

No.8

CFRPにより基部を面的固定した危険物屋外貯蔵タンクの剥離特性を考慮した津波適用限界の評価

宇野 州彦¹⁾, 保延 宏行²⁾, 池野 勝哉¹⁾, 高橋 研也¹⁾, 藤井 直樹³⁾, 竹家 宏治⁴⁾

Evaluation on Applicable Limit of Tsunami Heights for Oil Storage Tank with Base Fixed Using CFRP by Considering Peeling Characteristics

Kunihiko Uno¹⁾, Hiroyuki Honobe²⁾, Katsuya Ikeno¹⁾, Kenya Takahashi¹⁾, Naoki Fujii³⁾ and Koji Takeya⁴⁾

■ 要旨

2011年東北地方太平洋沖地震では、沿岸部に立地する多くの石油タンクが甚大な被害を受けた。津波被害を受けた石油タンクの約90%が1,000kL未満である「小規模タンク」に該当し、これらを対象とした津波漂流対策が急務である。著者らは小規模タンクの津波漂流対策として、CFRPによるタンク基部とRC基礎の面的固定を提案しており、これまでに実験や解析を通じてその効果を確認している。しかし、津波波力が作用した際のタンク本体とCFRPおよびRC基礎とCFRPとの剥離特性が明らかになっておらず、本工法の適用範囲の設定が困難であった。そこで本研究では、要素実験と再現解析からCFRPの剥離特性を明らかにした上で、剥離特性を考慮した小規模タンクのFEM解析を実施し、本工法における津波適用限界と対策効果を定量的に示した。

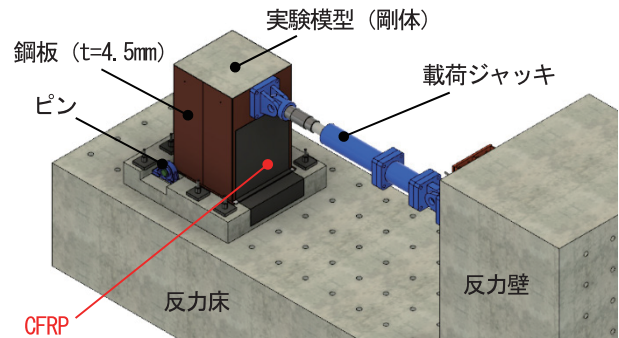


図-2 荷重実験のイメージ

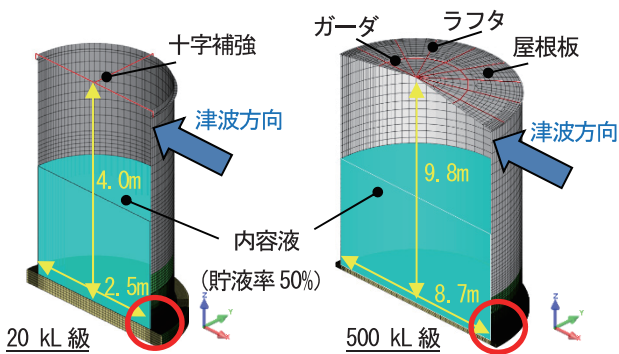


図-10 小規模タンクの解析モデル

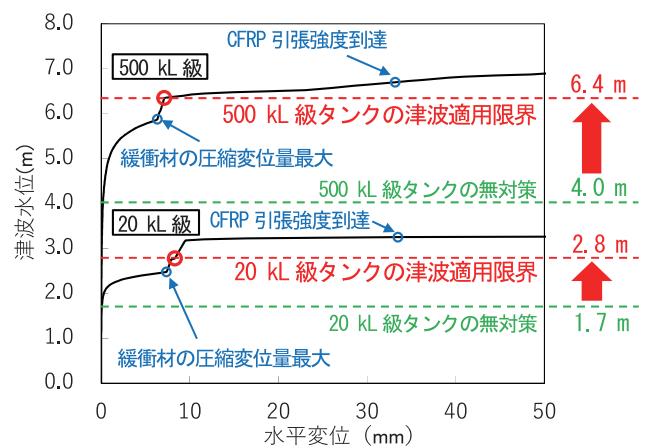


図-12 津波水位—水平変位関係

1) 技術研究所 土木技術開発部
2) 東電設計 (株) 火力本部
3) 東電設計 (株) 土木本部
4) (株) エスイー 営業本部

* 土木学会論文集 B3(海洋開発), Vol.76, No.2, 2020, 土木学会, pp.L1067-L1072 掲載