

浜尾地区築堤工事

工事名 : 平成14年度浜尾地区築堤工事
 発注者 : 国土交通省東北地方整備局福島河川国道事務所
 工期 : 平成14年7月～平成15年3月
 改質量 : 3,000m³ 含水比 : 約50%
 工事概要

本事例は、平成14年(2002年)に福島県須賀川市の浜尾遊水池築堤工事において地内のため池底泥土を原材料として「ボンテラン工法」で堤体盛土に再利用した工事です。
 平成23年(2011年)3月に発生した東日本大震災において須賀川市では震度6強、水平加速度K-net493～672※1〔Gal = cm/s²〕を観測し、現地発生土(砂質土)を用いた浜尾堤防はせん断破壊や液状化により堤体天端にクラックが発生し被災しました。さらに浜尾地区からL=20km離れた藤沼ダムは決壊して大災害となりました。一方、底泥土を用いたボンテラン堤体はクラック被害は一切確認されず、地震対策用地盤材料として有効性が実証されました。



ボンテラン改良土を用いた浜尾遊水池右岸堤防

$$F_L = R/L$$

F_L : 液状化に対する抵抗率
 R : 動的せん断強度比(繰返し三軸試験)
 L : 地震時せん断応力比

	砂質土	ボンテラン改良土
地表面加速度 α_{max} [cm/s ²]	200	200
液状化抵抗率 F_L	0.52	4.25
液状化判定	×	○
$\frac{F_L(\text{ボンテラン})}{F_L(\text{砂質土})}$		$\frac{4.25}{0.52} = 8.17\text{倍}$

地層条件: GL-4mの場合, Z1=2.0, Z2=2.0[m]
 平成27年5月1日土地改良事業設計指針「ため池」改訂に準拠
 砂質土とボンテラン改良土の液状化抵抗率

繰返し三軸試験装置

※1 東北地方太平洋沖地震による谷埋め盛土の被害と今後の課題について, 原勝重
 ※2 福島河川国道事務所における東日本大震災の対応と教訓, 服部司, 土木技術資料 54-3 (2012), p. 40
 ※3 毎日新聞, 東日本大震災決壊の須賀川・藤沼ダム, 2017年4月25日

芳賀池地区造成工事

工事名 : 市街地水空間整備事業 芳賀池地区造成工事
 発注者 : 郡山市 (農地林務課)
 工期 : 平成 16 年 9 月～平成 17 年 11 月
 改質量 : 20,000m³ 含水比 : 約 100%

工事概要

福島県郡山市の住宅街にあるため池の「芳賀池」は、堆積したヘドロの悪臭に周辺住民から多くの苦情が寄せられていました。当初、ヘドロはダンプトラックで運搬し残土処分する計画でしたが、ポンテラン工法により原位置で再資源化することで運搬時の騒音・振動問題が無くなり、大幅なコスト削減が実現しました。改良土は悪臭が無くなり親水公園の基盤盛土材として再利用し、現在は周辺住民の憩いの場となっております。平成 23 年の東日本大震災においては震度 6 弱、水平加速度 K-net745～1069※ [Gal = cm/s²] を観測したが、基盤盛土はせん断破壊や液状化の被害は一切確認されず、地震対策用地盤材料としての有効性が実証されました。

※東北地方太平洋沖地震による谷埋め盛土の被害と今後の課題について、原勝重



施工前



攪拌状況



基盤盛土完成(水に接した状態で1年経過、ガリ浸食一切なし)



完成

ポンテラン改良土の耐侵食性を考察するため、水中噴流試験装置を用いた実験では、未改良土に対して約 10,000 倍、安定処理土に対して約 24 倍の極めて高い耐侵食性能を有していることが確認されました。

