

2016年度 中央大学特定課題研究費 ー研究報告書ー

所属	総合政策	身分	教授
氏名	平野 廣和		
NAME	Hirokazu Hirano		

1. 研究課題

小型から大型までを包含する円筒形タンクの耐震対策
ー8字型浮体式制振装置の開発ー

Earthquake countermeasures for cylindrical tanks covering from small to large size

-Development of 8-shaped floating damper-

2. 研究期間

2年間

3. 研究の概要（背景・目的・研究計画・内容および成果 和文 600字程度、英文 50word程度）

本研究では、円筒形小型タンク模型（アクリル製φ600）を使い、小型振動台を用いて振動実験を行い、波高を抑えてスロッシング現象を低減させる浮体式制振装置のより効果的な形状選出を行った。円筒型タンクに『8字型浮体式制振装置』（『タンクセイバー・波平さん』商標登録済）を設置し、2種類の振動モード、4種類の挿し込み長をパラメータとして検討を行った。その結果、応答波高において1次モードでは76%、2次モードにおいては48%の低減効果を得ている。円形を組み合わせ、かつ段数が3段以上である形状が浮体式制振装置としてより効果的であることがわかった。

ここで得られた円形を組み合わせた浮体式制振装置をさらに大きなタンクを用いて大型振動台で検討を行うことである。ここでは、制振装置の材料として、矩形水槽の浮体式制振装置で実績のある特殊ポリエチレン樹脂を使用した。

ところで、研究開始時に熊本地震が発生した。熊本地震でも多くのタンクに被害が生じたことに鑑み、被害調査結果を本研究に反映させることもできた。

Liquid sloshing of oil storage tanks caused by Kumamoto earthquake in 2016 gave severe damage to the water tanks in Kyusyu area. The purpose of our study is to verify sloshing behavior of float and finally find out the method of sloshing damping. In this paper, we propose a vibration test by using φ600 small tank model and confirm sloshing behavior. From these results, we have come to the conclusion that the first mode of sloshing may cause the higher modes and have significant influence on the deformation.