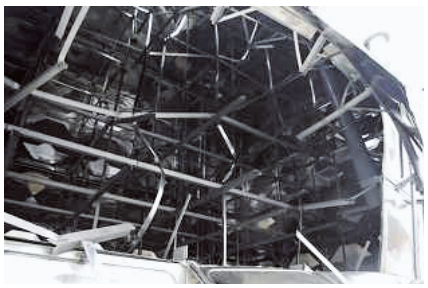
T04 矩形型貯槽のスロッシング抑制装置に関する研究

耐震実験センター・教授・鈴木　森晶
suzuki-moriaki@aitech.ac.jp

キーワード　スロッシング、バルジング、矩形貯槽、波高抑制装置

概要

2007年にM6.8の新潟県中越沖地震が発生した。その結果、柏崎刈羽原発の矩形型使用済み燃料プールにスロッシング現象が発生し、内容液が溢流するという事故が起こった。さらに、2011年にM9.0の東北地方太平洋沖地震が発生した。この地震によってステンレスタンク等の受水槽として使用されている矩形型パネルタンクにも多くの被害が出ていることが確認された。
（スロッシングとは、地震の振動数と水槽が共振した時、小さな振幅でも波高が大きくなる現象である。）



セールスポイント

1．使用済み核燃料プールなどの矩形型パネルタンク等の被害に着目し、貯槽内壁に抑制装置を設置することで、矩形型貯槽でのスロッシング現象を抑えることができる。
2．フィルター等は特に液面の動きが大きい場所に設置するのが効果羽化的であるが、既存の貯槽にも取り付けが可能な方法を提案している。
3．フィルターを設定することにより、波高はおよそ半分から10%までとなり、簡易かつ安価に大きな波高抑制効果を期待できる。

企業等での活用例、今後の展望等

1．タンクメーカーとも共同で研究しており、より、安価かつ簡易な手法を継続的に研究開発している。
2．スロッシング以外にもタンクに致命的な損傷を与えるバルジング挙動が注目されており、こちらについても原因の究明と対策を継続的に研究開発している。

参考資料

青木大祐、 鈴木森晶、 他、実物大貯水槽における耐震性能向上のためのフィルター設置に関する実験的研究、土木学会論文集A2、Vol. 71、No. 2、I_49-I_58、2015