

膜壁による地中構造物の浮上防止に関する実験的研究

東海大学大学院 小林 雅博
 東海大学海洋学部 古屋 和幸
 東海大学 正会員 浜田 政則

1 はじめに

本研究は、地中膜壁による共同溝の浮上防止効果を実験的に検証したものである。実験結果から膜壁に作用する荷重の特性を明らかにし、実地盤への適応性を検証した。

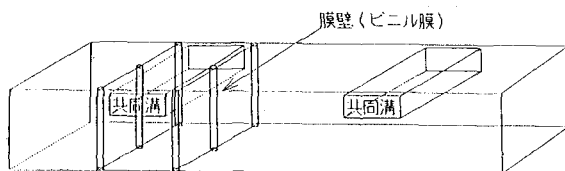
2 膜壁モデル

膜壁は、ビニルを用いた不透水性膜である。膜は、図1に示すように3本の杭に支持されており、杭には曲げひずみを検出するためにひずみゲージが設置されている。

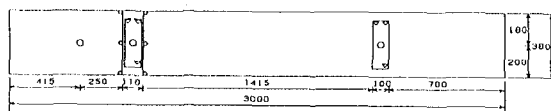
3 実験方法

図1に示すように対策工部内と無対策工部内に比重1.3の共同溝を埋設した。

模型地盤は、出来るだけゆるずめとなるように、土槽内に水を張り、フルイを通して砂を自由落下させて作成した。また、液状化層上面は、地表面勾配 0%と成るように整形した。液状化層作成後、共同溝の浮上量を検出するために巻取り式変位計を設置した。加振は、周波数10Hz・加速度150galを目標として行った。加振方向は土槽短手方向とし、液状化した時点で加振を終了させた。



(a) 実験概要図



(b) 計測機配置図 (平面図)

図1 模型の概要図

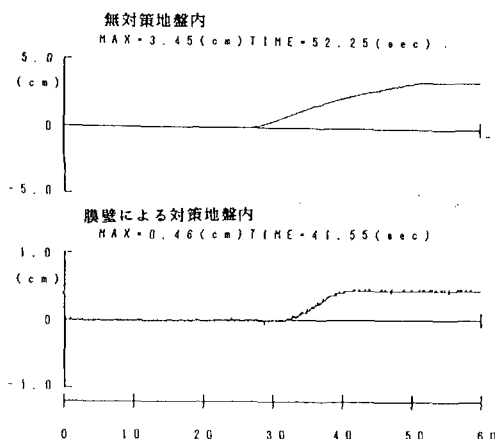


図2 共同溝の浮上量

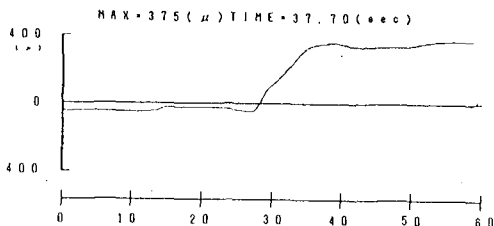


図3 支持杭基部に作用するひずみ

5 実験結果

図2に示すように、膜壁により共同溝の浮上量は大きく減少している。このことより、膜壁による共同溝の浮上防止対策が有効であることが分かる。

図3に示す膜壁を支持する杭基部のひずみは、膜壁外の液状化層が液状化した後に最大値を記録し、液状化後も残留荷重として膜壁に作用している。これは、膜壁に作用した荷重が、図4に示すような膜壁の内側と外側の間の土圧の差に依存しているためと考えられる。そこで、図4に示すような土圧が膜壁に作用した場合の理論値の最大値と実測値を比較しこれを検証した。

表1に示すように、実測値と理論値が一致した。

6 おわりに

実験により、地中膜壁が共同溝の浮上防止対策として有効であることを検証した。今後、この膜壁の実地盤への適用性を検証する予定である。

