

中央大学特定課題研究費 一研究報告書一

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

1. 研究課題

（和文）既存貯水槽の耐震化向上のためのバルジング振動に対応した制振装置の開発

（英文） Development of vibration damping device for bulging vibration to improve earthquake resistance of existing water tanks

2. 研究期間

2019・2020 年度 ※2020 年度は新型コロナウイルス感染症特例対応により 1 年間延長

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）

（和文）

東日本大震災で現地調査の結果や関連の報告書によると、貯水槽に発生する被害には大きく分けて 2 種類あることがわかってきた。一つは天井や上部の側板が破損した事例、もう一つは下部を中心として側板や隅角部が破損した事例である。前者はスロッシングが原因であるのに対し、後者はタンク構造体の振動が主体となるバルジングが原因と考えられる。

スロッシングに関する耐震性能向上の研究は、まず浮体式波動抑制装置を開発し、大きな効果を得てきた。一方、バルジングに関しては貯水槽に関する研究としてあまり行われていないのが現状である。そのため、バルジング対策をどのように貯水槽の耐震設計に取り入れていくかが、今後貯水槽の耐震性と安全性向上のためには、一つの重要な課題になるものと思われる。そこで、本研究ではスロッシング用に開発した浮体式波動抑制装置とバルジング用に開発した制振装置を組み合わせ、既存貯水槽の耐震性能を向上することを試みるものである。

スロッシング用制振装置である浮体式波動抑制装置を設置することで、内容液の液面揺動を抑えることができた。また、バルジング用制振装置を隅角部内部に設置することで壁面変位を低減した。この結果、既存貯水槽の耐震性能の向上が確認出来た。

（英文）

This paper devise a method that is possible to improve the workability due to assemble the damping device in the 8 shape. We carry out vibration experiment with the actual water tank, and investigate the decrease effect against the sloshing and bulging phenomenon and the workability of this damping device. As a result, workability of damping device is much better than conventional damping device, we found that this damping device is also possible to exert the same decrease effect as conventional damping device about the wave height level and the wave height reduction rate.