

選 評

弾塑性多層建物に対する同調慣性質量ダンパーの最適設計とロバスト性評価

中田 峻 (京都大学)

制振構造は、高層建物を初めとして、様々な建築物に地震・風揺れ対策として幅広い範囲で適用され、制振部材も多様化している。慣性質量ダンパーも実施案件で採用されており、複層設置或いはモード制御型、同調制御型等を活用した設計法がある。本論文では、極限外乱法を同調型の慣性質量ダンパー (TIMD) に新しい形で適用・展開している。また、TIMDは設計感度が高く、記録地震動を用いて設計した場合には応答スペクトルの谷を指向する設計に陥る恐れがあるが、設計過程で常に弾塑性共振応答を扱うことによりこの問題を回避し、信頼性の高い、新たな最適設計法とロバスト性評価法を提案している。これらは、今後の制振構造の設計において有意義なものであり、かつ、応募者が主体的に本研究テーマの選定、理論の構築から一連の研究を実施しており、優れた修士論文と評価できる。

(荻野 伸行)

免震建物に作用する津波先端部の衝撃荷重と応答評価に関する研究

宇佐美 孝典 (明治大学)

免震建物は大地震時にその効果が実証されているものの、津波荷重に対する構造的な挙動や安全性は未だ明らかになっていない。本論文は免震建物に作用する津波先端部の衝撃荷重および衝撃荷重作用時の免震層の応答に関して分析し、免震建物に対する静水圧の適用性について明らかにすることを目的として、水理模型実験および数値流体解析を実施している。本研究では、同程度の津波が耐震建物と免震建物に作用した場合、それぞれに作用する津波荷重の最大値は静水圧式を用いて概ね評価できる一方で、免震層の応答変位に関しては、津波荷重を静的に作用させて評価した変位に対して2~4割程度の増幅が起こる可能性を示している。応募者により緻密な実験および分析が行われており、特に、実験の再現性や精度を向上させるための工夫がなされている点が高く評価できる。以上より、本論文を優秀修士論文賞に値すると評価する。

(佐藤 大樹)

水平2方向入力を受ける座屈拘束ブレースの構面外座屈防止設計法の実験的検証

田村 祐毅 (京都大学)

座屈拘束ブレースの水平2方向大変形繰返し载荷実験を行い、構面外変形や接合部剛性などのパラメータが構面外座屈の発生に与える影響を把握した上で、構面外の曲げを考慮した添板の設計法を新たに提案し、既往の研究では未確認の構面外層間変形が $1/100\text{rad}$ を超える場合や構面内の層間変形角が $3/100\text{rad}$ を超える場合において、提案した設計法や既往の接合部設計法の妥当性を実験結果に基づいて検証している。段階を踏んだ周到な実験計画と、実験結果に対する丁寧な分析力、実験で生じた新たな課題に積極的に取組む姿勢が高く評価された。また、提案された新たな設計法は学会基準を補う実用的な内容でもあることから制振構造の健全なる普及にも大きく寄与するものである。以上より、本論文を優秀修士論文賞に値するものと評価する。

(関谷 英一)