

鋼矢板を用いたプレキャスト防潮堤の横引き工法

ジオスター(株) 正会員 ○早乙女 貴哉
ジオスター(株) 正会員 松野 真樹
ジオスター(株) 正会員 谷口 哲憲

1. はじめに

東北の震災復興時の防潮堤は、比較的広い土地を利用できる場合、直壁と2列杭基礎からなるフーチングで構築する形式が存在した。対して、南海トラフ等の巨大地震に備える西日本の防潮堤計画では、狭隘地における施工が想定され、1列杭基礎に直壁を接続する構造形式が有用と考えるが、この構造のプレキャスト形式は確立されていないのが現状である。1列杭基礎形式の防潮堤の適用に向け、直壁と鋼矢板を接合した載荷実験¹⁾を行った。プレキャスト防潮堤は逆Y字形状であり、鋼矢板に跨って設置され、長ボルト、間詰めコンクリートが正しく施工されることで、その接合部は耐荷性能を発揮する。更に、狭隘地の他、架空施設制限により、プレキャストを直接上から据え付けることが出来ず、ある荷卸し地点からスライド施工する施工を想定し、この度、プレキャスト防潮堤横引き工法の試験施工を実施したので報告する。

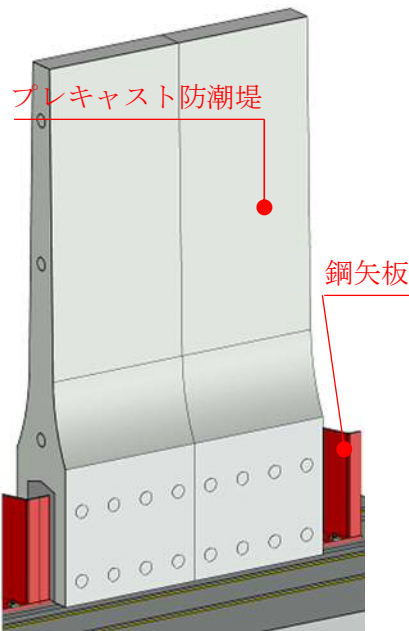


図-1 プレキャスト防潮堤の構造

2. 試験施工

試験施工は、基礎コンクリート上から1m突出した鋼矢板上に製品高6.5m、製品長1.8m、製品幅最大1.01mのプレキャスト防潮堤を対象とし、横引き工法にて、指定箇所へスライド施工する。その後、孔のあいた鋼矢板とプレキャスト防潮堤を長ボルトで接続したのち、1体目のみ、その隙間にコンクリートを充填した。試験施工に用いた各部材を表-1、概要図を図-2に示す。プレキャスト防潮堤及び、間詰めコンクリートの設計基準強度は40N/mm²である。横引きの方法は、図-2に示す通り、プレキャスト防潮堤の側面に転倒防止治具兼、横引き台車としての架台を取り付け、架台をワイヤーで引っ張り横引きを行った。なお、本試験でプレキャスト防潮堤の下面には鋼球を配置し移動²⁾させた。試験施工後、接続部の切断を行い、間詰めコンクリートの充填状況を確認した。

表-1 試験施工に用いた部材

名称	寸法形状	単位	数量
鋼矢板	SP-50H	枚	11
プレキャスト防潮堤	製品長1.8m×製品幅0.35～1.01m×高さ6.5m (14.4t)	本	2
間詰めコンクリート	流動化コンクリート	m ³	2.91

3. 施工状況と据付精度

施工状況を写真-1から写真-6に示す。写

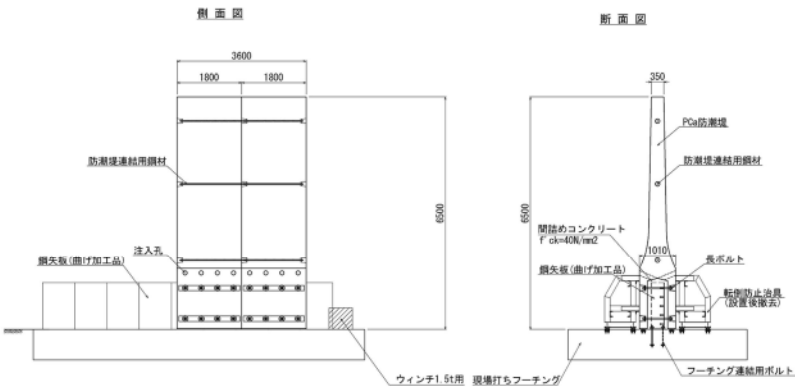


図-2 試験施工の概要図

キーワード プレキャスト防潮堤 鋼矢板 横引き工法

連絡先 〒112-0002 東京都文京区小石川 1-28-1 ジオスター (株) TEL 03-5844-1203



写真-1 鋼矢板の設置



写真-2 プレキャスト防潮堤設置状況



写真-3 横引き状況

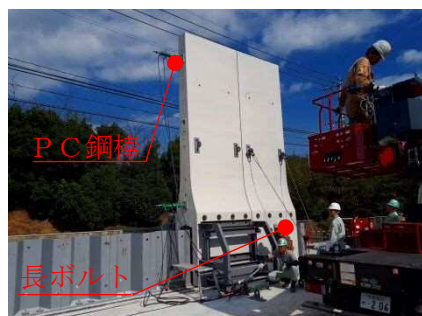


写真-4 長ボルト・P C 鋼棒設置状況



写真-5 間詰めコンクリート打設

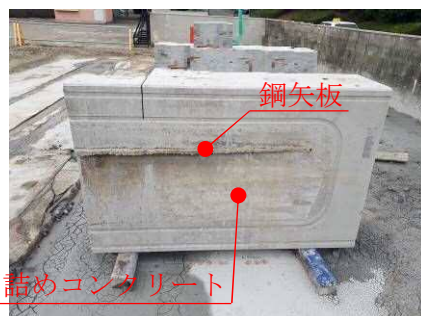


写真-6 接続部切断面

写真-1 に鋼矢板の設置状況を示す。横引き用に延長 9.9m の鋼矢板と横引き施工を安定させるために、プレキャスト防潮堤用で 2 列、左右の架台用でそれぞれ 2 列の計 6 列のガイドプレート上に鋼球 $\phi 11$ をセットした。写真-2 にプレキャスト防潮堤の設置状況を示す。プレキャスト防潮堤の設置は、あらかじめ精度出しを行ったガイドプレート上に据え付け、防潮堤と鋼矢板離間 200mm に対して 100mm 左右にズレたとしても、防潮堤と鋼矢板は干渉しないガイドプレート幅とした。写真-3 は横引き状況を示す。プレキャスト防潮堤の横引きは、ウインチ 1.5t 用を 2 台使用することで、最大 2.0m/min ほどで施工でき、プレキャスト防潮堤に変状を発生させることなく横引きできることを確認した。写真-4 にプレキャストと鋼矢板を接続する長ボルトと、プレキャスト同士を接続する PC 鋼棒の設置状況を示す。長ボルトは仮締めで、間詰めコンクリート打設後に再度本締めを実施した。PC 鋼棒でプレキャスト部材を引寄せ、所定のシール材を潰すことで止水性の確保が可能となる。写真-5 に間詰めコンクリートの打設状況を示す。間詰めコンクリートは流動化コンクリートとし、プレキャスト防潮堤の側面に空けた開口に打設用ホースを配置し打設した。コンクリート打設圧によりプレキャスト防潮堤が動かないよう、左右の打設高低差が 0.5m 以内になるよう打設量を確認しながら交互に打設した。完成後の出来高精度についても、現場打ち基準以下³⁾であった。写真-6 に試験施工後、プレキャスト防潮堤と鋼矢板の接続部を切断し、間詰めコンクリートに施工不良はなく、充填性に問題がないことを確認した。なお、接続部切断前に試験施工後約 1 年半暴露していたが、プレキャスト防潮堤及び間詰めコンクリート部に重大な変状は見られなかった。

以上より、既に施工済の 2 件の実績を含めて、施工的にも構造的にも有用なプレキャスト防潮堤であると考えられる。

4. まとめ

鋼矢板を用いたプレキャスト防潮堤の施工試験を実施した。横引き工法を用いることで狭隘地や、架空施設制限がある場所において、プレキャスト防潮堤に変状を発生させることなく施工が可能であることを確認した。また、出来高精度や、約 1 年半の暴露状態による変状も問題なかった。

参考文献

- 1) 松野ら：鋼矢板を用いたプレキャスト防潮堤の接合部曲げ載荷実験，第 76 回年次学術大会
- 2) ボックスベアリング横引き工法協会：ボックスベアリング横引き工法技術マニュアル
- 3) 国土交通省港湾局：港湾工事共通仕様書 3. 港湾工事出来形管理基準，3-57, 58 H31.3