

# Eーディフェンスを用いたため池堤体の耐震安全性検証実験 —遮水シート工法の耐震性確認—

## 1. 研究背景・目的

全国には、約 20 万箇所（兵庫県には約 3 万 8 千箇所）の農業用ため池があります。中には老朽化が進み漏水が多くなるなど決壊のリスクが高まっているため池もあり、決壊によるため池下流の被害を未然に防ぐため、老朽ため池の改修が急務となっています。

兵庫県では、刃金土（はがねど 図 1）という粘性の土を使用する前刃金（まえはがね）工法<sup>（注1）</sup>によるため池改修が一般的ですが、現場条件等により前刃金工法の採用が困難な場合に限り、代替として遮水シート工法<sup>（注2）</sup>を採用することがあります。この場合、厚さ数 mm のベントナイトという粘土の層を織布等で挟んだ遮水シート（図 2）を利用する事例が増えつつあります。しかし、遮水シート工法による堤体の大規模地震に対する耐震性能については未解明な部分があり、その評価方法について確立されていないのが現状です。そこで、ベントナイト系の遮水シート工法により改修されたため池堤体の耐震性を検証することを目的として本実験を実施します。

- （注1）ため池堤体内部の上流側（ため池の貯水側）に、透水性が低い粘性の盛土材料（刃金土）で構成されるゾーンを設ける工法
- （注2）ため池堤体内部の上流側に、シートを設けて遮水する工法



図 1 刃金土

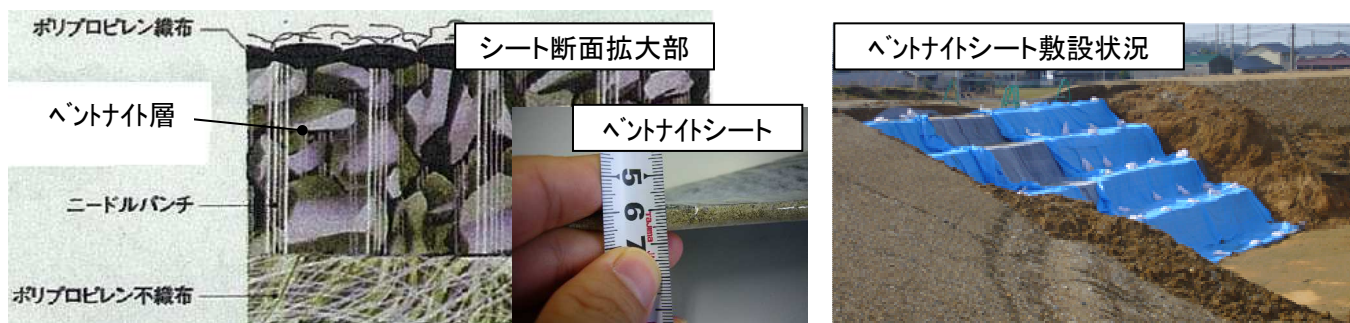


図 2 ベントナイトシート

## 2. 試験体概要

- ① 震動台上に、直方体の鋼製土槽を2基並置します(図 3)。
- ② 各土槽内にため池堤体を造成します。造成する堤体は、前刃金工法の堤体と遮水シート工法による堤体です(図 4)。
- ③ 上流側に貯水し、2 堤体を同時に加振する比較実験を行います。

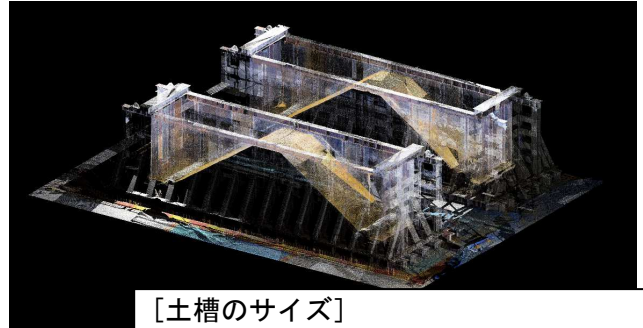


図 3 鋼製土槽

[土槽のサイズ]

内寸法:長さ12.6m × 幅2.5m × 高さ3.4m  
外寸法:長さ 16.5m × 幅 5.4m × 高さ 4.3m

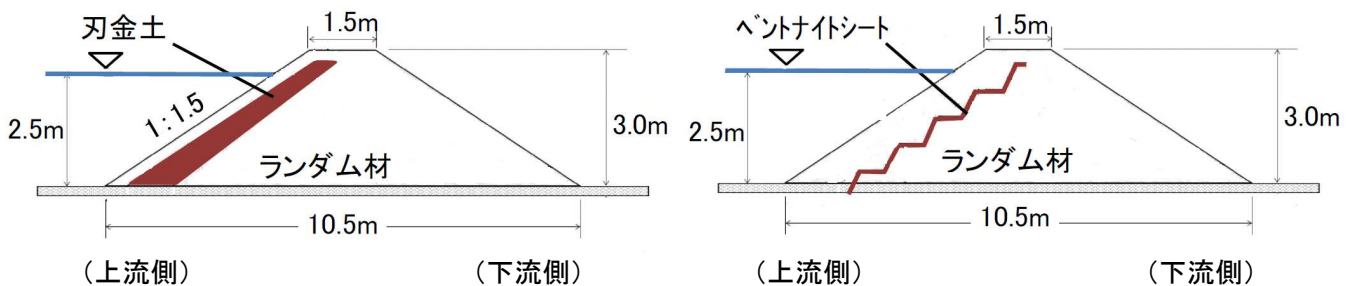


図 4 2つの堤体断面(左:前刃金工法 右:遮水シート工法)

## 3. 実験で用いる地震動

今回の震動実験では、公開前日にレベル1地震動で、公開当日にレベル2地震動で、いずれも図5のような正弦波(形がきれいに整っている単独の周期による波)で水平一方向加振を行います。

レベル1地震動とは、ため池の供用期間内に1~2度発生する確率の地震動のことで、今回は最大加速度150galとしています。

レベル2地震動とは、耐震設計において非常に大きな地震動である、発生する確率は低い地震動強さの大きな地震動のことで、今回は最大加速度400galとしています。

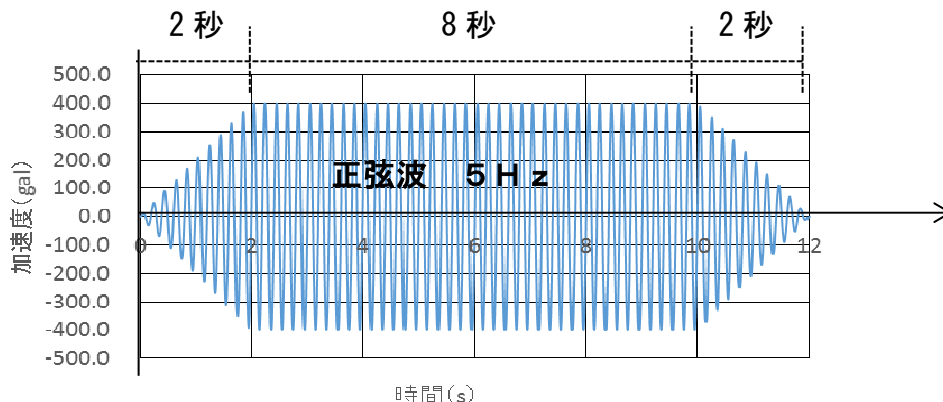


図 5 公開実験で用いる正弦波



《参考2》 3月17日の加振実験結果の速報

最大加速度 150gal の正弦波加振の結果、前刃金工法の堤体と遮水シート工法の堤体に、目立った損傷は発生しませんでした。

① 前刃金工法の加振後の様子



(上流側)

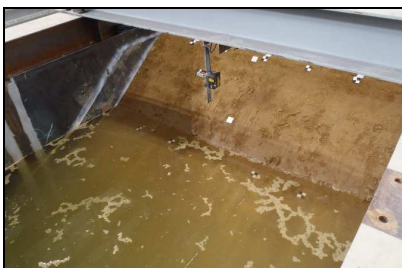


(天端)



(下流側)

② 遮水シート工法の加振後の様子



(上流側)



(天端)



(下流側)

上流側法肩の変位は、以下の通りでした(図7)。

- ① 前刃金工法 : 鉛直変位(沈下量)0.6mm、水平変位約 1.0mm
- ② 遮水シート工法 : 鉛直変位(沈下量)0.3mm、水平変位約 1.0mm

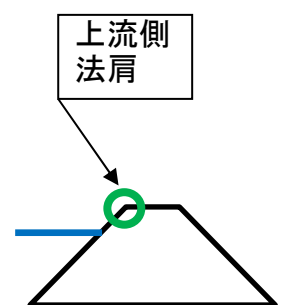
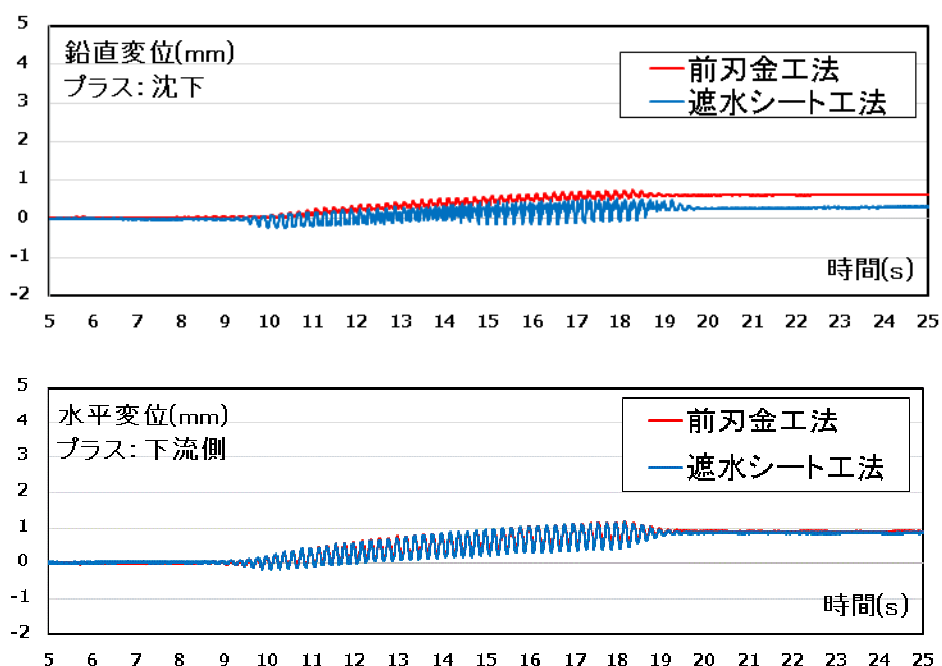


図7 上流側法肩の変位(上:鉛直、下:水平)