

部 会 報 告

鵜住居川水門工事現場見学会

機械部会 基礎工事事用機械技術委員会

1. はじめに

JCMA 機械部会の基礎工事事用機械技術委員会では、平成 29 年度現場見学会を 2017 年 7 月 19 日（水）に東日本大震災に伴う災害復旧工事である岩手県・鵜住居川水門工事の見学会を実施した。

参加者は 12 社 14 名であった。

2. 工事の概要

- ・工事名 二級河川鵜住居川筋鵜住居地区河川災害復旧（23 災 647 号）水門土木工事
- ・工事概要 復旧延長 235 m，水門 1 基，護床ブロック工 1287 個，管理橋工 182.8 m，取付擁壁工 272.5 m
- ・発注者 岩手県
- ・施工業者 前田建設工業(株)・あおみ建設(株)・(株)小田島組特定共同企業体
- ・工事場所 岩手県釜石市鵜住居町地内

3. 現場見学

(1) 工事概要説明

(a) 鵜住居地区の経緯

岩手県釜石市鵜住居川地区・片岸地区では、2011 年 3 月 11 日東日本大震災により多数の死傷者・行方不明者とまちのすべてを失う大きな津波災害を受けた。現在、失われたまち・地域の復興のためのまちづくりを進めており、津波対策として沿岸部に高さ 14.5 m の防波堤，河口部には水門を施工している（写真—1，図—1）。

見学会の現場は，河口部に設ける 5 径間の水門工事（土木工事）を築造するものである。

(b) 工事の内容

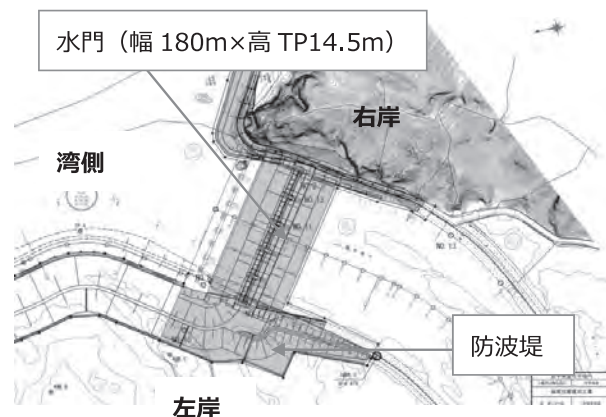
東日本大震災に伴う復旧工事で，釜石市片岸海岸防潮堤と一体となる鵜住居川河口部に設ける津波対策水門のうち土木工事を施工する。

(c) 工事で採用した主要な基礎工事事用機械

現場では様々な基礎工事事用機械を使用して施工を



写真—1 施工箇所全景（2017 年 3 月）



図—1 施工平面図

行っている。下記のような施工法や機械を使用して施工を行っている。

- ・オールケーシング掘削機による，基礎杭施工における玉石中間層への穿孔掘削置換工
- ・ガンテツパイル工法と HYSC 杭工法による，鋼管ソイルセメント杭の施工
- ・サンドドレーン工法およびエポコラム工法による，防潮堤基盤の地盤改良工
- ・スーパーウェルポイント工法による，作業エリアの地下水水位低下工
- ・クラッシュパイラーによる，硬質地盤への鋼矢板施工
- ・ECW 工法による，柱列式中連続壁の仮土留工

(2) 現場見学

(a) 水門工

鷗住居川河口部において、5径間の水門を施工する。施工方法は、右岸側の施工を完了させたのちに転流させ、左岸側の施工を行う。現在は、右岸側2径間の施工が完了している。水門の1径間幅が37m、高さTP14.5mあり、水門幅は180mとなる。現場で水門を前にすると、その大きさに圧倒された。水門は他業者施工の機械設備（ゲート）も同時に施工しているため、安全に作業を行えるよう日々調整を行っていると言う（写真—2）。



写真—2 水門2径間（右岸側）

(b) 鋼管ソイルセメント杭（ガンテツパイルパイロ工法，HYSC工法）

水門の基礎として $\phi 1000$ および $\phi 1200$ mmの鋼管ソイルセメント杭を合計約1100本施工する。現在、690本の施工が完了している。同杭では2種類の工法を採用しており、主としてガンテツパイル工法による施工を行っているが、杭仕様変更により $t = 25$ mmのリブ付鋼管を要する左岸端部堰柱部分は鋼管製造条件によりHYSC杭工法を採用している。

左岸施工で使用した施工機械は、以下の通りである。

HYSC工法 杭打機型式DH658-135M，HYSC専用オーガー（二軸同軸），掘削攪拌ヘッド径 $\phi 1200$ mm

ガンテツ工法 杭打機形式DH658-135H，同時埋設専用オーガー150 kW，掘削攪拌ヘッド径 $\phi 1200$ mm

また、中間層に玉石層が存在しているために、事前に全回転オールケーシング掘削機による砂置換を行った後に鋼管ソイルセメント杭の施工を行った。使用した全回転オールケーシング掘削機は、形式RT200AⅢ，掘削口径は基礎杭と同径の $\phi 1200$ mm，最大トルク221 tf-m，本体重量30 tonである。

施工箇所は、冬季積雪地域ではないものの風が強い



写真—3 鋼管ソイルセメント杭（ガンテツパイル工法）

箇所であるため、クレーンや杭打機を使用する作業の際は天気予報と現場に設置した風速計により状況を把握のうえ早期対処で安全に施工している（写真—3）。

(c) 地盤改良工事（深層混合処理エポコラム工法）

左岸には防潮堤を施工する。防潮堤下の沈下促進のために $\phi 400$ mmサンドドレーンを約1800本施工、防潮堤法先部分には液状化対策・盛土安定・沈下抑制を目的とした深層混合処理を行っている。

深層混合処理はエポコラム工法で行い、使用した施工機械は、ベースマシンDH658-135M，エポコラム専用オーガー90 kW $\times 2$ （二軸同軸），攪拌翼径 $\phi 2000$ mmである（写真—4，5）。

エポコラム工法は、大口徑コラムの築造が可能で一工程当たりの施工量が高く、良質なコラムが築造できるため、工期が厳しい現場に利点がある。

今後、防潮堤の盛土を行うが、盛土の品質管理について、盛土材料が複数の他工事流用土が主体となるため材料に応じた適切な品質管理方法と盛土・締固め管理方法を策定のうえ盛土管理システムを活用した施工を行う予定である。



写真—4 エポコラム施工状況



写真—5 エボコラム攪拌翼 (φ 2000 mm)



写真—6 全員記念写真 (水門前)

4. おわりに

東日本大震災から6年が経過し、一度は更地になった地区はかさ上げ工事が進み、宅地造成も始まっていた。生活に欠かせない電気を供給する電柱の施工も進んでいた。復興が進んでいることを感じる事が出来たが、震災の傷跡が深いことを感じた。

謝 辞

今回の現場説明、案内をして頂いた前田建設工業(株)職員各位には当委員会見学を快くお受け頂き、様々な基礎工事施工方法や復興工事の現状等を拝見させて頂きましたことに心より厚く感謝し御礼申し上げます。

JICMA

[筆者紹介]

森山 茂 (もりやま しげる)

前田建設工業(株)

土木事業本部 機械部 機械技術グループ

シニアマネージャー