

下小国たかのこ地区ため池等整備事業における堤体改修事例について A pool is about a dam body in Shimoogunitakanoko repair case in maintenance business

池田勝行 ○蝦名卓爾

IKEDA Katsuyuki, EBINA Takuji

1 下小国たかのこ地区の概要

本地区のたかのこため池は、津軽半島北部に位置する外ヶ浜町（旧蟹田町）（図1）の水田地帯にあり、かんがい受益面積 69.6ha を抱え、堤高 5.7m、貯水量 31.3 千 m³ のため池である。洪水吐きの損壊や斜樋の洗掘、底樋からの漏水などの機能低下がみられたことにより、改修を行うこととして調査したところ、堤体及びその地盤が脆弱であることが判明し、地震時の対策として堤体及び地盤改良を併せて行うこととした。

工法について検討した結果、堤体は現状の堤体土をボンテラン工法により改良のうえ、再び築堤することとし、地盤については、深層混合処理工法により補強することとした。

本報では、平成 27 年度に行ったボンテラン工法による堤体土改良について紹介する。

2 ボンテラン工法とは

（ボンテラン工法研究会技術資料抜粋）

（1）ボンテラン工法の概要

泥土にボンファイバー（古紙破砕物）と固化材を添加・混合することにより、取扱い性の向上（ハンドリング）・高耐久性を付加するものである。

（2）ボンテラン工法の特徴

ア 固化材のコスト削減

試験用の模擬泥土により試験をした結果、セメント系固化材等を単一で混合したものに比べ、ボンファイバーを併せて混合したものが固化材料の混合量が 1/7 ～ 1/3 になった結果、改良単価が安価となる（図2）。

イ 高耐久性

固化材と繊維が複雑に絡み合うことで土粒子間結合力に優れ、乾燥収縮に極めて高い耐久性を示す。



図1 位置図

Fig1 Location map

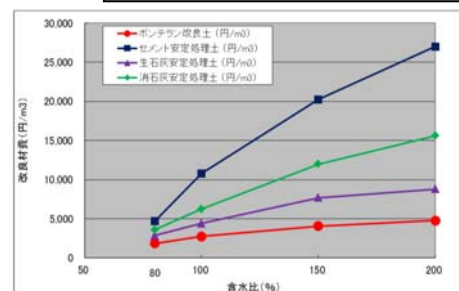


図2 改良材費比較

Fig2 Improvement material cost comparison



図3 高耐久性

Fig3 High durability

青森県東青地域県民局地域農林水産部 Aomori Prefectural Government tousei Regional Administration Bureau Regional Department of Agriculture, Forestry and Fisheries

キーワード：泥土改良、液状化対策、安定処理工、NETIS

3 たかのこため池における施工

(1) 室内配合試験

ボンファイバーと固化材の種類及び配合比を決定するため土質ごとの試験が必要とされており、本地区においては堤体上部粘土、堤体下部砂質土の2種類、不足土分を補うため池敷内の堆積土砂1種類(写真1)についてそれぞれ数検体による配合試験を行った。なおその結果、本ため池では固化材としてセメントを選定した。

(2) 混合方法の選定

土砂とボンファイバー、固化材の混合には、鋼製攪拌槽を設置して行う方法、土砂によりピットを造成して行う方法、そして原位置でそのまま攪拌する方法があるが、本ため池では土砂ピットを設置し、ピットの土砂が混合されないように内面を鉄板で形成した(写真2)。

(3) 改良作業

ピット内の土砂にボンファイバー及びセメントを投入し、攪拌用アタッチメントを装着したバックホウにより混合した(写真3)。

(4) 改良結果

改良土を用いて堤体の一部を造成し、現場透水係数及び一軸圧縮強度を求めたところ、ため池に求められる定数を満足していた。

施工業者によると、高含水比であった池敷内堆積土砂がボンファイバーを投入・攪拌した時点で含水比が低下し、歩行可能になり、翌日にはダンプトラックが走行できるようになった。

4 最後に

ボンテラン工法は NETIS に登録されている新工法であり、採用にあたっては多少の不安はあったものの、平成 27 年度における使用結果によりボンテラン工法の有効性が実感できた。本年度は深層混合処理工法による地盤改良の後に本格的な堤体造成を行うこととしており、その事例については、次の機会に紹介したい。



写真1 現状土採取
Photo1 Status quo soil collected



写真2 攪拌ヤード完成
Photo2 agitation yard completion



写真3 攪拌状況
Photo3 agitation situation