

遮水シートを用いた遮水工を有する管理型廃棄物埋立護岸の 地震時挙動に関する実験的研究

狩野真吾*・小田勝也**

要 旨

本研究では、遮水シートを用いた遮水工を有する重力式護岸形式の管理型廃棄物埋立護岸を対象とし、地震動作用時における護岸変形が遮水工の遮水機能に及ぼす影響を把握するための模型実験を行った。模型実験は、地盤中に敷設された遮水シートの地震時における動的変形挙動および残留変形状態について明らかにすることを目的とした水中での模型振動実験と、地震動の作用による護岸変位ならびに地盤変位が遮水シートに及ぼす影響について明らかにすることを目的とした気中での静的載荷実験を行った。

模型振動実験の結果、加振中および加振後に遮水シートに発生したひずみは場所によって異なり、最も大きなひずみが発生したのは裏込法肩から法面上部にかけてであった。ケーソンの変位と背後地盤の変形状態を計測した結果、加振中の遮水シートの変形挙動はケーソン上端の水平変位の挙動と相関性が高く、また、加振後の残留ひずみ分布は背後地盤の変形に追随した結果であることが明らかになった。

静的載荷実験の結果、3枚の短繊維不織布と2枚の遮水シートからなる二重遮水シートは地盤の変形に伴って変形し、最大約60%のひずみが発生した。その際、2枚の遮水シートに発生したひずみがほぼ等しかったことから、2枚の遮水シートは一体となって変形したことがわかった。また、二重遮水シートの地盤への追随性は天端の固定条件によって変化し、地盤に追随して変形した場合においても遮水シートは破断しなかった。これにより、護岸変形に伴う地盤の変形時の二重遮水シートの健全性が確認された。

以上の模型実験結果により、地震時においても遮水シートの遮水機能が保持され、地盤への追随性が損なわれないようにするためには、遮水シートの天端端部をケーソン等の護岸構造物から切り離し、固定端を裏込天端上に設置することが重要であることが示唆された。

キーワード：管理型廃棄物埋立護岸・遮水シート・地震時挙動・模型振動実験・静的載荷実験

*沿岸海洋研究部 沿岸防災研究室 研究官
**沿岸海洋研究部 沿岸防災研究室長
〒239-0826 横須賀市長瀬3-1-1 国土交通省国土技術政策総合研究所
電話：046-844-5024 Fax：046-844-5068 e-mail：kanou-s92y2@ysk.nilim.go.jp

Experimental Study on Seismic Behavior of Seawalls for Controlled Waste Disposal

Shingo KANO*
Katsuya ODA**

Synopsis

In this study, we discussed a seismic behavior of gravity-type seawalls for controlled waste disposal using water proof sheets as seepage. Underwater shaking table tests were performed to examine the dynamic behavior during earthquake and residual strain distribution after earthquake of a waterproof sheet. We also conducted static loading tests to clarify the influence of the caisson and the soil displacement on the behavior of waterproof sheets.

The results of shaking table tests showed that the behavior of the water proof sheet during shaking was closely related with the behavior of the horizontal displacement of the caisson, and the residual strain in the sheet was the largest at the top of slope, in which the soil displacement was significant.

In the results of static loading tests, we found that the double liner sheet consisted of two waterproof sheets and three geotextiles were deformed following to the soil displacement, and the maximum strain reached about 60 %. The result of strain measurement of which strain values of two waterproof sheets was almost equal to each other indicates that two waterproof sheets were deformed as one. The following performance of the double liner sheet to the soil displacement changed depending on an anchoring condition, and the sheet was not broken even if it followed to the soil.

As the results of model tests, we suggest that it will be important to separate waterproof sheets from seawalls in order to keep seepage control function of waterproof sheets during earthquake

Key Words: Seawalls for controlled waste disposal, Waterproof sheet, Seismic behavior, Underwater shaking table test, Static loading test.

* Researcher of Coastal and Marine Department
** Head of Coastal Disaster Prevention Division, Coastal and Marine Department
3-1-1 Nagase, Yokosuka, 239-0826 Japan
Phone : +81-468-44-5024 Fax : +81-468-44-5068 e-mail: kanou-s92y2@ysk.nilim.go.jp