

5. 強化復旧・防災における地盤改良工事

4章の汎用的な地盤改良工事につき、本章においては、近年に発生した自然災害からの強化復旧・防災を目的とした地盤改良工事を紹介する。

5.1 粘り強い海岸堤防工事（高潮対策）～青森県三沢海岸～

1. はじめに

東北地方太平洋沖地震によって発生した大津波は、太平洋沿岸に甚大な被害をもたらした。青森県でも津波被害が生じ、八戸の津波観測施設では4.2m以上の高さの津波が観測された¹⁾。海岸被害(図1)として、①堤防裏法の崩壊、②突堤被覆ブロックの飛散、③護岸の損壊などが報告されており、青森県は青森県復興プラン²⁾に基づき、復旧・復興を進めている。

海岸堤防の復旧工事を行うにあたっては、大津波に見舞われても、被害を軽減できる粘り強い構造³⁾が検討されている。

本節では、この検討結果に基づいて施工された、三沢海岸の海岸堤防復旧工事の事例を紹介する。



図1 三沢海岸の被害状況²⁾

2. 粘り強い構造を実現するための補強箇所

青森県から千葉県の海岸堤防の津波高さや被災状況を調査、整理すると、①裏法尻部の洗掘、②裏法被覆工および天端保護工の流出、③波返工の倒壊、の3つの被災形態に大別される⁴⁾。この被災箇所を補強することで「粘り強い構造^{*}」としての効果が発揮される。

※「粘り強い構造」の基本的な考え方³⁾

設計対象の津波高を超え、海岸堤防等の天端を越流した場合でも、施設の破壊、倒壊までの時間を少しでも長くする、あるいは、全壊に至る可能性を少しでも減らすことを目指した構造上の工夫を施すこと。

3. 復旧工事の概要

粘り強い構造を実現するために、①陸側法面被覆ブロックの補強・工夫、②天端被覆工の補強、③陸側法止コンクリートの補強、④陸側法尻の保護 が実施された（図 2）。このうち、陸側法尻の保護において、浅層混合処理工法による地盤改良がなされた。

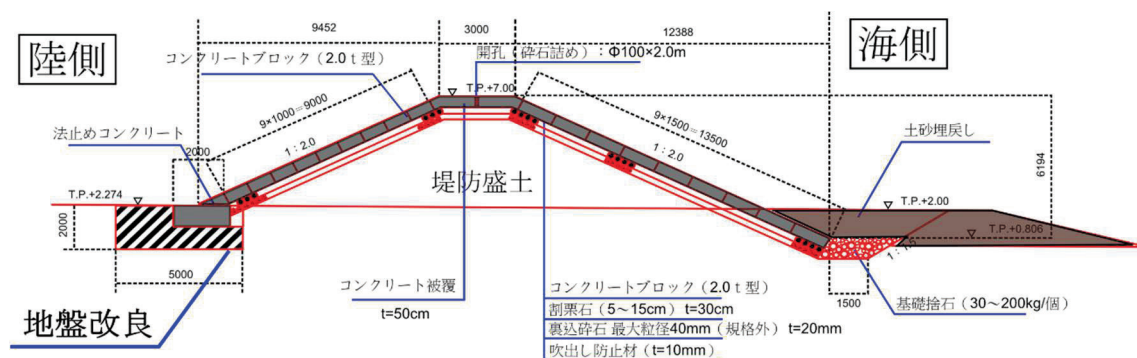


図 2 浅層混合処理工法での補強箇所



写真 1 施工状況（地盤改良の状況）

表 1 地盤改良の仕様

項目	仕様
工法	浅層混合処理工法
対象土	砂質土
改良幅 (m)	5.0
改良深さ (m)	2.0
目標強度 (kN/m ²)	40 (引張強度)
固化材の種類	高炉セメント B 種
固化材添加量 (kg/m ³)	121
添加方法	スラリー添加

4. おわりに

青森県三沢海岸は、東北地方太平洋沖地震で発生した津波により被害を受けた。堤防復旧工事では、今後の津波被害に対して減災効果をもたせるため、粘り強い構造が採用され、陸側法尻に浅層混合処理工法が実施された。完成した堤防の全景を写真 2 に示す。仙台湾南部海岸においても、同様の施工がなされており、今後も各地での津波被害対策において、各種地盤改良が適用されるものと考えられる。



写真 2 完成した堤防の全景

【参考資料】

- 1) 気象庁：平成 23 年（2011 年）東北地方太平洋沖地震
http://www.data.jma.go.jp/svd/eqev/data/2011_03_11_tohoku/index.html
- 2) 青森県：青森県復興プラン
http://www.pref.aomori.lg.jp/soshiki/kikikanri/seikatsusaiken/files/hukkou_plan.pdf
- 3) 国土交通省 国土技術政策総合研究所河川研究部：国総研技術速報 No.3 粘り強く効果を発揮する海岸堤防の構造検討（第 2 報）、平成 24 年 8 月 10 日
- 4) 国土交通省 海岸における津波対策検討委員会：平成 23 年東北地方太平洋沖地震及び津波により被災した海岸堤防等の復旧に関する基本的な考え方