

東日本大震災復旧工事の状況について（その3） — 八戸港、久慈港、宮古港 —

一般社団法人 日本埋立浚渫協会 技術委員会

未曾有の被害をもたらした東日本大震災から、はや2年が経過した。被災した各港湾では、災害復旧工事が急ピッチで進められている。一部の災害復旧工事では既に竣工し、また竣工を迎えようとしている。技術委員会は、平成24年度の活動の一環として、災害復旧工事における課題や工夫を整理して将来に備えることを目的に災害復旧が行われている現場を視察し、施工現場の生の声を聞き意見交換をした。本稿は、平成25年2月19、20日に実施した東北地方太平洋側の北に位置する八戸港、久慈港および宮古港における復旧工事の視察について、その結果を報告するものである。

1. 八戸港の状況

八戸港における災害復旧工事は、平成23年8月から出件されている。今回視察した平成25年2月19日時点において実施中の工事を、表-1および図-1に示す。

表-1 災害復旧工事一覧（八戸港）

工 事 名
① 平成23年度 八戸港八太郎地区防波堤(北)(災害復旧)ケーソン撤去外工事(その3)
② 平成23年度 八戸港八太郎地区防波堤(北)(災害復旧)ケーソン撤去外工事(その4)
③ 平成24年度 八戸港外港地区防波堤(第二中央)外(災害復旧)築造外工事
④ 平成24年度 八戸港八太郎地区防波堤(北)(災害復旧)上部外工事(その3)
⑤ 平成24年度 八戸港防波堤(災害復旧)基礎工事
⑥ 平成24年度 八戸港八太郎地区航路泊地(-13m)外(災害復旧)浚渫工事

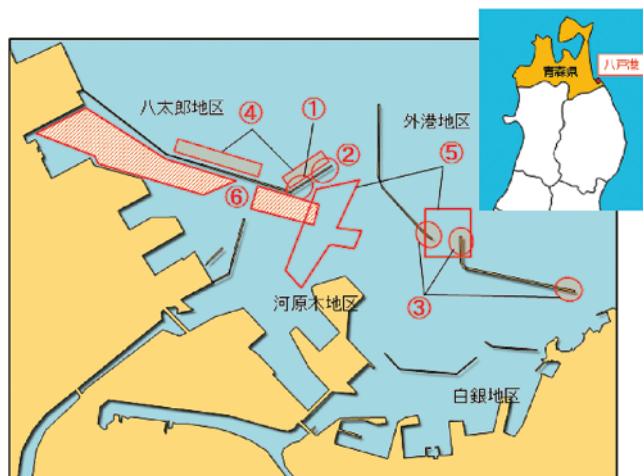


図-1 災害復旧工事位置図（八戸港）

1-1 八戸港の被災概要

八戸港では、総延長約3,500mの第一線防波堤である八太郎地区北防波堤が大規模に被災した。この北防波堤は中央部(埠頭前面)とハネ部(港口)からなり、中央部の被災延長は約1,400m(ケーソン60函)、ハネ部の被災延長は約700m(ケーソン44函)に達した。特にハネ部のケーソンは、堤頭函を残して(写真-1)ほぼすべてのケーソンが倒壊した。

また、今回の津波の影響により八太郎地区の航路泊地が広範囲に埋没し、所要水深が一部確保されてい

ない状況にある。逆に、外港地区の中央第一防波堤や中央第二防波堤では、堤頭部周辺海底地盤が津波の影響



写真-1 八太郎地区北防波堤(ハネ部)の被災状況

で大規模な洗掘を受け、堤頭函の倒壊に至っているところもある。

1-2 八戸港の復旧・復興方針

八戸港は、北東北を代表する物流拠点であり、防波堤背後のふ頭には飼料コンビナートや石油関連企業も多数立地している。しかし、第一線防波堤である八太郎地区北防波堤の被災部からのうねりの侵入により、港内及び岸壁での静穏度が確保できない状態にあった。

このため概ね2年以内の復旧を目指して、八太郎地区北防波堤では、まず応急措置として消波ブロックによる前面仮堤を築造し、その後ケーソン据付による本復旧を進める方針とされた(図-2)。

また、航路泊地の復旧についても、大型船の入出港時の喫水調整解消を早期に図るため、防波堤復旧工事と同時に進める方針とされた。

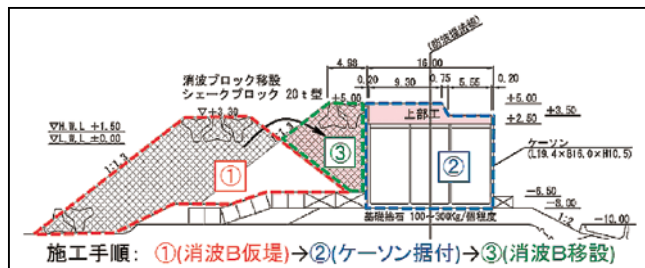


図-2 八太郎地区北防波堤の復旧断面図

1-3 八戸港の復旧工事の状況

八太郎地区北防波堤の中央部については、既にケーソン

ン撤去、ケーソン製作、ケーソン据付工事が完了しており、背後地各企業における円滑な荷役作業に寄与している。

視察当日は交通船で中央部ケーソン上に登り、④上部工工事を見学することができた(写真-2)。ケーソンの据付が全て完了していないため、上部工と消波工の施工が全域においてできず、工期延長となる見込みとのことであった。ケーソン据付未施工(①②工事)の理由は、ケーソンの支給が遅れているためとのことだった。工事が輻輳しているため、工種の遅れが次々に積み重なる現場が生じた。



写真-2 北防波堤上よりハネ部縁端を望む (④工事)

荒天のため浚渫工事ほかは見学できなかったため、施工写真をいただいた(写真-3、4)。



写真-3 外港地区開口部の施工 (③⑤工事) 状況



写真-4 夜間の航路泊地浚渫 (⑥工事) 状況

⑤工事のポンプ浚渫は荒天により稼働率が低下していた。また③築造工事は、⑤基礎工事の埋め戻し作業

に伴う濁り発生により水中視界が不良となり、潜水作業に支障を生じて中止を余儀なくされている。

⑥浚渫工事は天候不良による遅延、浚渫船の退避や入出港船舶による施工制限による施工時間の減少、および予期せぬ障害物の発生などにより、工事が遅延していた。写真の通り夜間作業となっている。

全体としては、同じ施工地点でありながら出件工事の内容により供用係数が異なり、不合理を感じるなどの意見があった。

2. 久慈港の状況

久慈港における災害復旧工事は、平成23年9月から出件されている。今回視察した平成25年2月20日時点において実施中の工事を、表-2 および図-3 に示す。

表-2 災害復旧工事他一覧(久慈港)

工事名	
①	平成23年度 久慈港半崎地区波除堤(災害復旧)築造工事
②	平成23年度 久慈港湾口地区防波堤(北堤)(災害復旧)築造工事
③	平成23年度 久慈港湾口地区防波堤(北堤)(災害復旧)築造工事(2)
④	平成24年度 久慈港湾口地区防波堤(北堤)(災害復旧)築造工事
⑤	平成24年度 久慈港湾口地区防波堤(北堤)基礎工事
⑥	平成24年度 久慈港湾口地区防波堤(北堤)基礎工事(2)
⑦	平成24年度 久慈港湾口地区防波堤(南堤)築造工事
⑧	平成24年度 久慈港湾口地区防波堤(南堤)築造工事(2)



図-3 災害復旧工事位置図(久慈港)

2-1 久慈港の被災概要

久慈港では、半崎地区の波除堤が全長(253m)にわたり上部コンクリートが全壊し、本体ブロック上部積上部も倒壊した。諏訪下地区では、岸壁渡版の飛散や泊地の埋没、湾口防波堤用仮置ケーソンが流出・損傷した。

また、湾口防波堤では津波の影響により、基礎捨石マウンドの洗掘や消波ブロックの沈下等が発生した。

2-2 久慈港の復旧・復興方針

久慈港は、背後地からの鉱産品や木材等の移出に利

用され、また臨海部に立地する造船業や水産加工業等の生産活動を支える地域経済の要となっている。しかし、半崎地区波除堤の被災により港内静穏度が悪化し、荷役作業を安全に行うことが困難な状況となった。

このため概ね2年以内の復旧を目指して、半崎地区では背後地造船工場の操業再開に合わせ、早期に波除堤の復旧を進める方針とされた。また、諏訪下地区や湾口地区でも港湾施設の利用に支障を来さないよう、復旧を早期に進める方針とされた。

久慈港の湾口防波堤は、北防波堤が計画延長2,700mのうち375m、南防波堤が計画延長1,100mのうち545mの施工中の状態被災している。このような中での冬期施工は厳しく、視察は赤浜展望台からの見学にとどまった。



写真-5 赤浜展望台より諏訪下地区を望む

3. 宮古港の状況

宮古港における災害復旧工事は、平成23年10月から出件されている。今回視察した平成25年2月20日時点において実施中の工事を、表-3および図-4に示す。

表-3 災害復旧工事一覧(宮古港)

工事名
① 平成23年度 宮古港藤原地区藤原第1埠頭-7.5m岸壁外(災害復旧)工事
② 平成23年度 宮古港鎌ヶ崎地区-5m岸壁外(災害復旧)工事
③ 平成23年度 宮古港出崎地区出崎防波堤(災害復旧)築造工事
④ 平成23年度 宮古港藤原地区外防波堤(災害復旧)消波外工事
⑤ 平成23年度 宮古港竜神崎地区竜神崎防波堤(災害復旧)築造工事
⑥ 平成23年度 宮古港神林地区木材港南防波堤(I)外(災害復旧)築造工事
⑦ 平成23年度 宮古港神林地区木材港南防波堤(I)外(災害復旧)本体外工事
⑧ 平成24年度 宮古港藤原地区藤原防波堤外(災害復旧)築造工事

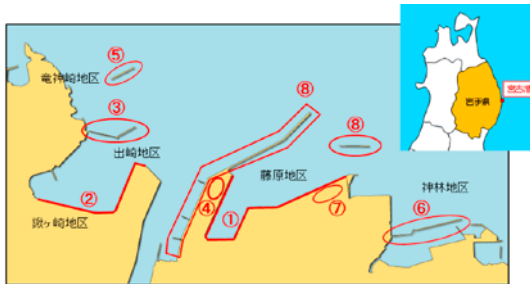


図-4 災害復旧工事位置図(宮古港)

3-1 宮古港の被災概要

宮古港では、竜神崎地区、出崎地区および神林地区の防波堤、藤原公共ふ頭の上屋や荷役機械が津波の影響により大規模に被災した。特に水産業拠点であ



写真-6 出崎防波堤(③工事)の被災状況

る鎌ヶ崎地区及び出崎地区前面に位置する出崎防波堤(③工事)は、ハネ部を残して全壊し、神林地区南防波堤(⑥工事)も全長にわたり損壊した。



写真-7 神林地区南防波堤(⑥工事)の被災状況

鎌ヶ崎地区及び出崎地区の静穏度を確保するため整備中であった竜神崎防波堤(⑤工事)は、北側端部5函、南側端部6函のケーソンが倒壊・水没した。

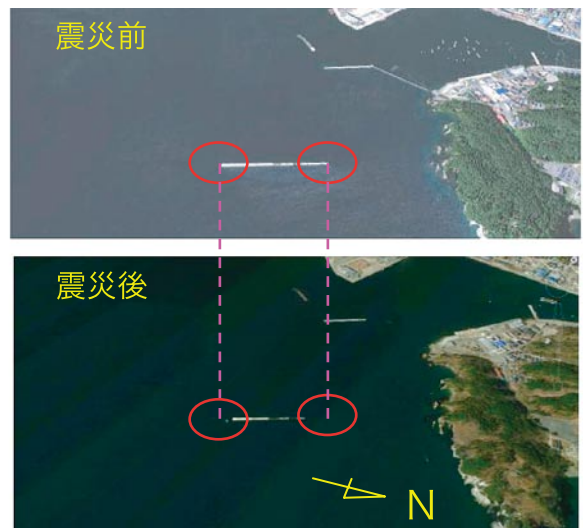


写真-8 竜神崎防波堤の被災状況

また、地殻変動により、岸壁や背後地が50cm~100cm程度地盤沈下した。この沈下は前面防波堤損壊と相まって岸壁を超える越波を生じさせ、ふ頭内が冠水するに至った。

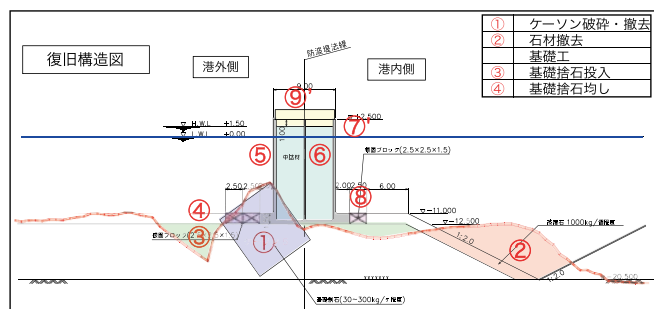


図-5 竜神崎防波堤の復旧断

3-2 宮古港の復旧・復興方針

宮古港は、物流、水産業、観光、海洋性リクリエーション拠点といった多様な機能を有している。特に水産業は、宮古港が岩手県内最大規模の漁獲高を誇るなど宮古市の基幹産業となっている。

このため、魚市場等を控える鯨ヶ崎地区および出崎地区の静穏度を確保するため、出崎防波堤及び竜神崎防波堤を最優先で復旧をする方針とされた。

また、沈下した岸壁等の各施設の復旧にあたっては、背後用地との連続性に配慮しながら、船舶の係留や荷役作業に支障が生じないように当初設計高さまで嵩上げを行うことが基本とされた。

今回の視察では、陸路伝いに見学することができた。災害復旧工事は、竜神崎・鯨ヶ崎・出崎・藤原・神林の各地区における25施設全ての工事が発注済みとなっている。藤原地区の防波堤(⑧工事)は、上部の嵩上げ工事が終了し、竜神崎防波堤(⑤工事)に据え付けられるケーソンが仮置きされていた(写真-9)。鯨ヶ崎地区・出崎地区、藤原地区の岸壁は、利用者と調整を図りながらエプロン舗装等の復旧工事が進められていた(①②③工事)。

震災復旧工事においては、いずれの現場でも以下のような課題があることが認識されている。

- ・市場単価と実勢単価の乖離^{かい}



写真-9 嵩上げが終了した藤原防波堤と、その背後に仮置きされた竜神崎防波堤用ケーソン

- ・工事の輻輳による事前協議の厳しさ
- ・荒天時避泊地の確保と、曳航・回航費用問題
- ・工期延長とそれに伴う経費の負担増

宮古港では、コンクリートの供給能力不足が深刻であった。コンクリートミキサー車を引き連れたコンクリートプラント船の投入(写真-10)など対策が取られているが、ブロック製作やケーソン製作の遅れが建造工事の遅れにつながり、上部工嵩上工事にも影響を与えていた。

生コン単価については、品質確保のため厳冬期の練り水に温水を使用するが、その費用増に対する悩みが聞かれた。また、ほとんどのコンクリートプラント船は温水用ボイラー設備を備えておらず、新設しているとのことであった。



写真-10 コンクリート供給不足を補うために投入されたコンクリートプラント船

4. 視察を終えて

今回の視察日程は厳冬期となり、現場職員・作業員の皆さんの作業環境の厳しさを身にしみて感じる事となった。災害復旧工事は、5年間で1,800億円の出件が見込まれている。震災後約2年が経過した視察の時点では約150件が出件済みとなっており、金額ベースで約半分の進捗率となっている。その陰で資材や労務の不足・高騰や、競合工事との調整などに悩み、奮闘している技術者の姿を見ることができた。もちろん被災された方々の様々な思いを背負いながらの奮闘であるわけだが、官民が協力して工事を速やかに執行することが東北の復興に寄与すると信じている。

「粘り強い」という言葉は、東北人の気質を語るものとしてよく耳にしてきた。港湾に携わる技術者としては、東北から「粘り強さ」のあり方を学び、そして粘り強い構造の実現に努力していきたいと強く感じるとともに、一刻も早い復旧復興を願ってやまない。

(文責 技術委員会 前田 涼一)