

免震建物の振れ応答に関する解析的研究 ～振れ応答スペクトルを用いた振れ応答の評価～

島崎研究室 公文麻裕

研究概要：免震建物の振れが生じる原因として、建物上部構造の偏心や免震層の偏心、振じり入力が考えられる。しかし、振じり入力つまり位相差入力や支持層の傾きによる入力地震動の相違について免震建物に及ぼす影響は明らかではない。

研究目的：本研究は、多点入力解析の結果によって評価された応答の最大振れ回転角について、振れ応答スペクトルで簡易に評価することができるかを検討する。

研究成果：免震建物の挙動に特徴のある両端部と中央部の免震装置に着目し解析を行った結果、以下のことが得られた。

1) 建物長さに対する増大率のグラフから建物の全長が長くなるに従い位相差・支持層の傾きが大きいほど増大率は増加し建物への影響が大きい。

$$\text{増大率} = \frac{\text{重心の変位応答}}{\text{最外端の変位応答}}$$

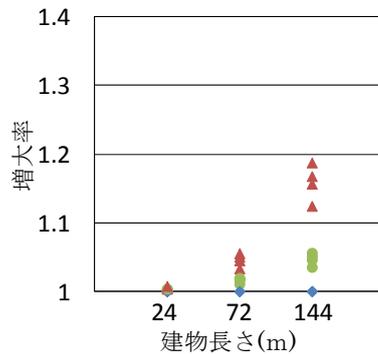


図1 位相差入力の増大率

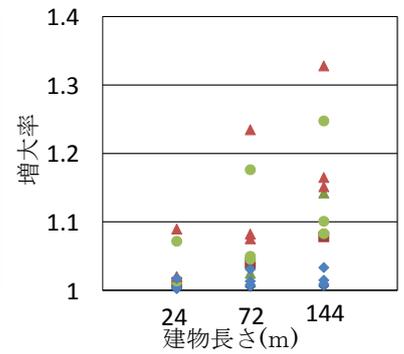


図2 支持層の傾きの増大率

2) 解析結果の振れ角と振れ応答スペクトルから求めた推定の振れ角の比較から、入力地震動ごとでは各点にばらつきがみられるが、概ね直線より上側にあり、振れ応答スペクトルから求めた振れ角の方が大きめの評価となった。



建物長さごとでは、モデル1は、過大評価となり振れの影響が大きいですが、モデル3では概ね良好な数値となった。モデル1はスパンが短く振れの影響が小さいため、過大評価になっても問題がない。

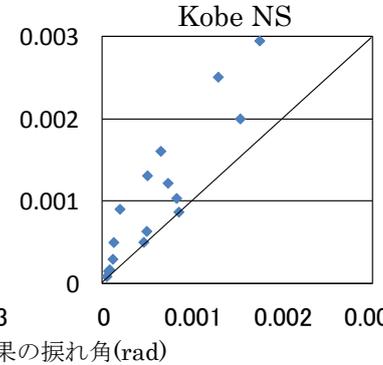
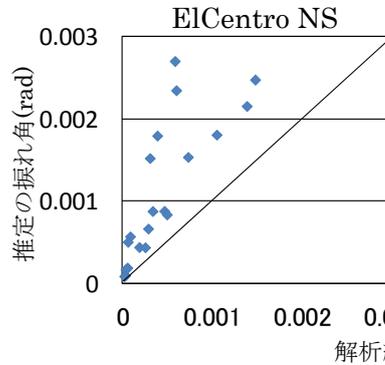


図3 各入力地震動の比較

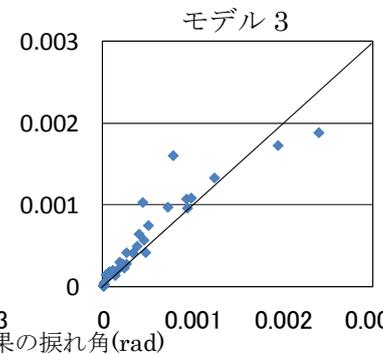
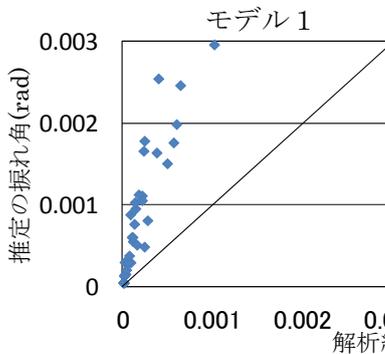


図4 各モデルの比較

感想：解析が予定通り進まない上、パラメータが多く解析・データ整理には時間がかかり大変でしたが、大学生活四年間で一番充実した一年間を過ごすことができました。ご指導いただいた先生方には感謝しています。ありがとうございました。