

一般研究B(2022年度)

「アクティブ免震のための簡易設計方法の開発」

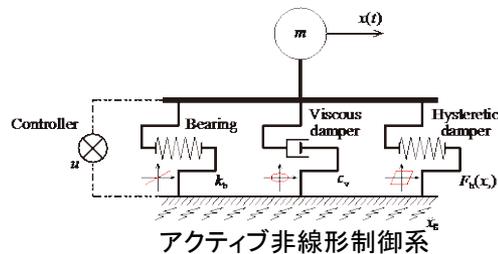
研究代表者：CHEN YINLI(東京理科大学)

共同研究対応教員：佐藤大樹

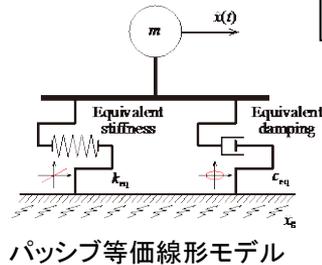
— 研究目的 —

アクティブ免震はパッシブ免震よりさらに良い制御性能を実現することが可能である。しかし、現状では、アクティブ免震の適応件数は僅かである。その原因の一つはアクティブ免震の設計は試行錯誤と数値シミュレーションが必要で、設計が難しくなると考える。この問題を解決するために、本研究は目標の制御性能を満たすアクティブ免震の設計パラメータを決定するための簡易な設計方法を提案する。

— 研究成果・効果 —

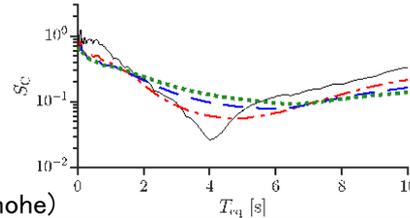
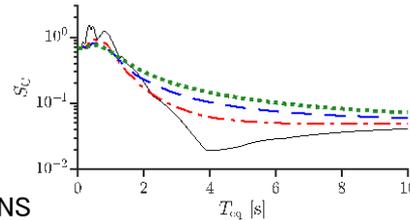


アクティブ非線形制御系の等価パッシブ線形モデルを構築し、最大応答の予測を可能にした。

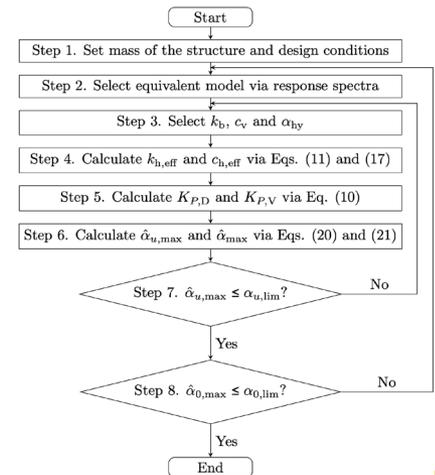


数値シミュレーションを行わずに、制御系の最大制御力を予測するための制御カスペクトルを提案した。

— $\zeta_{eq} = 0.1$ — $\zeta_{eq} = 0.3$ — $\zeta_{eq} = 0.5$ — $\zeta_{eq} = 0.7$ —



試行錯誤と数値シミュレーションを必要としない簡易設計方法を開発した。



発表論文・関連論文：Yinli Chen, Daiki Sato, Kou Miyamoto, Jinhua She: Spectrum-based design method for active base-isolated buildings with viscous dampers and hysteretic dampers, Mechanical Systems and Signal Processing, Vol. 180, 109413, 2022.11

Yinli Chen, Daiki Sato, Kou Miyamoto, Jinhua She: Control-Force Spectrum Considering Both Natural Period and Damping ratio for Active Base-Isolated Building, Actuators, Vol. 11, 156