

振動制御装置を用いた建設振動の伝播経路対策技術の開発 — 模型実験による質量体の地盤振動低減効果の検討 —

Development of Countermeasure Using Vibration Control Equipment for Control of Construction Vibration in Propagation Paths
(Model Experiment to Study Effect of Mass-Object on reduction of Ground Vibration)

岩根 康之^{※1} 小林 真人^{※1} 内田 季延^{※1} 三浦 太郎^{※1} 千葉 泰河^{※2} 松本 泰尚^{※2}
Yasuyuki Iwane Masahito Kobayashi Hidenobu Uchida Taro Miura Taiga Chiba Yasunao Matsumoto

1. 技術研究所 研究開発 G 第二研究室 2. 埼玉大学大学院 理工学研究科

キーワード

建設振動 伝播経路対策 振動制御装置 質量体 模型実験

概要

振動制御装置を用いた建設振動の伝播経路対策について検討している。これまで筆者らは、振動制御装置として、おもりから構成される質量体と、おもり、バネおよびダンパーから構成される振動系を対象とし、それぞれの振動低減効果の特徴を明らかにしてきた。本稿では、振動系に比べ施工性が優位で、幅広い振動数で低減効果を期待できる質量体を対象に、質量体の質量、幅（奥行）、設置位置が低減効果に与える影響を模型実験により検討した結果について報告する。

実験の結果、質量体の質量を大きくすることで低減効果は大きくなり、より低い振動数から低減効果が得られることを確認した。質量体の面密度を一定として幅を大きくした場合、低減効果のピーク振動数が変化し、質量体の影響範囲が広がった。設置位置の変化によっても低減効果のピーク振動数は変化し、その傾向は質量体の近傍で顕著であった。質量体による低減効果は、加振点と質量体を結ぶ経路近傍の、加振点に対して質量体の背面側で得られることを確認した。質量体による低減効果が現れたとき、加振点と測定点の位相差に変化が生じたことから、質量体の設置によって経路上の伝播速度が変化したことが示唆された。

成果

- 質量体の質量、幅および設置位置が、質量体による振動の低減効果に与える影響を明らかにした。
- 質量体による低減効果が現れた振動数では、加振点と測定点の位相差に変化が生じたことを確認した。これにより、質量体の設置によって特定の振動数で伝播速度が変化したことが示唆された。

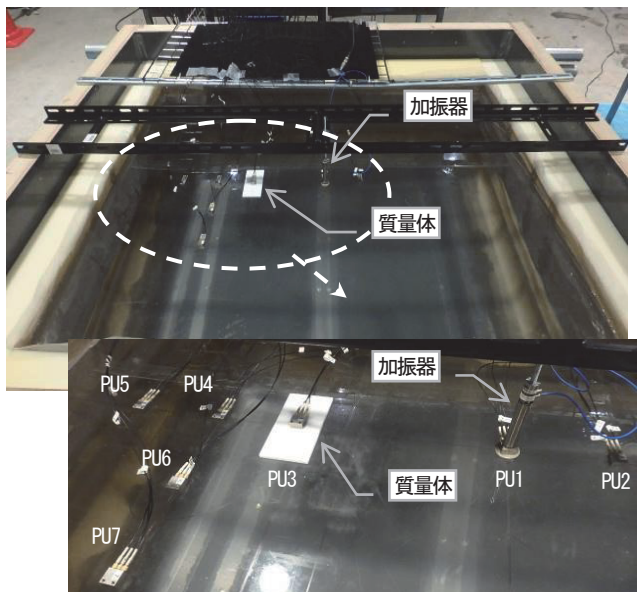
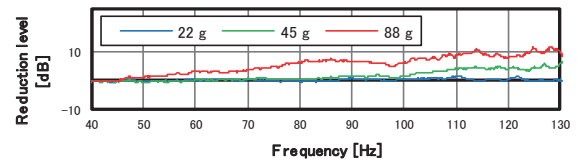
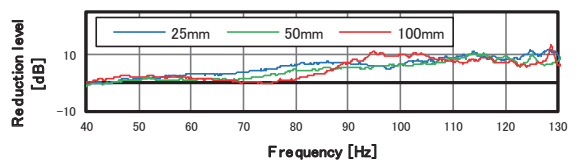


図-1 実験状況

① 質量体の質量と低減効果の関係



② 質量体の幅と低減効果の関係



③ 質量体の設置位置（加振点からの距離）と低減効果の関係

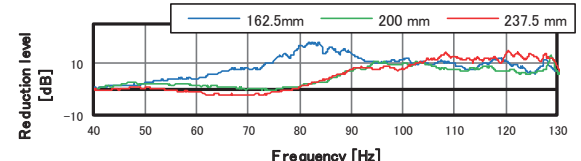


図-2 質量体の質量、幅、設置位置と振動低減効果 (PU4)