

東日本大震災復旧工事の状況について（その4） — 小名浜港 —

一般社団法人 日本埋立浚渫協会 技術委員会

技術委員会による東日本大震災復旧工事のレポートもいよいよ第四弾となる。今回は、福島県南部に位置する小名浜港からの報告である。小名浜港は、物流、工業、漁業、観光など、様々な経済活動の拠点として、地域経済に不可欠な存在となっており、その迅速な復旧・復興はきわめて重要である。小名浜港における港湾施設の災害復旧工事も急ピッチで進められ、平成25年度はその仕上げの年となる。ここでは、これまでと同様に、将来起こることが予測されている大災害に備えることを目的に、災害復旧工事を視察して施工現場の技術者と意見交換を行い、その課題や工夫について整理を行う。平成25年4月5日に実施した小名浜港における災害復旧工事の視察についてレポートする。

1. 小名浜港の被災概要

小名浜港の被災状況は、他港と比較して、津波よりも地震に起因する被害が支配的であった。設計値を超える地震力、液状化の影響により、岸壁・護岸構造物本体が被災し、エプロン・ふ頭用地に不同沈下が生じた。また、地震による地殻変動に伴い、小名浜港周辺一帯が一律50cm程度地盤沈下している。小名浜港の被災状況を図-1に示す。

5号ふ頭では、広範囲にエプロンが沈下しており、最大値は75cmに達する（写真-1）。レール基礎が蛇行しており、クレーンの車輪が脱輪している。

5・6号ふ頭先端護岸では、液状化の影響によりはらみ出しが生じ、最大で4m以上にも及ぶ。背後地盤

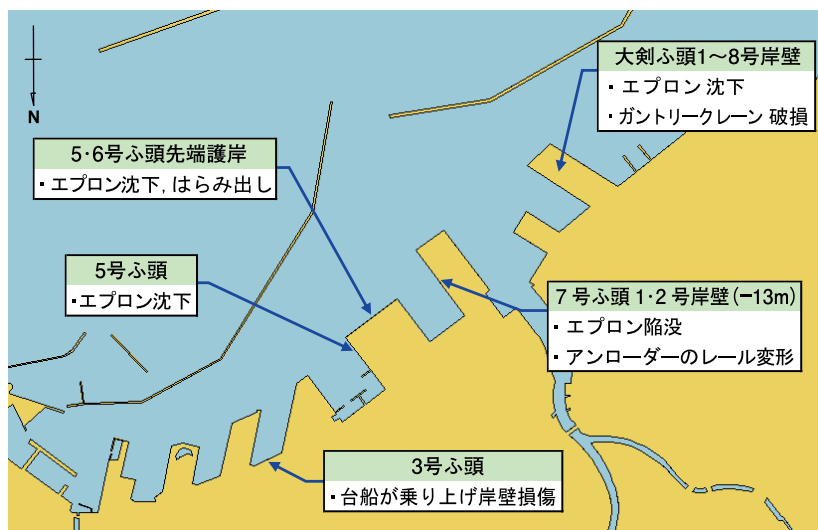


図-1 小名浜港の被災状況

は2m程度崩落、陥没している。

3号ふ頭では、台船が乗り上げ、岸壁が損傷している（写真-2）。

防波堤は、地震による地殻変動に伴い、天端が50cm程度下がっている。



写真-1 エプロン沈下の状況（5号ふ頭）



写真-2 台船が岸壁に乗り上げている状況（3号ふ頭）

2. 小名浜港の復旧・復興方針

小名浜港背後圏の回復はもとより、東北経済の牽引役となる小名浜港の港湾機能の迅速な復旧・復興はきわめて重要である。

以上の認識に従い、国、自治体、荷主企業、港湾荷役事業者等で構成される「小名浜港復興会議」は、平成23年8月18日に「小名浜港復旧・復興方針～産業・物流復興プラン～」を策定した。

この中で、港湾施設の復旧方針としては、概ね2年以内を目途に主要な岸壁の復旧を完了させ、概ね3年以内に全ての港湾施設の復旧を目指すとしている。

また、具体的な港湾施設の復旧方針として、岸壁の復旧高さ、接岸設備の復旧方針については以下のように示された。

小名浜港周辺の地盤は震災前と比較して、50cm程度沈下していると推測されるが、沈下の程度はふ頭ごとに異なっている。岸壁の復旧高さについては、従前の高さ（DL + 3.5m）にこだわらず、現況の高さを基本としつつ、船舶の係留及び荷役作業に支障がないように設定する。各ふ頭の復旧岸壁天端高はDL + 2.7～3.3mとなる。満潮位時にも1m以上の余裕を確保出来る（HWL：DL + 1.5m）。

地震力、液状化の影響により岸壁のはらみ出しが生じ、岸壁法線が直線状になっていないバースが存在する。船舶の安全な接岸のために、防舷材のフェースラインを一様に揃える必要があることから、原則として防舷材台座のコンクリート打設による嵩上げで復旧する。段差が大きい岸壁においては、上部工打ち替えにより岸壁法線の直線化を行うことも検討するとしている。

3. 復旧工事の状況

小名浜港における直轄の災害復旧工事は、平成23年10月から23件発注されており、これで終了の予定である。発注された復旧工事の内容は、岸壁の復旧工事、防波堤上部工の嵩上げ工事が主体となっている。

視察を実施した平成25年4月5日時点での施工中の工事を表-1に示す。

上記の施工中の工事の中で、当日視察を行ったのは、ほとんどが岸壁の復旧工事であったが、その中で、「②小名浜港5・6号ふ頭地区岸壁（-12m）（災害復旧）工事」、「⑦小名浜港3号ふ頭地区岸壁（-4.5m）（災害復旧）工事」について工事の状況を示す。

表-1 災害復旧工事一覧表
（視察時点で施工中の工事）

	工事名
①	小名浜港5・6号ふ頭地区先端護岸（災害復旧）築造工事
②	小名浜港5・6号ふ頭地区岸壁（-12m）（災害復旧）工事
③	小名浜港本港地区防波堤（沖）（災害復旧）上部工事
④	小名浜港3号ふ頭地区岸壁（-10m）外（災害復旧）工事
⑤	小名浜港東港地区中央防波堤築造外1件工事
⑥	小名浜港4号ふ頭地区岸壁（-10m）（災害復旧）工事
⑦	小名浜港3号ふ頭地区岸壁（-4.5m）（災害復旧）工事
⑧	小名浜港5・6号ふ頭地区先端護岸（災害復旧）築造工事
⑨	小名浜港藤原ふ頭地区岸壁（-12m）外（災害復旧）工事
⑩	小名浜港西防波堤地区西防波堤（第二）（災害復旧）工事

【小名浜港5・6号ふ頭地区岸壁（-12m）（災害復旧）工事】

本工事は、工事区域内での輻輳、効率の良い施工順序の制約など、工程上非常に条件の厳しい中での工事であった。そのような条件の中での苦労・工夫した内容について紹介する。

○工事内容

本工事は、エプロンの沈下に対して、舗装の撤去・復旧、及び裏込め・裏埋めの撤去・復旧を行うとともに、ケーソン上部への高比重コンクリートによるカウンターウェイトの打設、及びケーソン背後の軽量混合処理による地盤改良を行うものである（図-2）。工期は平成24年5月21日から平成25年5月31日（変更後）迄となっている。

○工事状況

視察時には、舗装工事が行われており（写真-3）、工事全体の進捗率は、76%であった。

○現場でヒアリングしたこの工事での苦労・工夫

・施工場所である5号岸壁は、石炭船の荷下ろし岸壁として供用中であり、代替の岸壁工事が完成するまでの2ヵ月間、工事着手が遅れた。

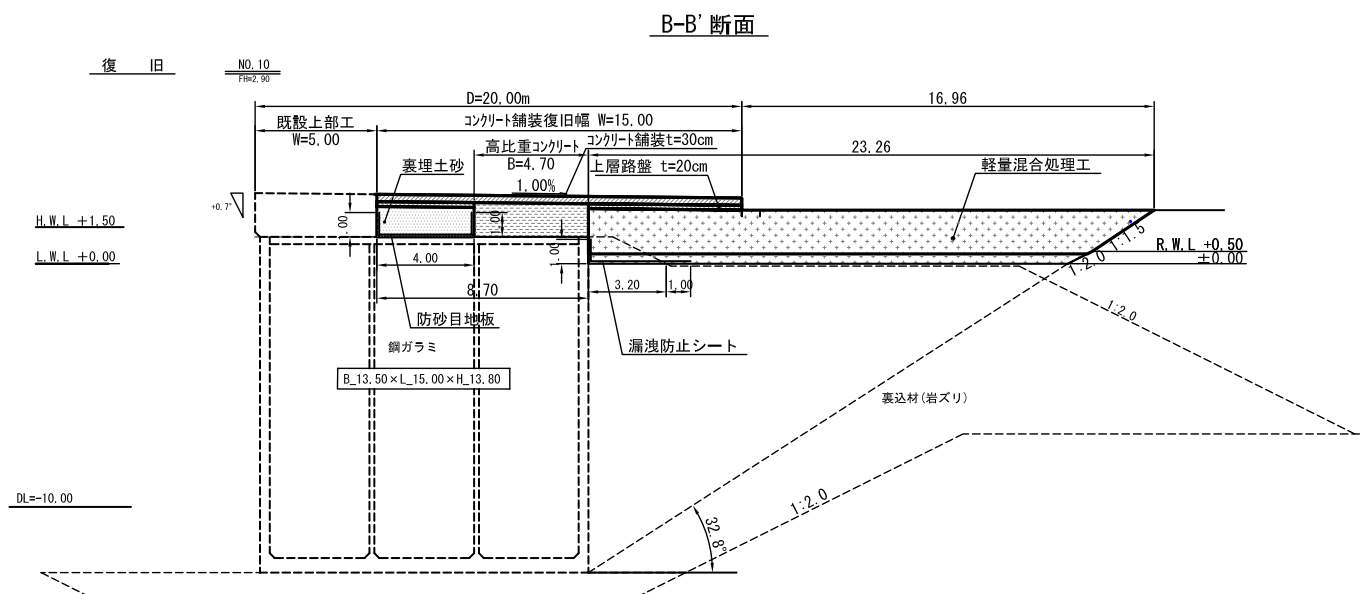


図-2 復旧断面図 (5・6号ふ頭地区岸壁)

- ・当施工場所では、クレーンレール基礎工事、クレーン設置工事、水道設備工事など県発注の災害復旧関連工事が同時期に複数発注されており、非常に輻輳した中での施工を強いられ、効率の良い施工が出来ず、工程的に非常に厳しかった。
- ・クレーンは設置時期が決められており(平成24年10月19日)、部分工期としては非常にタイトであった。
- ・クレーンが設置されてからは、クレーン下での作業には時間制限が課せられ、非常に効率の悪い施工となった。
- ・軽量混合処理土に使用する現地発生土の一部が、土質性状の状況から使用出来ないことが判り、急遽代替の材料の確保が必要となり、時間のロスを生じた。
- ・発注者、港湾利用者、工事施工業者が参加するワーキンググループを定期的に開催し、工程調整等の連絡確認を頻繁に行った。港湾利用者の理解と協力が

得られ、また、発注者からの適切な指導を頂きながら、施工内容や施工方法の変更、施工パーティの増員や早出残業、休日作業などで工程短縮に努めた。

- ・クレーンの設置時期に間に合わせるために、工事区域を大きく2分割することで対応した。

【小名浜港3号ふ頭地区岸壁(-4.5m)(災害復旧)工事】

当施工場所は、港内ではあるが、沖防波堤の切れ目からうねりが真っ直ぐ入射する位置関係にあり、波浪による影響が非常に大きい。そのような厳しい条件の中での苦労・工夫した内容について紹介する。

○工事内容

本工事は、被災した控え式鋼矢板岸壁を撤去復旧する工事である(図-3)。鋼矢板背後を掘削してタイロッドを切断し、土留めの仮設鋼矢板を打設した後、さらに掘削を行って前面鋼矢板を引き抜く。その後、復旧の鋼矢板を打設し、控え工を設置するものである。工期は、平成24年8月28日から平成25年6月28日(変更後)迄となっている。

○工事状況

視察時には、控え直杭上部コンクリートの型枠解体作業が行われており、工事全体の進捗率は、57.1%であった。

○現場でヒアリングしたこの工事での苦労・工夫

- ・当施工場所は、港内ではあるが、波浪による影響が非常に大きい。鋼矢板打設完了からタイロッド設置、埋戻し完了までの2ヶ月間は鋼矢板が非常に不安定な状態になる。したがって、波浪対策措置として、



写真-3 舗装工事の状況

