

5.2 災害復旧工事に適用された防潮堤盛土改良 ～岩手県陸前高田～

1. はじめに

岩手県陸前高田市の高田地区海岸では、長さ約 2,000m に及ぶ二つの防潮堤(復旧延長 1,872m)を再整備するとともに、津波で被害を受けた海中の人工リーフを 1,200m にわたって復旧する岩手県内最大の海岸復旧工事が行われ、2016 年 12 月に完成した。

この復旧工事では、海岸沿いの砂浜に接した形で第一線堤(延長 1,768m)と第二線堤(延長 1,872m)を整備するもので、第一線堤は震災前と同じ海拔 3m で整備し、第二線堤は震災前の 5.5m に対して 12.5m と 2 倍以上の高さに整備した。また、同じく津波で損壊した海中の人工リーフも震災前と同様に 3 基再整備するほか、浜田川水門も併せて復旧された。



図 1 平面図および断面図

2. 工事の特徴

主目的構造物である第二線堤の高さは、数十年から百数十年に一度の津波を想定して、T.P.+12.5m に設定している。それを越える津波が越流した場合でも、堤防の破壊・倒壊までの時間をできる限り長く、あるいは、全壊する可能性を減らすことを目指して以下のような粘り強い構造を取り入れた。

- 保護コンクリート及び鋼矢板による法尻部の洗掘防止
- 被覆コンクリート（部材厚 50cm）の重量及び連結強度確保による流出防止
- 法尻部基礎の地盤改良による液状化防止
- 堤体はセメント系固化材で安定処理された改良土を利用

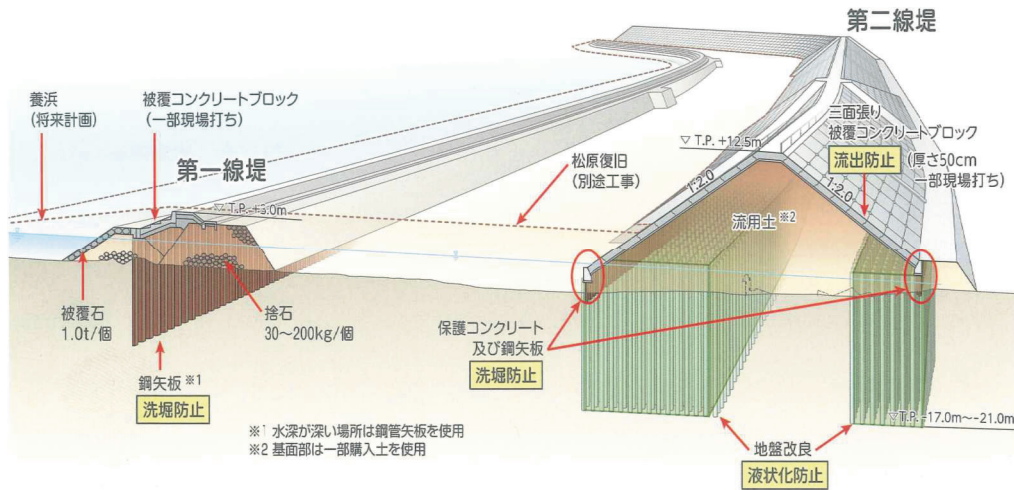


図 2 海岸堤防の概要

施工面においても様々な工夫が行われた。まず、第一線堤および人工リーフの原型復旧工事のための石材（捨石、被覆石など）は、海上輸送で、仮設栈橋から搬入した。仮設工事用道路等に使用する石材が地元管内で不足することがわかり、石材は広く全国から調達することになった。大量の石材は陸上輸送が困難であり、周辺の港についても災害復旧工事中であるため使用できず、関係省庁との協議の結果、海上輸送のための荷揚げ用仮設栈橋を 2 基、建設することになった。また、外洋に面しているため、安定的に船舶を受け入れるための仮防波堤も併せて築造し、石材と砕石合わせて 60 万 m^3 の搬入が実施された。



写真 1 工事全景

堤体盛土の締固め度向上および均一化を目的として情報化施工が取り入れられた。第二線堤の盛土材は、主に陸前高田市市内の高台移転工事の切土材を流用した。流用土は、解きほぐされ、軟弱であったため、セメント系固化材を添加・混合しながら盛土を構築した。地盤改良の仕様を表 1 に示す。堤体盛土をセメント系固化材で固化することにより、盛土材としての要求性能を満足するとともに、降雨等で堤体が破損することを防ぎ、手直し工事をなくして工期や工事費の縮減効果があった。

表 1 地盤改良の仕様

項目	仕様
工法	セメント安定処理工
改良量 (m ³)	464,000
目標強度 (kN/m ²)	230
固化材の種類	汎用固化材
固化材添加量 (kg/m ³)	50
添加方法	粉体添加 (散布機による固化材散布)



写真2 盛土工事の状況



写真3 流用土をセメント改良した盛土工事

3. おわりに

「頻度の高い津波」(数十年～百数十年に1回以上発生する津波)に対しては、堤防により、津波を防ぐこと、「最大クラスの津波」に対しては、施設に過度に依存した防災対策には限界があることを認識しつつ、低頻度ではあるが大規模な外力に対しても粘り強さを発揮する構造を持つことを課題として、ふたつの防波堤は再築造された。

今後も、人工リーフ、松の植樹や養浜により、かつての豊かな漁場や白砂青松の景勝地を取り戻す活動が続けられる。



写真 4 第二線堤の施工状況



図 3 完成イメージ図