

免震建物模型の擁壁衝突振動台実験（２）

１．実験期間

平成 23 年 7 月 4 日 ~ 平成 23 年 7 月 15 日

２．実験目的と実験内容

南海地震などの大規模な海溝型地震による長周期地震動の発生が予測され、また、東北地方太平洋沖地震では地震学者の予想を上回る地震動が観測された。

設計時の想定を上回るこのような地震動が発生した場合には、免震建物の免震層の大変形によって、建物とよう壁との衝突が危惧される。

しかしながら、免震建物は想定を上回る地震動を経験したことがないため、どんな衝突が生じるのか？衝突したらどうなるのか？など多くの現象が未解明なままである。

衝突による上部架構の損傷の有無、その際生じる力の大きさなどを把握するために、平成 22 年に 1 層モデル模型を用いた衝突実験を行った。

平成 23 年は、模型を、多層モデル・実免震建物の固有周期に近づけるように改造し、衝突実験を行った。

３．実験により得られた結果

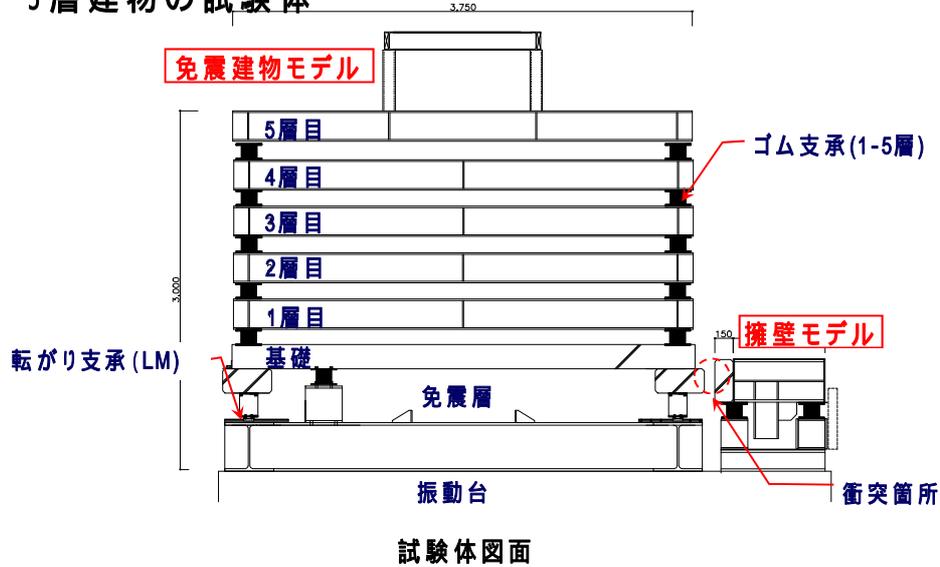
免震層予想変位とクリアランスの比率、免震層とよう壁の剛性比などをパラメータとした実験を行い、解析により免震建物が擁壁に衝突したときの挙動を予測することが可能なことがわかった。

今後、巨大地震に対し、免震建物が擁壁に衝突することを考慮した設計法の作成や、衝突時の建物被害を軽減するための方策の提案を行っていく予定である。

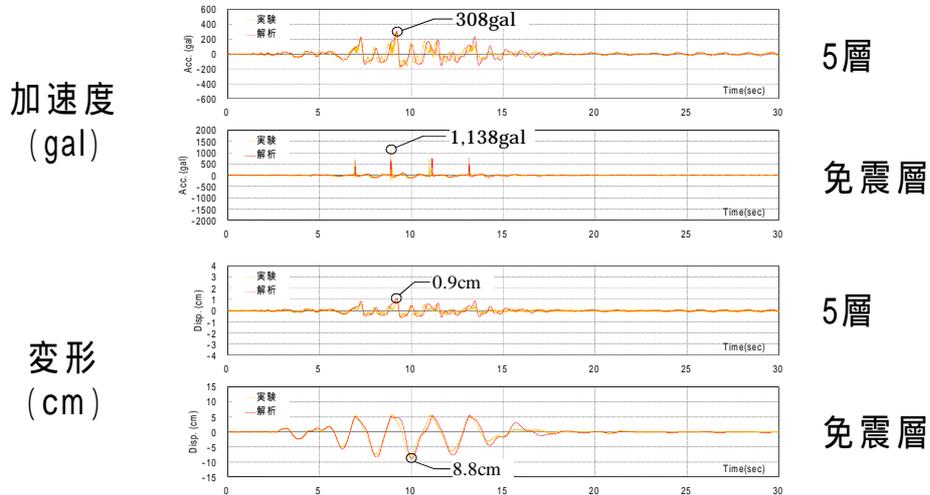


試験体写真

5層建物の試験体

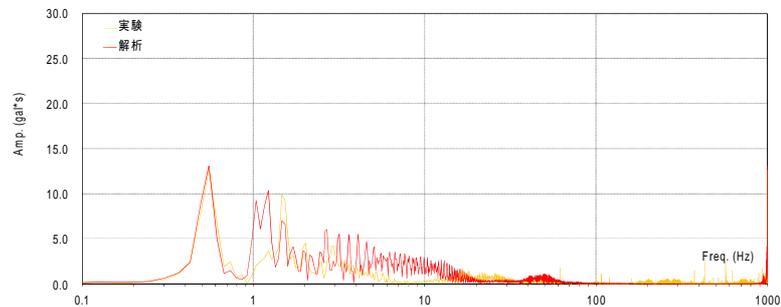


衝突した場合の加速度と変形の時刻歴 (JR鷹取12%)



波形は、実験と解析がほぼ対応する。
減衰1%と2%の比較では、差異はほとんどない。
免震層に生じる加速度の最大値は、対応が悪い。

衝突した場合の免震層加速度のフーリエスペクトル (JR鷹取12%)



地震動により差があるが、実験と解析はほぼ対応する。
非衝突より入力が大きいため、高振動数成分が相対的に少ない。

以上