

2階建て鉄骨造建物の振動計測による オイルダンパーの有無が並進およびねじれ振動特性に及ぼす影響

Comparative Study of Vibration Characteristics of a Two-Story Steel Frame Building with and without Oil Dampers

飛田 喜則^{*1} / 山内 豊英^{*1} / 老藤 慎也^{*1} / 宮原 直樹^{*2} / 森 浩二^{*1}

目的

本報告は、オイルダンパー（以下、ダンパー）を付加制振として設置した鉄骨造2階建て建物（写真-1）を対象に、ダンパーを段階的に取り外しながら加振実験および常時微動測定を行い、微小振幅域におけるダンパーの有無が建物の減衰性能、卓越振動数および振動モードに与える影響を検証した結果について述べている。

概要

対象建物の短辺方向に設置されているダンパー6基を段階的に取り外しながら、常時微動測定、加振機を用いた加振実験および人力加振実験を行った。また、取り外したダンパーを再度復旧させた状態まで連続的に常時微動測定を行った。ダンパーを取り外し開始から復旧までの振動数の変化を分析した結果、中央部での卓越振動数は、端部のダンパーを取り外した時点では大きな変化がみられなかったが、中央部のオイルダンパーを取り外したことによって大きく低下し、ダンパーを復旧によって元の状態に回復した（図-1、図-2）。また、人力加振時のダンパーの軸力と変位の関係を測定した結果、微小範囲であるがダンパー特有の履歴曲線を示しエネルギー吸収があること、また、ダンパーがあることにより減衰定数が大きくなることも確認できた。（図-3、図-4）

結論

微小振幅域において、オイルダンパーが建物の減衰性能や動的特性に及ぼす影響を実建物により確認することができた。



写真-1 対象建物全景

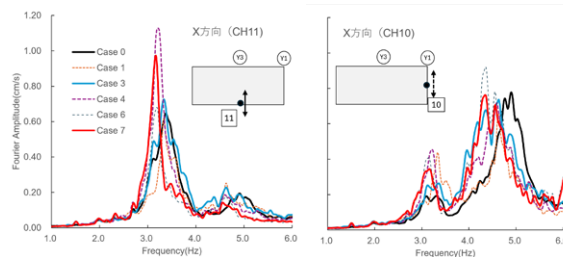


図-1 ダンパー取り外し時のフーリエスペクトル

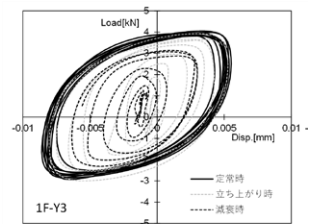


図-3 ダンパーの軸力変位関係

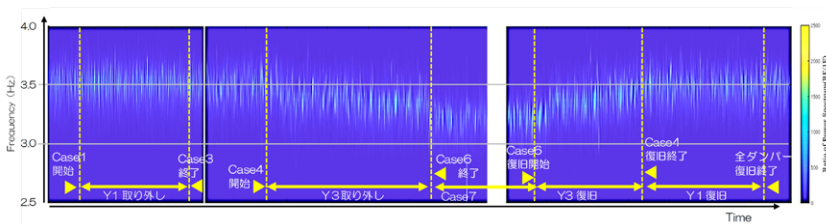


図-2 ダンパー取り外し開始から復旧までの振動数の推移

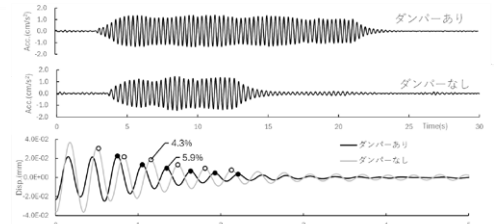


図-4 人力加振による加速度波形