

能登半島等における港湾の復旧設計方針

令和6年 3月25日

令和6年能登半島地震被災港湾施設復旧技術検討会

能登半島等における港湾の復旧設計方針

はじめに

令和 6 年 1 月 1 日に発生した石川県能登地方を震源とする最大震度 7 の地震（以下「令和 6 年能登半島地震」という。）により、北陸地方整備局管内 29 港湾のうち 22 港湾で被災が発生した（石川県：144 公共係留施設、富山県：13 公共係留施設、新潟県：15 公共係留施設等）。

港湾法第 55 条の 3 の 3 の規定に基づき、令和 6 年能登半島地震で特に著しい被害のあった港湾の港湾管理者である石川県からの要請を受け、1 月 2 日より国が七尾港、飯田港、小木港、穴水港、宇出津港及び輪島港の港湾施設の管理の一部を代行することとなった。このうち、七尾港、飯田港及び輪島港において国が建設事業者や港湾関係者の協力のもと応急復旧工事を行ったことにより、港湾を活用した自衛隊、海上保安庁及び民間の船舶による支援活動が進められた。

また、1 月 19 日には、「大規模災害からの復興に関する法律」に基づき令和 6 年能登半島地震が「非常災害」に指定されたことにより、国による災害復旧事業等の代行が可能となった。このような中、富山県知事、石川県知事及び七尾市長からの要請を受け、地震の影響により港湾施設等の機能が著しく低下している 8 港湾（伏木富山港、七尾港、飯田港、小木港、穴水港、宇出津港、輪島港及び和倉港）において、国が港湾管理者に代わって復旧工事を実施することとなった。

一方、令和 6 年能登半島地震は、地理的に陸路でのアクセスに制約がある半島で発生したことから、復旧・復興に必要な資材等の運搬について、港湾を活用した海上輸送による効率化を図ることが重要である。加えて、地域の人々の生活や生業の再開に向けても、早期に港湾の通常利用を可能とすることが重要である。

このような状況を踏まえ、北陸地方整備局管内で特に著しい被害があった石川県内のとりわけ能登半島全体の復旧・復興の促進に向け、国による港湾の復旧を早急に進めるため、国、石川県、七尾市、研究所及び業界団体からなる「能登半島地震被災港湾施設復旧技術検討会」を設置して検討を行い、今般、「能登半島等における港湾の復旧設計方針」をとりまとめたものである。

1. 被災状況及び被災メカニズム

1-1 主な被災状況

令和6年1月1日16時10分頃、石川県能登地方を震源とするM7.6（暫定値）の大規模地震が発生した。能登地方では最大震度7（石川県志賀町・輪島市門前町）、能登地方の多くの港湾は震度6以上を観測した。この地震により能登半島北岸は地盤隆起が発生し、輪島港では水深が1～1.5m程度浅くなっているが、津波の襲来による被害はあまり生じていない。一方で、能登半島東岸には大きな津波が襲来し、飯田港で浸水被害が発生した。

港湾の主な被災状況としては、強い地震動と液状化により、係留施設では変位や傾斜、その背後の空洞化、ふ頭用地と臨港道路ではひび割れ、沈下や段差が発生した。

1-2 構造形式ごとの被災状況及び被災メカニズム

1-2-1 係留施設（重力式）

重力式の係留施設については、地震による背後地盤の液状化等が原因と考えられるケーソンの変位や傾斜、エプロン等のひび割れや段差が発生した。輪島港では、地盤隆起により海底面が上昇するとともに、基礎捨石が乱された（緩んだ）ことが原因と考えられるケーソンの基礎捨石へのゆすりこみ沈下が発生した。

1-2-2 係留施設（矢板式）

矢板式の係留施設については、地震の水平力と背後地盤の液状化が原因と考えられる海側の鋼部材（鋼管矢板、鋼矢板）の変形、控え工の変形、エプロン等のひび割れや段差、上部工の変位が発生した。

1-2-3 係留施設（栈橋式）

栈橋式の係留施設については、地震時の栈橋部と土留部との挙動の違いが原因と考えられる段差が発生し、渡版が破損した。栈橋法線が変位している箇所については、地震動により鋼管杭が変形している可能性がある。なお、土留部においては、液状化が原因と考えられる壁体の傾斜やエプロン等にひび割れが発生した。

2. 復旧設計方針 ※今後の状況変化に応じて適宜見直しを行う。

2-1 復旧の基本的な考え方

- 概ね2年以内の復旧完了を目指す。
- 被災地への支援船、復旧資材や災害廃棄物の輸送船、平時に利用していた一般船舶の利用等が阻害されないよう、港湾利用に最大限配慮し、各港湾で支援船等が施設を利用できる状況を維持しつつ復旧工事を行う。
- 利用可能な係留施設から復旧工事に着手する場合には、必要に応じ、施工範囲を

調整するとともに、段階的な施工を検討する。また、船舶の利用に最低限必要な係留施設延長分の復旧工事が完了した時点で部分的に供用することも検討する。

- 施設の被災メカニズムや被災の程度を踏まえ、現地の地形、地盤条件や海象条件に適合し、かつ、経済的な復旧構造とする。

2-2 復旧設計の考え方

- 被災メカニズムや被災の程度を踏まえ、原形復旧が不可能、困難、又は、不適当な場合については、設計照査を行った上で、隣接施設との復旧構造の連続性等の観点も踏まえつつ、必要に応じて液状化等についても対策を講じる。
- 早期復旧の観点を踏まえた復旧スケジュール等を勘案し、適切な復旧工法を採用する。
- 地盤隆起が発生した輪島港については、係留施設及びその周辺の施設の地盤隆起の状況やそれによる利用への支障なども踏まえて検討する。
- 津波の襲来があった飯田港においては、津波による施設の被害への影響等を踏まえて検討する。

2-3 構造形式ごとの復旧設計の考え方

2-3-1 係留施設（重力式）

被災程度に応じて、以下のいずれかの復旧とする。

- 被災状況に応じて、施設の安定性を満足させるため、背面土圧の軽減やブロック等の再設置等により被災前の機能へ復旧。
- 軽微な損傷の施設については、修復等に対応。

2-3-2 係留施設（矢板式）

被災程度に応じて、以下のいずれかの復旧とする。

- 被災状況に応じて、被災履歴を踏まえた部材の応力評価を行い、必要に応じて部材の補強や新たな鋼部材の設置等により被災前の機能へ復旧。
- 軽微な損傷の施設については、修復等に対応。

2-3-3 係留施設（栈橋式）

被災程度に応じて、以下のいずれかの復旧とする。

- 被災状況に応じて、被災履歴を踏まえた部材の応力評価を行い、必要に応じて部材の補強や新たな鋼部材の設置等により被災前の機能へ復旧。
- 軽微な損傷の施設については、修復等に対応。