

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 —模型実験による振動系の寸法と配置の検討—

Development of Countermeasure using Vibration Control Device for Control of Construction Vibration in Propagation Paths
(Study of Dimension and Arrangement of Vibration System by Model Experiment)

岩根 康之^{※1}
Yasuyuki Iwane

小林 真人^{※1}
Masahito Kobayashi

Dinh Diep Duy^{※1}

松本 泰尚^{※2}
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

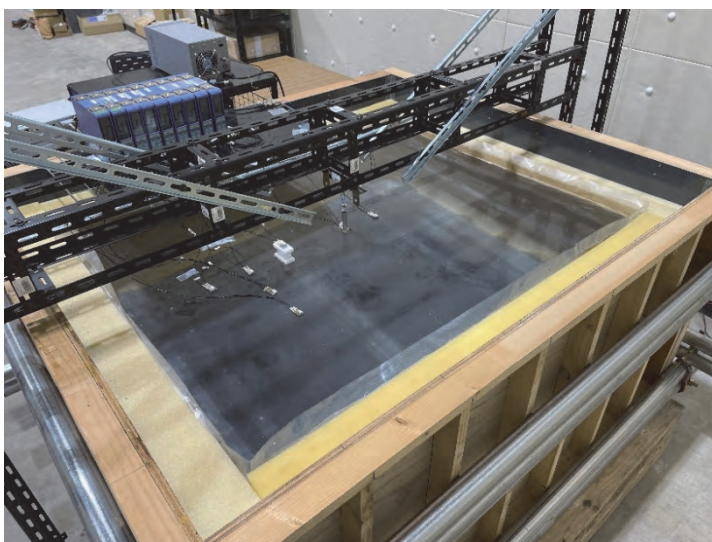
キーワード 建設振動 伝播経路対策 模型実験 振動系

概要

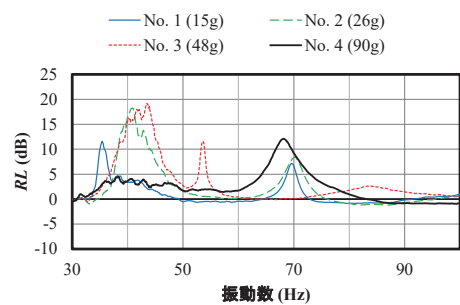
振動規制法施行状況調査によると、振動に係る苦情のうち建設作業に起因するものが全体の6~7割を占める状態は長年続いており、対策技術の充実が求められている。筆者らは、地表面に設置するだけで低減効果を発揮する振動制御装置として、振動系の開発を行っている。振動系は、基礎、バネおよびおもりから構成される。振動系に入力する波によっておもりが振動して二次的な波（二次波）が発生し、この二次波が入力波に干渉することで、特に振動系の固有振動数において低減効果を発揮する。振動系は、設置位置を加振点近傍とすることで低減効果を向上できることから、油圧ショベルなどで移動可能な形状とすることが望ましい。そこで、模型実験により振動系のおもりの質量と長さを変えて低減効果を測定し、振動系の形状と低減効果の関係について検討した。また、振動系を1基設置した場合の低減効果が得られる設置範囲と、2基設置した場合の離隔距離と低減効果の関係について検討したので結果を報告する。

成果

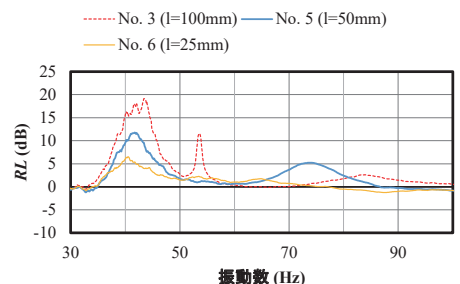
- 振動系のおもりの質量が大きいほど高い低減効果が得られる傾向を確認した。しかし、設置条件によって減衰が大きくなると、低減効果が減少した。
- 振動系の長さが長いほど高い低減効果が得られる傾向を確認した。
- 振動系を伝播経路の中心に設置した場合だけでなく、振動系の端部が伝播経路から実換算で0.5~1.0m離れた位置に設置した場合でも、低減効果が得られることを確認した。
- 振動系を2基設置する場合、2基を近接させて設置するよりも、実換算で1.0~1.5m程度の間隔をあけて設置したほうが低減効果は大きいことを確認した。



図一 模型実験状況



図二 振動系のおもりの質量と低減効果の関係



図三 振動系の長さとの低減効果の関係