

鉄道軌道に近接する免震建物の振動伝搬特性

山岸 邦彰 岩本 毅 谷垣 正治 原田 浩之 嶋田 泰

キーワード：免震建物, 振動伝搬

研究の目的

近年、都市中心部における集合住宅等の建設が増加傾向にある中で、交通振動に伴う音環境の悪化が懸念される。特に問題となる固体伝搬音は事後対策が困難なことから、企画・設計段階においてその影響を予測し、適切な対策を施すことが重要となる。一方、最近では固体伝搬音の低減効果があるとして免震構法の有効性について論じられることが多くな

ってきている。本報では、固体伝搬音の予測精度の向上、および免震構法による固体伝搬音の低減効果の把握を目的として、その基礎資料を得るために行った鉄道軌道に近接する免震建物の振動測定結果について報告する。また、解析的検討による免震構法の振動低減効果について報告する。

研究の概要

高架軌道に近接する 20 階建て免震集合住宅を対象に、地盤の距離減衰、基礎の入力損失、免震層による振動低減、建物内波動伝搬の各特性を把握する目的で加速度計による振動測定を行った。

また、一般的な免震建物の上下振動の低減効果を把握するために、試設計された 5~20 階建物の多質点系応答解析モデルから計算される振動加速度レベル差の 1/3 オクターブバンド値計算し、既往の研究成果との比較等を行った。

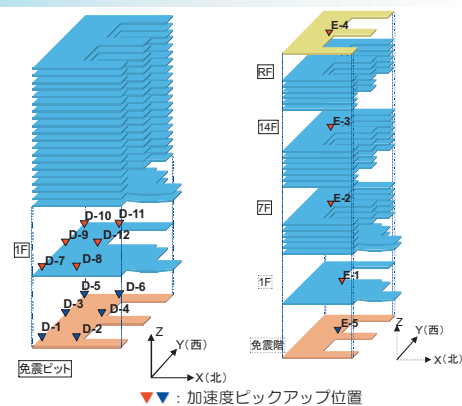


図-1 測定位置(左:免震効果の測定,右:建物内伝搬の測定)

研究の成果

測定結果から本建物における上記各特性を明らかにした。例えば免震層による振動低減効果は 2~5dB 程度であるなど、既往の研究よりやや小さくなることが分かった。これは解析的検討から、建物階数が多いほど、また免震層の鉛直剛性が大きいほど、上下方向の高次モードの影響により免震層による振動低減効果が小さくなると予想されることが分かった。

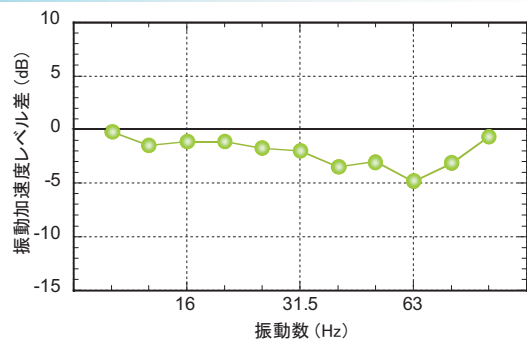


図-2 免震基礎間の振動加速度レベル差

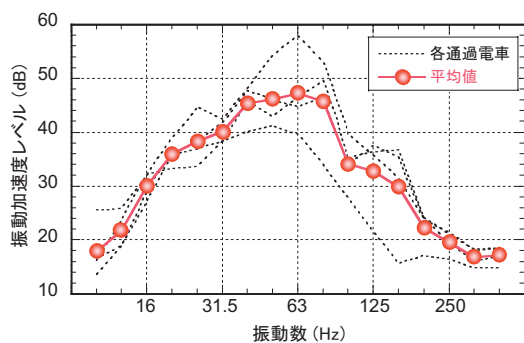


図-3 列車通過時の振動加速度レベル
敷地境界線から 15m の地点

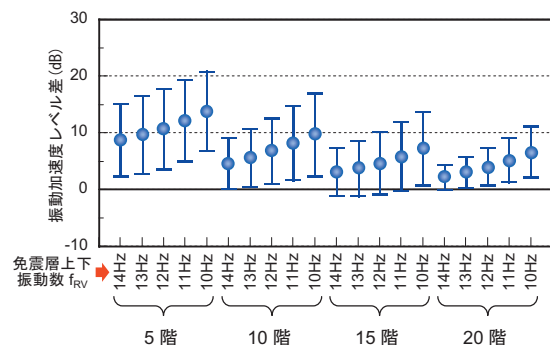


図-4 建物階数および免震層上下振動数の違いによる免震層間の振動加速度レベル差(解析値)

Vibration Propagation of A Seismic Isolation Building near to Railway Tracks

KUNIAKI YAMAGISHI TAKESHI IWAMOTO MASAHARU TANIGAKI

HIROYUKI HARADA YASUSHI SHIMADA

Key Words : Seismic Isolation Building, Vibration Propagation