

選 評

硬化型復元力と回転慣性質量を組み合わせた変位抑制型免震構造の最適化に関する研究
射場 淳（北海道大学）

長周期地震動に対する免震層の過大变位対策は、免震構造分野の喫緊の課題であるが、免震層変位の抑制と免震性能はトレードオフの関係にあるため、課題の解決は容易ではない。

本研究は、変位の3乗の項に依存する硬化型復元力により過大な変位を抑制し、回転慣性質量により固有周期の伸長を図ることで免震性能を確保（応答加速度を低減）する新しいシステム（変位抑制型免震構造）を対象としている。実大变位スケールの免震試験体の振動台実験を行い、それを精度よく再現する解析モデルを構築し、これに基づいて多種多様な地震動に対して設計目標を満たす硬化型復元力と回転慣性質量のパラメータの最適化を行っている。研究論文として完成度が高く、今後の免震構造の開発と普及に資する成果を創出している。今後の展開に一層期待したい。

（小林 正人）

動滑車制振システムを適用した連結制振構造物における地震応答性状の分析と設計法の提案
真島 僚（豊橋技術科学大学）

本論文では、ダンパーの変位量及びエネルギー吸収量を動滑車間の相対変位とワイヤの往復回数に比例して簡便に増幅させ、その増幅された変位を有効に回転運動に変換させることにより、回転する際の粘性抵抗を利用した回転式粘性ダンパーを提案し、水平移動を回転運動に変換することでダンパーストローク制限問題を解決している。また、その実用性を縮小モデルの振動台実験により確認している。さらに、耐カスベクトル法を援用した設計法を作成するため、非線形粘性系/粘性系ダンパーを併用した場合の等価粘性減衰定数を予測できることを実験からも確認している。

システムの実用化に向けて、等価1質点系モデルにより最大応答値を予測する手法を提案し、建築構造だけでなく吊り天井への応用を含めた論文となっている。今後の免制震技術の発展に寄与するものである。以上により、本論文が優秀修士論文賞に値するものと評価された。

（小林 秀雄）