

一般共同研究 中間報告（課題番号：28G-03）

課題名：免震装置の交換を考慮した超高層免震建物の維持管理計画手法の確立

研究代表者：佐藤大樹

所属機関名：東京工業大学

所内担当者名：西嶋 一欽 准教授

研究期間：平成 28 年 4 月 1 日 ～ 平成 30 年 3 月 31 日

研究場所：東京工業大学および京都大学防災研究所

共同研究参加者数：8 名（所外 6 名，所内 2 名）

- ・大学院生の参加状況：0 名（学部生 1 名）（内数）
- ・大学院生の参加形態 [実験および解析を担当]

平成 28 年度 実施状況

本研究課題は、ダンパーの損傷の程度を把握し、適切な取替時期を設計段階から盛り込むことできる超高層免震建物の維持管理計画手法を、実験的アプローチ、解析的アプローチおよび確率論的アプローチを複合・統合して提案するものである。その目的達成のために、平成 28 年度は、多質点モデルを用いた超高層免震建物の時刻歴弾塑性風応答解析を実施し、風速や免震ダンパーの量を変更させたパラメトリックスタディーによる免震ダンパーの疲労評価を行った。その結果を基に確率論的アプローチを導入するための基礎的データを構築した。また次年度に行う免震ダンパーの実験のための、加振計画、計測計画を立て、計測システムの準備を行った。

平成 29 年度 実施計画

平成 29 年度は、免震ダンパーの多数回繰返し実験を実施し、疲労損傷度の評価を行う。その結果より、点検による損傷検知確率評価に資する物理的な損傷進展モデルおよび損傷検出確率を物理的な疲労サイズの関数として表現した PoD 曲線を構築する。次に、台風シミュレーションより作成した風力を用いて、免震建物モデルの時刻歴風応答解析を行い免震ダンパーの疲労損傷を解析的および確率論的アプローチの両方から評価する。さらに地震応答解析も行い、地震・風応答の双方を考慮した免震ダンパーの最適な交換時期を提案する予定である。