

能登半島地震に伴う 宝立正院海岸の復旧状況について

保科 勇翔¹・本田 正和²・川崎 智仁²

能登復興事務所¹調査課・²工務第一課（〒926-0046 石川県七尾市神明町口12番地2）

令和6年能登半島地震により甚大な被害が発生した珠洲市宝立正院海岸において、石川県知事からの要請等を踏まえ、権限代行にて復旧事業を現在実施している。

発災後の応急復旧状況、今後の本復旧方針及び事業における課題等について状況を報告する。

キーワード 令和6年能登半島地震、災害対応、災害復旧、海岸事業、権限代行

1. はじめに

石川県能登半島の海岸は、崖や岩礁が多く、砂浜は概して小規模であり、複雑な海岸線を有する延長が長く人家が海岸に接近していることから、生活と深い関わりがある。また、国定公園に指定されている箇所もあり、豊かな自然が残されていることから、観光スポットも多く点在している。

一方で、能登半島沿岸においては、冬季に日本海の風浪の影響を受け、海岸災害に見舞われてきた。そのため、高波や津波の被害から人家等を防護することを目的に石川県にて2002年6月に策定した「能登半島沿岸海岸保全基本計画」¹⁾を基に整備が進められている。

2024年1月1日に発生した能登半島地震により、能登半島沿岸を含む広範囲に甚大な被害が発生した。被害については、地震による建物の倒壊・損壊に加え、市街地の火災による複合災害が発生し、道路の陥没や土砂災害による河道閉塞など、主要インフラへも被害が発生した。また、津波による浸水被害も確認されており、特に浸水範囲が広く甚大な被害を受けたのが、石川県珠洲市の沿岸沿いとなっている。

能登半島地震で被害を受けた、道路・河川・砂防・海岸などの一部区間においては、石川県知事からの要請があり、権限代行により国土交通省北陸地方整備局能登復興事務所にて応急復旧工事を実施することとなった。²⁾本稿では、大規模災害からの復興に関する法律第48条第1項に基づく権限代行制度にて対応する石川県珠洲市宝立正院海岸（図-1）の被害状況や応急復旧状況、今後の本復旧方針及び事業における課題等について状況を報告する。

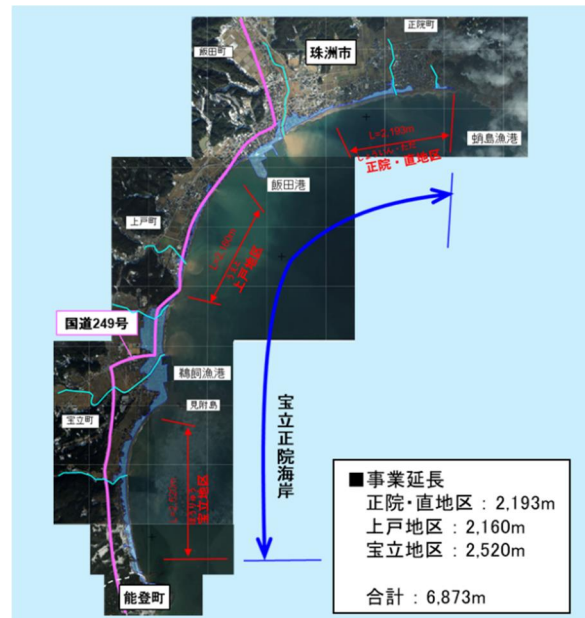


図-1 石川県珠洲市宝立正院海岸の事業延長

2. 被災状況及び応急復旧状況

(1) 被災要因

令和6年能登半島地震では、能登地方で最大震度7を観測するとともに、能登半島周辺に津波が来襲している。航空写真の判読や、土木学会海岸工学委員会調査グループの現地調査等を精査した結果、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が浸水したと推定され、特に浸水範囲の広い珠洲市における浸水深は、最大約4mに達する箇所があると想定された。³⁾

(2) 被害状況

宝立正院海岸において、能登復興事務所が担当する権

限代行区間は、正院・直地区、上戸地区、宝立地区の3地区に分けられる。

各地区の被害状況について、正院・直地区では一部区間で波返工の流出が確認された。（図-2）被災の要因としては、流失箇所の陸側に海水が流れた痕跡が見られたことから、引き波により海側に転倒して流失した可能性が高いと考えられる。⁴⁾

上戸地区では、天端被覆工の陥没や波返工の転倒が確認された。（図-3）被災の要因として、天端被覆工では、地震動でひび割れが生じた後、津波の引き波による堤体材料の吸い出しが生じ、天端被覆工の陥没や背後の擁壁の倒壊等が生じたと推定される。波返工は、地震動で多少変位した後、津波の引き波の作用により海側に転倒した可能性が高いと考えられる。⁴⁾

宝立地区では、天端被覆工のひび割れや陥没、波返し工のずれが確認された。（図-4）被災の要因としては、地震動で天端被覆工のひび割れや波返し工のずれが生じた後、津波の引き波の作用により、天端被覆工の陥没が生じたと考えられる。⁴⁾



図-4 上戸地区被害状況

(3) 応急復旧状況

宝立正院海岸の3地区において、地震、津波等により損傷した波返工等の海岸保全施設の機能を確保するため、大型土のう及び袋詰玉石等の施工を2024年2月より実施し、2024年6月に応急復旧工事が完了した。（図-5,6）



図-2 正院・直地区被害状況



図-5 応急復旧施工状況（上戸地区）



図-3 上戸地区被害状況



図-6 応急復旧完了状況（上戸地区）

3. 本復旧方針

(1) 外力条件の決定

能登半島地震による津波痕跡について、土木学会「能登半島地震津波調査グループ」による調査により、地域海岸毎における津波痕跡の最大値を整理している。

整理された結果により、石川県にて開催した「石川県海岸設計津波検討会」において、今回の津波は、最大クラスの津波（L2）相当の津波であり、設計津波の水位（L1）相当ではないとの評価がなされた。したがって、本復旧設計に用いる想定外力としての設計津波の水位は見直さずに、現行の比較的発生頻度の高い津波（L1）とすることが決定された。⁹⁾

(2) 標準断面及び設計高の決定

被災が確認された波返工等の海岸保全施設の標準断面については、原形復旧を基本とし、被災前の断面において、現在の基準などに合致しない事項は、現行基準に準拠した断面設定を行った。また、施工の効率化を図るため、近年石川県にて施工実績のある設計断面を全地区統一の復旧断面として設定した。

波返工の設計高については、被災前の高さを基本とした復旧をすることとした。まず、測量調査結果などから震災による沈下量を推定し、被災前の天端高を確認した。次に、被災前の天端高を基に、地区ごとに設定した一連区間の設計高さを決定した。（図-7）

(3) 地域住民との連携

宝立正院海岸の波返工においては、開口部として船を海に降ろすためのスロープや散策路等で海側へ行くための階段が設置されている箇所がある。

災害復旧工事においては、高波や津波による被害を最小限とするため、現状開口部となっている箇所について、原則として波返工を設置することとしているが、地域住民の意見を聴取し、階段の設置や乗り越し道路などを検討している。

(4) 本復旧状況

2024年11月25日から宝立正院海岸上戸地区において、本復旧工事を開始している。現時点で正院地区、上戸地区の本復旧工事が進められており、直地区、宝立地区についても、本復旧工事に向けて発注手続きを進めている。（図-8,9）



図-8 本復旧工事 波返工施工状況（正院地区）



図-9 本復旧工事 波返工施工状況（上戸地区）

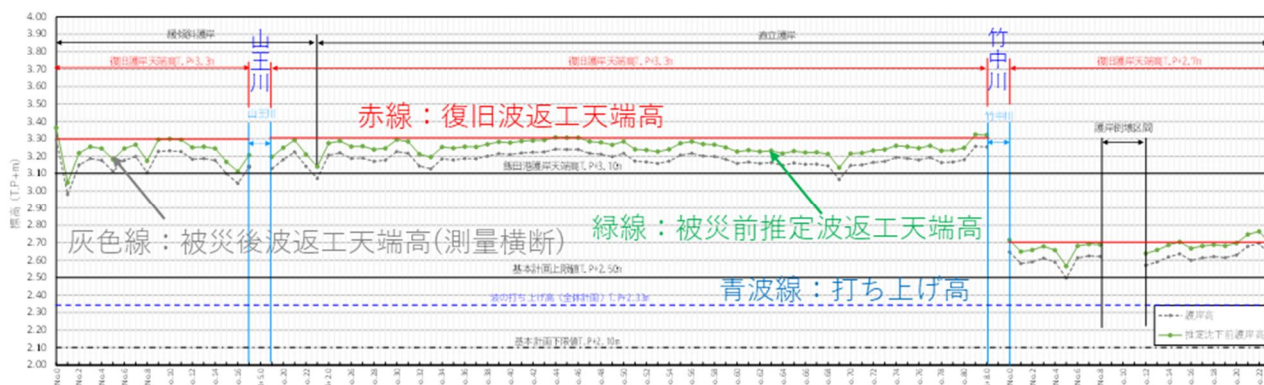


図-7 波返工天端高整理（上戸地区）

4. 事業における課題・対策方針

(1) 技能者の確保

能登地域において災害復旧工事の本格化により技能者の確保が課題となっており、特に型枠工や鉄筋工等の特殊作業に関わる技能者の確保が困難である。

対策として、宝立正院海岸における本復旧工事では、新たな宿舎の建設や旅館などの借り上げにより、地域外からの技能者を雇用している。また、波返工等の構造物については残存型枠や二次製品の使用により、施工を省力化することで本来必要となる技能者の削減を図っている。

(2) 生コンクリート供給量の逼迫

波返工等の海岸保全施設復旧に伴い、多くの生コンクリートが必要となるが、生コンクリート製造会社が限られていることや能登地域における災害復旧に伴う需要増加により、供給量に制限が生じている。

生コンクリート供給量制限への対応として、波返工等の構造物を二次製品とすることで、使用する生コンクリート量の削減を図っている。

(3) 大型土のう及び袋詰玉石の中詰材処理

宝立正院海岸では大型土のう及び袋詰玉石を応急対策として設置し、本復旧工事では仮締切りとして設置を行っている。応急対策の延長は宝立正院海岸の事業延長と同程度となる約6kmであり、多くの大型土のう及び袋詰め玉石の設置をしていることから、今後大型土のう及び袋詰玉石の中詰材の処理が課題となる。

中詰材の処理として、大型土のうの中詰材（主に現地土砂）は養浜が必要な地区に養浜材として運搬・敷均しの実施を行い、袋詰玉石の中詰材（割栗石）は事務所内の他工事や県や市等、他機関の事業で有効活用ができないか検討を進めている。

5. 謝辞

本論文は、2024年1月1日の発災時から地震対応に携わってきた協定会社ならびに工事受注者の皆様のご尽力があり、作成することができました。携わられてきた皆様に深く感謝の意を示します。引き続き、一日も早い能登地域の復旧・復興に努めて参りますので、御協力のほど宜しくお願い致します。

参考文献

- 1)石川県：能登半島沿岸海岸保全基本計画（2024年12月変更）。
- 2)国土交通省：令和6年能登半島地震における大規模な港湾、空港、海岸被害や土砂崩壊等による災害について国土交通省による本格的な復旧を実施。Press Release.
- 3)国土交通省：令和6年能登半島地震津波による浸水および海岸保全施設の被害状況（速報）。令和6年4月23日時点。
- 4)国総研：令和6年能登半島地震土木施設被害調査等報告。海岸保全施設。国総研資料第1320号。
- 5)石川県：石川県海岸設計津波検討会。説明資料。