盤隆起が発生した。

国土地理院により解析された地殻変動の状況¹⁾は図-2のとおりである。

地殻変動は、震央から離れた輪島市門前町付近で最も隆起量が大きく、珠洲市の北西部で約2mの隆起のピークが生じている。地盤隆起が生じた外浦地区では西向きにも2~3mの変動が見られる。

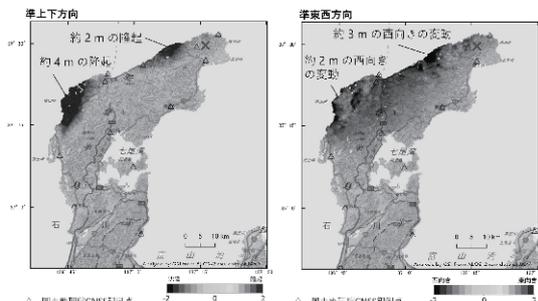


図-2 能登半島地震による地殻変動

(出典：国土地理院：「だいち2号」観測データの解析による地殻変動)

漁港及び水産物を取り扱う港湾の地盤隆起量は図-3のとおりである。なお、ここでの地盤隆起量は石川県の各港の係留施設の位置で測量した代表値を用い水産庁が策定した



図-3 能登半島地震による港別隆起量

(出典：水産庁漁港漁場整備部：令和6年能登半島地震漁業地域復旧・復興技術検討資料<詳細版>)

ものである。

隆起量別に整理すると、3m以上隆起した漁港は輪島市の皆月漁港~黒島漁港の4漁港であり隆起量が最大値を示したのは鹿磯漁港の4.1mであった。次いで隆起量が2m~3m未満は4漁港、1m~2m未満は輪島港を含み1港湾6漁港、0.1m~1m未満は1港湾9漁港であり、隆起量が1m以上の港は全て輪島市と珠洲市の港であった。

(3) 津波による浸水深・遡上高

能登半島地震では各地で津波による浸水や遡上が確認された(図-4)。各地点の浸水深・遡上高は、土木学会海岸工学委員会「令和6年能登半島地震津波に関する調査報告会」資料による各地点の浸水深・遡上高を用い水産庁が策定したものである。珠洲市と志賀町で4m以上、能登町と七尾市と輪島市で2m以上、穴水町で1m以上の浸水や遡上が確認されている。

なお、地盤隆起が大きい外浦地域では浸水や遡上が確認されていないが、津波が到達しなかったということではなく、地盤が隆起したため津波の痕跡が確認されなかったことが考えられる。



図-4 能登半島地震による津波浸水深や遡上高

(出典：水産庁漁港漁場整備部：令和6年能登半島地震漁業地域復旧・復興技術検討資料<詳細版>)

2-2 地盤隆起した漁港の被害状況

(1) 航路・泊地

地盤隆起による最も顕著な被害として水域の消失が挙げられる。漁港の水深は対象と

する船舶により決定しており、小型船のみが利用する漁港で隆起が大きく完全に水域が干上がり（写一1）、対象船舶が大きい漁港で計画水深が大きい場所では水域が残っているものの船舶の航行は不可能となった。

隆起量が1～2m程度の漁港では、水域の消失は免れているものの水深は浅くなっており、船外機船等の吃水が小さい船舶であれば満潮時など限定的に航行可能なケースも見られた。

また、港口では防波堤の基礎が海面上に露出したことにより港口の水路幅が狭くなっている。ここで、水路幅を確保するには堤体の基礎を撤去する必要が生じるため容易に幅を広げることが困難な状況となっている（写一2）。

隆起量が小さい漁港では船揚場の先端止壁が露出し多少泊地が狭くなっているものの水深の減少は小さく、潮位の状況によっては利用可能な状況であった（写一3）。

（2）防波堤

隆起量が大きい鹿磯漁港では地盤隆起により水中に没していた防波堤基礎が水上に露出している状況が見られた（写一4）。写真では堤体の崩壊は確認されないものの基礎が露出しており、港外側も同様の高さまで隆起していることから、条件によっては基礎部が波浪により被災しないよう対処する必要が考えられる。

また、単純な地盤隆起のみであれば堤体が一律に隆起することになるが、防波堤が不均衡に隆起し一部堤体が傾斜している被災も見受けられた（写一5）。なお、防波堤の天端が不均衡な高さになる現象は隆起した漁港だけでなく沈下した漁港でも見受けられた（写一6）。

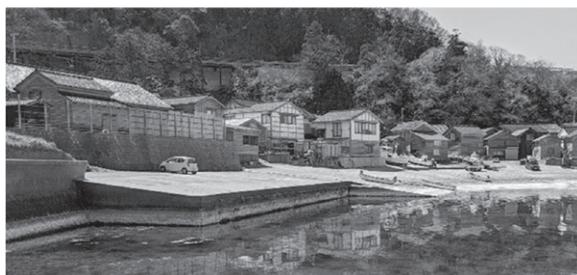
詳細は検証が必要であるが、地震の揺れや津波外力が作用したことによる基礎部の崩壊や、作用した外力に対して現地盤の支持力が不足した等の可能性も考えられる。



写一1 航路・泊地の被災状況①(黒島漁港)



写一2 航路・泊地の被災状況②(大沢漁港)



写一3 航路・泊地の被災状況③(鶺入漁港)



写一4 防波堤の被災状況①(鹿磯漁港)



写一5 防波堤の被災状況②(鹿磯漁港)



写一6 防波堤の被災状況③(向田漁港)

(3) 岸壁・物揚場

鹿磯漁港の岸壁・物揚場は、地盤隆起により天端と水面との高低差が大きくなり船舶の乗降及び水産物や漁具等の積み下ろし作業が困難な状況となった(写一7)。また、反射波を低減する直立消波ブロックが水面上となり消波効果も失われている。

隆起量が比較的小さい漁港では、潮待ちにより限定的に利用することも可能であるが、被災前と比べると利便性、安全性の面で支障が生じた。ここで、今回の地震で1m程度隆起した釧地漁港では2007年の能登半島地震で地盤隆起が生じた際、水面との高低差を解消するため天端に50cm程度の小段を設ける措置(写一8)が施してあり、今回同程度の隆起量の漁港では同様の対応も考えられる。



写一7 岸壁・物揚場の被災状況①(鹿磯漁港)



今回の地震で地盤隆起が大きな特徴となっているが、地域によっては地盤沈下による被害を受けているので一例を紹介する。地盤沈下した漁港では、背後用地まで海水が浸水し岸壁・物揚場が利用不可能になる他、背後集落からの排水が出来ず生活にも支障をきたしていた(写一9)。



写一9 岸壁・物揚場の被災状況③(石崎漁港)

(4) 船揚場

隆起量大きい船揚場では先端止壁が露出し、止壁や斜路の張りブロックが被災している事例が見られた(写一10)。

隆起量が比較的小さい漁港では、対象船舶が大きく先端部前面の水深が深い船揚場では斜路が水面に没しており小型船であれば利用できる状況であったが、小型船のみを対象とした船揚場では斜路が露出し利用できない状況がみられた(写一11)。



写一10 船揚場の被災状況①(鹿磯漁港)



写一11 船揚場の被災状況②(釧地漁港)

(5) 漁港海岸

地盤が隆起したことで漁港周辺の海岸も隆起し地震前に水面下であった地盤が露出し広大な砂浜が形成され、場所によっては汀線から離れた砂浜に離岸堤が位置している場所も少なくない。この新たに現れた砂浜の汀線付近の砂は地震前水面下に没していたため波浪や流れの影響を受けず安定していたが、地震後から砂の移動がはじまり少しずつ汀線が前進している（写-12）。



写-12 漁港海岸の被災状況(皆月漁港)

3. 漁業再開に向けた動き

3-1 漁港の復旧・復興方針

(1) 水産庁

水産庁では各漁港の早期の復旧・復興の実現に向けて、漁港管理者の参考となるよう「令和6年能登半島地震漁業地域復旧・復興技術検討会」を令和6年5月に設置し、3回開催され令和6年7月に①漁港施設の被害状況、②漁港の復旧・復興の基本的な考え方、③復旧・復興にあたっての重要な視点、④被災パターンとそれに応じた漁港の復旧方法の選択肢及びその評価の考え方、⑤隆起した漁港における典型的な復旧工法と施工方法、⑥復旧・復興の計画から工事に至るまでの手順と留意点がとりまとめられている。漁港の復旧・復興の基本的な考え方は図-5のとおりであり、地盤隆起等甚大な被災を受けた漁港については、「①短期的な生業再開のための仮復旧」と「②中長期的な機能向上のための本復旧」の2つのフェーズに分けて復旧する方針が示された。なお、ここでの検討結果は石川県が設置した「能登の水産関係港の復興に向けた協議会」に随時共有された。

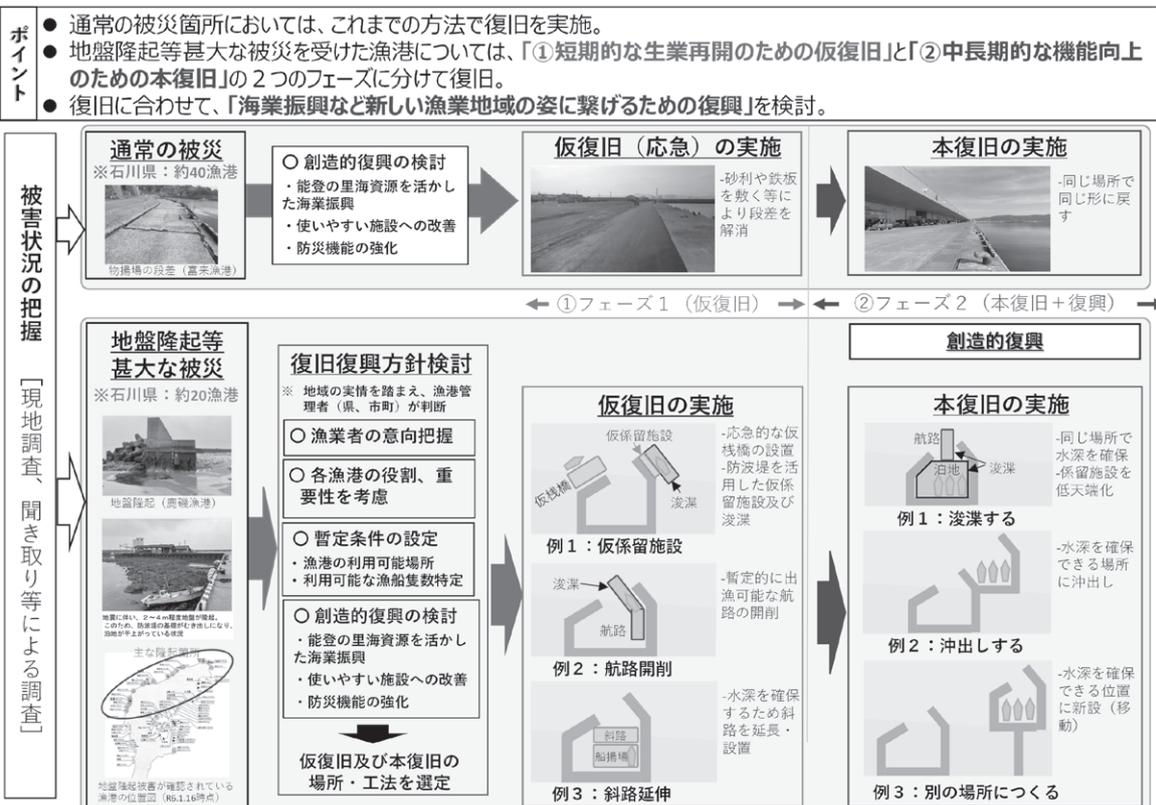


図-5 漁港の復旧・復興の基本的な考え方

(出典：水産庁漁港漁場整備部：令和6年能登半島地震漁業地域復旧・復興技術検討資料<詳細版>)

(2) 石川県

石川県では令和6年3月に「能登の水産関係港の復興に向けた協議会（略称：復興協議会）」を設置し、能登の創造的復興に向けた「復興方針」の策定を目指した。

復興協議会は3回（別途、分科会を開催）開催され令和6年8月30日に復興方針を決定した。

基本的な考え方として、復旧に当たってはそれぞれの被災状況に応じて地元市町関係者の意向を聞き、また高度な技術が必要なことから国と連携し、1日も早い「生業の再建」を目指すこと、また、漁業者が希望と展望をもって漁業を続けられるよう、単なる原形復旧にとどめず、「水産業の維持・発展」「漁村の維持・発展」に向けた検討を行い『創造的復興』を目指すことが示された。

生業の再建では、①被災状況に応じた段階的な復旧（仮復旧（応急）、本復旧）、②漁業者への当面の支援を主な施策として掲げ、地元関係者の意向を聞きながら1日も早い生業の再建を目指すこととしている。

(3) 市町の対応

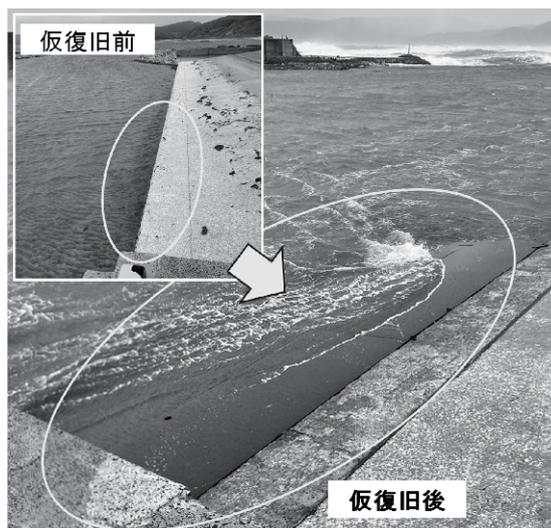
水産庁及び石川県の検討結果を受け、被災した6市町では、被災状況及び地元漁業者の意向を踏まえ必要に応じて段階的な復旧を実施することで早期の漁業再開を目指し実現している。

3-2 仮復旧の事例

(1) 船揚場

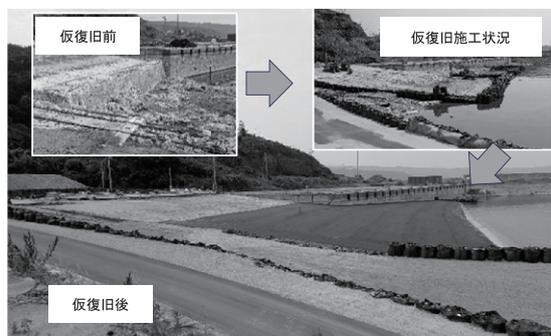
地盤隆起した漁港の船揚場では、本来、水中に没している船揚場の先端止壁が水面上に露出したことで、船揚場への漁船の上下架が困難となった。漁業を再開するためには、船揚場を利用可能とするため、既存の船揚場斜路が水中に没するまで延伸する仮復旧が実施されている。

地盤隆起量が1.6mである赤神漁港では隆起した船揚場の一部区間について、石材で斜路を延伸し天端に鉄板を敷設することで当面の漁船の利用を可能としている（写一13）。



写一13 船揚場の仮復旧事例①(赤神漁港)

地盤隆起量が4.1mである鹿磯漁港では、現地盤が硬い岩盤であり岩盤掘削を実施すると工事に時間を要することから、地盤隆起後に水面が残る位置を船揚場の先端とし既存船揚場の先端止壁と擦り付けることで工期の短縮を図っている。なお、ここでの施工はあくまでも仮復旧であることから船揚場斜路の表面をアスファルト舗装としている（写一14）。



写一14 船揚場の仮復旧事例②(鹿磯漁港)

(2) 物揚場

地盤隆起した漁港の物揚場では、施設天端と水面との高低差や前面水深の不足により利用が困難となった。

地盤隆起量が1.2mであった狼煙漁港（折戸地区）では、隆起した物揚場の一部の天端を切り欠くことで、水面との高低差を解消し漁船が利用できるようにしている（写一15）。

地盤隆起量が4.1mの鹿磯漁港では、船揚場同様、岩盤掘削による工事の遅延を避けるため隆起後に水深が確保できる位置に土嚢を

積み上げ漁船を接岸できるようにするとともに、定置網漁業に必要な作業用地を物揚場背後に確保している。なお、同用地と背後用地は隆起量分の高低差が生じているため仮設道路を設けている（写一 16）。



写一 15 物揚場の仮復旧事例①
(狼煙漁港(折戸地区))



写一 16 物揚場の仮復旧事例②(鹿磯漁港)

4. おわりに

今般の能登半島地震では、能登半島外浦地域でこれまでに例を見ない地盤隆起により、漁港利用が困難な状況となったが、早い時点で甚大な被害が生じた漁港では、「短期的な生業再開のための仮復旧」と「中長期的な機能向上のための本復旧」とにフェーズを分けて対応することを決定し、漁業の早期再開に寄与することができた。

現在、本復旧や復興のフェーズに移行し検討が進められているが、令和6年9月の豪雨災害を受けた漁港では、現時点でも背後集落を含め復旧方針が固まっていない漁港も存在する。

これらの漁港では、被災状況を踏まえ地元漁業者及び地域住民の意向を丁寧に確認し方針を決定していく必要がある。

参考文献

- 1) 国土地理院HP：「だいち2号」観測データの解析による地殻変動
(https://www.gsi.go.jp/uchusokuchi/20240101noto_insar.html)
- 2) 土木学会海岸工学委員会：「令和6年能登半島地震津波に関する調査報告会」資料
(<https://coastal.jp/session20240127/>)
- 3) 水産庁漁港漁場整備部：令和6年能登半島地震漁業地域復旧・復興技術検討資料<詳細版>，令和6年7月
(https://www.jfa.maff.go.jp/j/gyoko_gyozyo/g_zyoho_bako/gizyutu_kentokai/attach/pdf/kento_siryou_syosai.pdf)
- 4) 石川県農林水産部水産課：「能登の水産関係港の復興方針」，令和6年8月
(<https://www.pref.ishikawa.lg.jp/suisanka/notohantoujishin/documents/hukkouhousin.pdf>)