

研究開発課題概要書

1. 課題名(期間)

大地震動に対する変位抑制部材付き免震住宅の耐震安全性(平成15年~17年)

2. 主担当者(所属グループ)

井上 波彦(構造研究グループ)

3. 背景及び目的・必要性

近年のトルコ及び台湾における地震において観測された断層近傍での地震動が免震建築物に作用すると、現在考慮している設計の範囲を超えて免震部材に大きな変形が生じ、免震層の周囲の擁壁等に衝突する可能性が高くなる。また、戸建住宅のような小規模の建築物に対して、経済的には免震層の変形やクリアランスを出来るだけ小さくする事が要求されるが、その実現のためには、衝突をあらかじめ考慮した設計を可能とすることが有効である。これらの事から、免震層での衝突における上部構造の地震時応答の大きさを計算し、その安全性の確認を行う。さらに免震層への緩衝材(変位抑制部材)の設置を安全上支障のない物とするために必要となる、変位抑制部材の力学特性を調査し、地震時の変位抑制部材の挙動や上部構造の挙動について検討する。

変位抑制部材の設置により、より安全性の高い免震住宅が提供できることになる。建築物の建設コストに対して免震化のコストの割合が比較的大きな比率を占める戸建て住宅における免震化の普及のために1つの解決策となる。

4. 研究開発の概要・範囲

免震層の衝突時の衝撃の影響が上部構造に与える影響を、変位抑制部材の有無に応じて数値計算及び振動台実験により検証する。

変位抑制部材の力学特性を最適に設定することにより、たとえ衝突しても、その影響が小さい範囲で収まれば、上部構造の強度を変えずに設計することが可能となる。免震住宅の合理的な設計へのガイドラインを示す。

5. 達成すべき目標

「変位抑制部材を用いた戸建て免震住宅の耐震性」に関するガイドラインの作成を目標とする。

- (主な内容)
- ・免震層での衝突における戸建て免震住宅の耐震性評価
 - ・免震層に設置する変位抑制部材の特性と戸建て免震住宅の耐震性への影響

6. 進捗状況(継続課題のみ)

実際の戸建住宅を対象に、構造種別及び架構形式ごとに上部構造の荷重 変形関係をモデル化し、応答解析によって妥当性を検証した。

変位抑制部材の検討として、昨年度実施した部材実験の結果等を元に、免震層を模擬した予備解析によって有効性を確認した。

鷹取波、BCJ波などを対象に衝突を考慮した時刻歴応答解析を行い、その結果を Sa-Sd スペクトルを用いた応答予測手法による結果と比較した。