

有限要素モデル、左側は板曲げ要素を用いたものである。表1に、地盤の諸元および物性定数を示した。地盤との相互作用を把握するために、基礎面に単位調和入力を与えた連成系と、固定支持状態(基礎重心に、設置地盤のせん断波としての増幅を考慮した入力)の、デッキ部における振動数応答を図3において比較した。連成系では、バースタンク部のモデル化の異なる剛体モデルと板曲げモデルをそれぞれ示した。また、振動数応答としては、X方向入力によるX(H_{xx})、Y(H_{yx})方向応答、Y方向入力によるX(H_{xy})、Y(H_{yy})方向応答について示した。固定系と連成系では、1Hzあたりに変化がみられる。また、板曲げモデルの応答は若干小さく表われている。地震応答結果として、2種類の入力地震波に対する最大加速度および最大変位の分布を図4、図5にそれぞれ示した。入力地震波には、EL CENTRO 1940, NS 成分と HACHINOHE 1968, NS成分の最大加速度をそれぞれ100galとして処理した波形を用い、入力波形による影響を示した。ジャケット部のモデル化による影響を検討するために、3次元フレームモデルと簡易モデルを採用した。簡易モデルでは、X方向とY方向の応答に差がみられないのに対して、3次元フレームモデルでは、各方向の断面特性が大きく表われている。これは、上部ジャケットの3次元動特性の重要性を表すものと考えられる。バースタンク部のモデル化による比較からは、地盤とのキネマチックな相互作用によるジャケット部への影響がみられる。この傾向は、最大加速度分布において顕著である。今回の解析結果から、上部ジャケットに簡便な簡易モデルを採用した場合、過大な応答評価を与えることがわかった。

《参考文献》

- 1) H. Takemiya, K. Goda, T. Iida and T. Nakazato: Soil-Structure Interaction Of Gravity-Type Steel Offshore Structure For Earthquakes, SOMAE, Vol.1, 1986, pp663-670
- 2) T. Rock and E. Hinton: Free Vibration And Transient Response Of Thick And Thin Plates Using The Finite Element Method, Earthquake Engineering And Structural Dynamics, Vol.3, 1974, pp51-63
- 3) 竹宮、平松: 根入れ基礎構造物の3次元動的解析、第41回年次学術講演会(1)、昭和61年11月

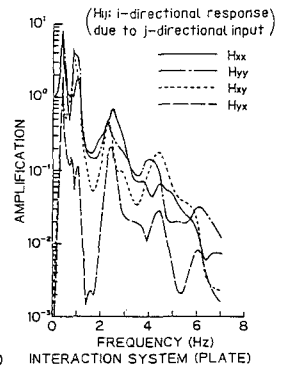
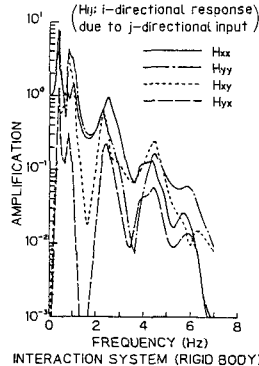
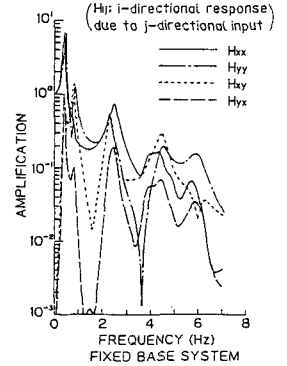


図3 デッキ部の振動数応答

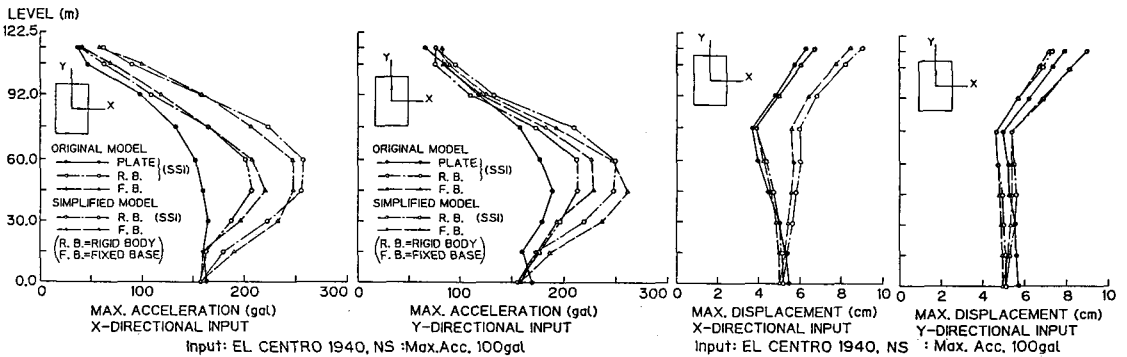


図4 最大加速度応答および最大変位応答(EL CENTRO)

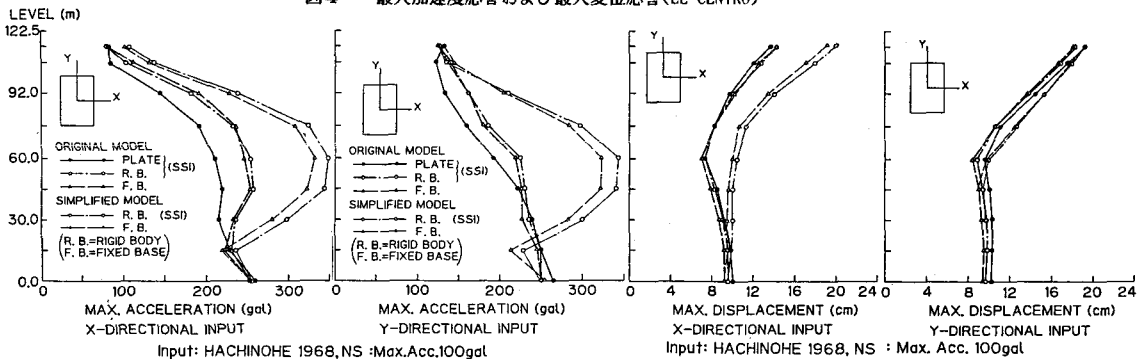


図5 最大加速度応答および最大変位応答(HACHINOHE)