

浮体式波動抑制装置～タンクセイバー・波平さん～

(株)NYK (株)十川ゴム

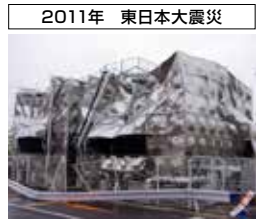
中央大学との産学連携共同研究

命の水を守れ！

来るべき大災害に備えて
「生き延びるために」

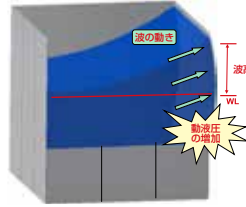
まず
水の確保！

スロッシング現象とは？



スロッシング現象などにより
貯水槽が破損

仙台市立の小中学校
196校中62校で貯水槽破損被害
11校では貯水槽が完全に破壊
貯水槽の破損



地震で発生する振動周期とタンク内溶液の固有周期が一致することで、内溶液が大きく揺れる現象
さらにタンクの固有周期とも連動するバルジング現象が生じる場合もある。



避難者が水を使うことが出来なくなる

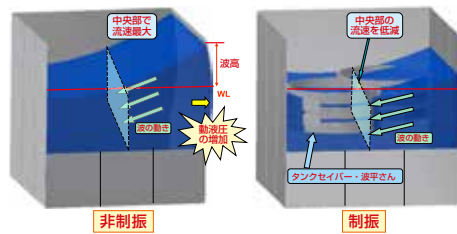
タンクが変形(破損も?)

浮体式波動抑制装置 (タンクセイバー・波平さん)とは？

スロッシング現象(波動)を抑え地震からタンクを守る！

特徴

その他の特徴



スロッシング現象(波動)で発生する
応答波高を半減する！



地震による
タンクへの
負荷が半減！

- 衛生性に優れた樹脂製
※基準の厳しい純水装置や飲料水にも使える
特殊柔軟性ポリエチレン樹脂を採用
- 軽量で柔軟性があり、人が簡単に持ち運べ、
簡単施工で簡単設置可能
※パネル同士をボルトで接続するだけで簡単に
組立て、水槽内に置くだけ
→水槽内に水を入れると浮遊した状態となるため
どのような水深にも追従可能！
- 基本的にメンテナンスフリー(高耐久性)
人が踏んでも割れず、耐久性に優れ、水面下では
ほとんど劣化することはありません

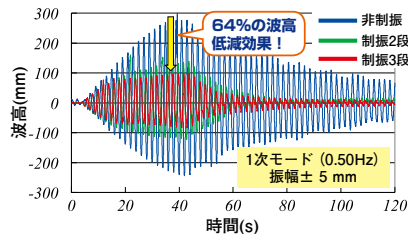
制振性能(実証)

実機の受水槽(3m×3m×3m)で実証実験

実験結果

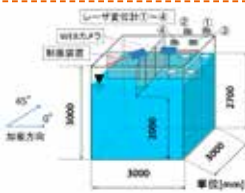


鋼製一体型タンクでの波高の比較(グラフ)



制振装置によって
波高を半減し、
加振終了と共に
すぐに減衰

実験条件



図の位置に計測機器を設置し、スロッシング現象が発生しやすい振動数(1次モード, 2次モード)でタンクを加振し、制振装置の有無での応答波高の差を検証した。また、水深に対する制振装置の差込長による効果の違いも検証した。

鋼製一体型タンクでの波高の比較(表)

モード	1次モード		2次モード	
振幅数	± 3 mm	± 5 mm	± 3 mm	± 5 mm
非制振	205 mm	276 mm	76 mm	115 mm
制振装置2段 (差込長345 mm)	83 mm (60%)	136 mm (51%)	14 mm (82%)	21 mm (82%)
制振装置3段 (差込長590 mm)	61 mm (70%)	100 mm (64%)	12 mm (84%)	21 mm (82%)

水深に対して20%
以上の差込長で
波高を半減する！

タンクセイバー・波平さんの施工方法

タンクセイバー・波平さんの施工例

施工の流れ 槽内レイアウト⇒仮組み⇒槽内搬入⇒本組み⇒清掃・消毒⇒水張り

- ・横須賀市立市民病院(H26・8) 神奈川県横須賀市
- ・某施設ビル(H27・1) 東京都文京区
- ・若葉台ワースワースの丘(H27・2) 東京都稲城市
- 他にも順次施工中。



施工方法に関する開発協力

- ・横須賀管工事協同組合
- ・貯水槽リユース工法会

組立ては
ボルトで
接続するだけ！

