

アクリライト模型による円形タンクのプレストレス
導入状況に関する実験

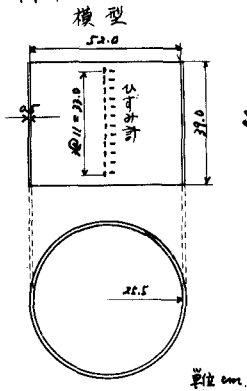
京都大学。正員 西林新蔵，正員 西田幸男

前年度年次学術講演会において、神戸港で実用に供されているPCタンクのプレストレス導入時壁体にかかるひずみの実測結果について報告した。これらの結果から、タンク壁を弾性支承上のはりと考えて解析すると理論値と実測値とは比較的よく一致することを確かめた。

ここでは実物タンクの $1/30$ の模型をアクリライトで製作し、集中荷重および種々の非分布荷重を作用させ、その際生ずる円周および鉛直方向のひずみを測定し理論値と比較した。模型は直径 520mm 、高さ 390mm 、壁厚 5mm の中空円筒形で、模型材料の機械的性質は静弾性係数： 464kg/cm^2 、ポアソン比 0.46 （ 15°C ）である。アクリライトは温度による影響を大きくするので、実験時の室温をできるだけ一定に保って実施した。また実験は実物の条件を満足するため下端の支持条件はFreeとした。模型の寸法、ひずみ計貼付け位置および非分布載荷荷重を図-1に示す。

実験結果 集中荷重(針金の緊張による), 等分布荷重載荷時壁体の円周方向および鉛直方向に生ずるひずみの一例を図-2 に示す。

图-1 模型 および 等分布荷重載荷板



真鍮製曲板

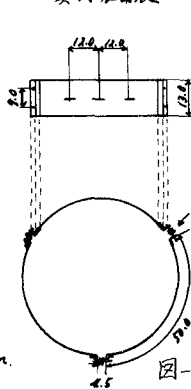


図 2 等分布荷重におも模型壁円周方向のひずみ

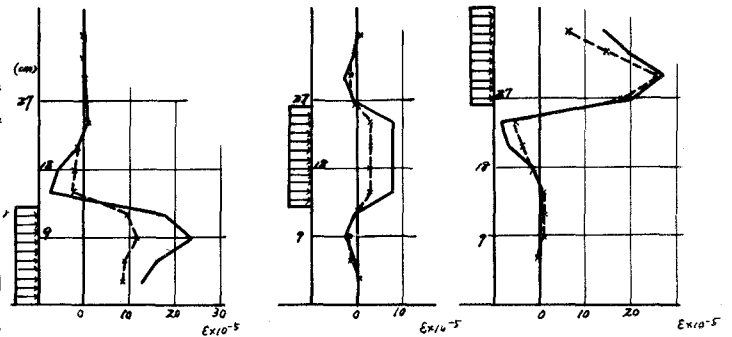


図-3 等分布荷重に於模型壁鉛直方向のひずみ

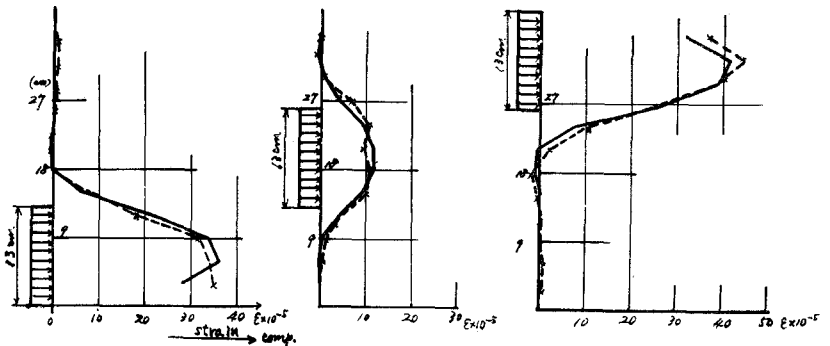


図-4 集中荷重による模型壁円周方向のひずみ

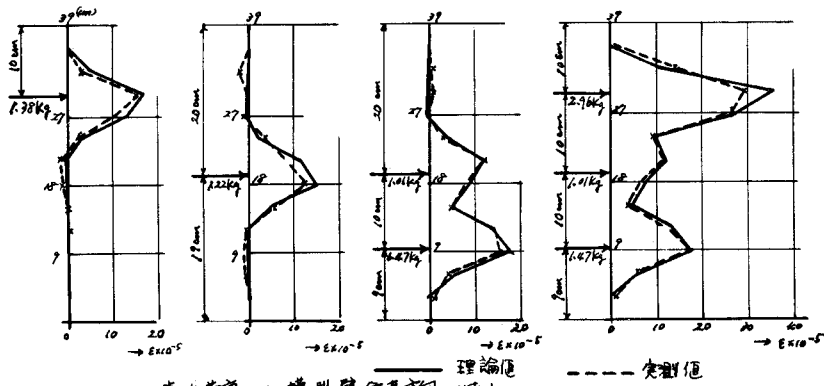
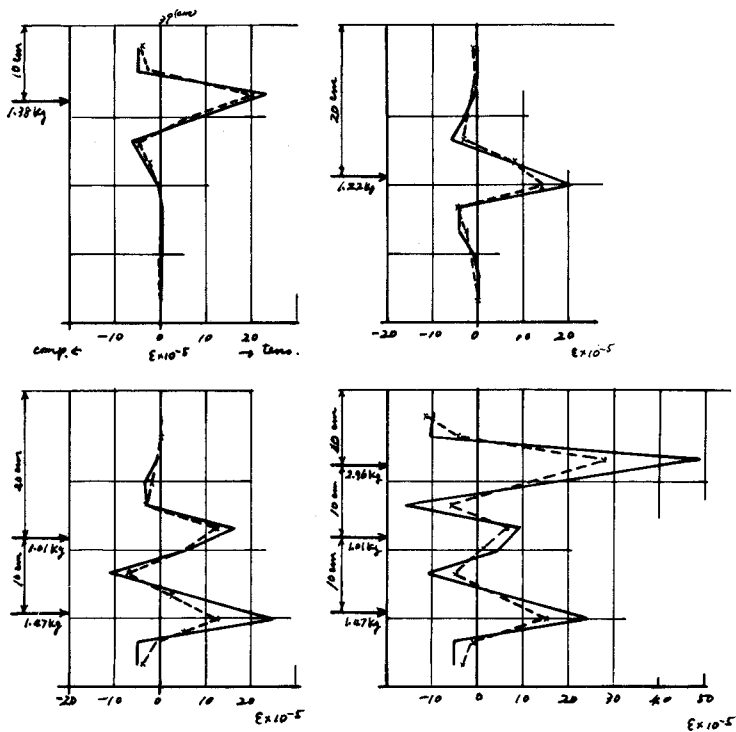


図-5 集中荷重による模型壁鉛直方向のひずみ



ここで円周方向のひずみは真鍮製ワイヤーあるいは真鍮製曲板引張りによって壁体に生ずるリングストレスによるものであり、鉛直方向のひずみは荷重によって生ずる曲げモーメントとリングストレスのポアソン効果から生ずるひずみを合成したものである。これらの結果と実物のひずみを比較すると、リングストレスにおいては実物：模型=1:100、鉛直方向=2:1 となり、中実円筒体にプレストレスを導入する場合の挙動が概測される。