

制振材料を用いた床衝撃音の低減に関する研究

—その5. コンクリートスラブを用いた制振特性の検討

○ 山本耕三^{*1} 塩田正純^{*2} 石川幸男^{*3} 坂場晃三^{*4} 大門静史郎^{*5} 峯村敦雄^{*6}
^{*1} 東洋建設 ^{*2} 飛鳥建設 ^{*3} サイバネットシステム ^{*4} 特許機器 ^{*5} 松下インターテック ^{*6} 鹿島建設

Study for Reduction of the Floor Impact Sound Level by using the Damping Materials.

- Part5. Study of the damping characteristic making use of the Concrete Slab.

Kozo YAMAMOTO^{*1} Masazumi SHIODA^{*2} Yukio ISHIKAWA^{*3} Kozo SAKABA^{*4} Seishiro DAIMON^{*5} Atsuo MINEMURA^{*6}
^{*1}Toyo Construction ^{*2}Tobishima Corporation ^{*3}Cyber-net System ^{*4}Tokkyokiki Corporation ^{*5}Matsushita Inter-Techno ^{*6}Kjima Corporation

鉄筋コンクリートスラブにおける床衝撃音低減のために制振材料の適用可能性を検討した。その結果、150mmスラブに拘束型制振材料を貼付することにより損失係数の向上がある。制振による振動低減効果がある、バングマシン・中実球による衝撃加振では振動応答が非線形となる、及び振動低減効果が放射音の低減に繋がることを確認した。

Key Words : 制振材料, コンクリートスラブ, 振動応答, 音響放射

1. はじめに

利用技術分科会「建築における制振材料利用技術WG」では、床衝撃音低減方法の一つとして、制振材料による最適設計手法の検討を行っている。鉄筋コンクリート造集合住宅への適用については、コンクリートビームにおける制振特性の検討^{1)~4)}を行い、質量効果及び曲げ剛性の増加による効果以上に制振による振動低減効果があること、系の損失がコンクリートビームの応答量に依存しないこと、及び振動応答の FEM 解析値と実験値がよい対応を示すことを確認した。本研究ではこれらの結果を踏まえ、コンクリートスラブを基材として拘束型制振材料を貼付したときの、振動低減効果に対するパラメータの検討を行った。ここでは、この概要について述べる。

2. 実験概要

実験を行った鉄筋コンクリート造実験室の寸法、計測位置及び使用機器を図1に、検討した床構成を表1にそれぞれ示す。加振点、受振点ともスラブ対角線上の中央及び4分点の位置（ただし定常加振の場合、加振点は受振点の直近）に設けた。下室受音点は床面より1m高さの受振点に対応する3個所とした。系の損失が室温及び加振方法の影響をどの程度受けるか検討するために、冬季と夏季の2回にわたり、以下に示す異なる加振力特性を持った加振方法により試験体を加振した。冬季実験では、type1の実験後、同一スラブに拘束型制振材料を貼付し、

約2tの重りにより16時間養生した後、type2の実験を行った。夏季実験では、まず実験室に取付けた状態で約3tの重りにより半年間養生していたtype2の実験を行った。type1の実験は新たに作製した同一配筋、同一コンクリート調合による試験体で実施した。

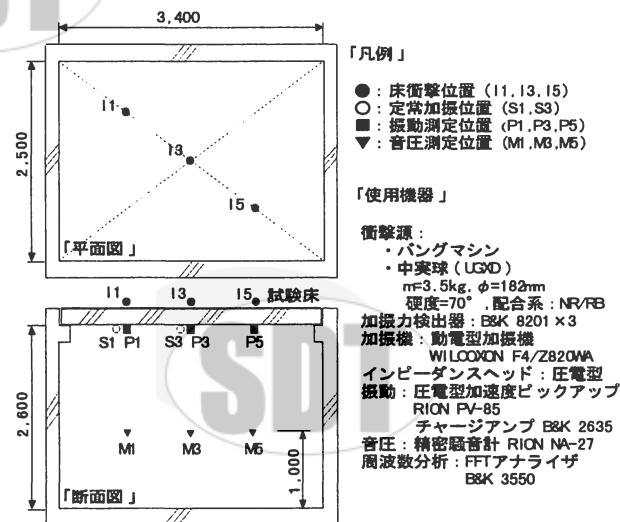


図1 計測位置及び使用機器一覧

表1 試験体床構成

種類	仕様
type1	コンクリートスラブ素面 鉄筋コンクリート (L×W×t=3,400×2,500×150mm; S=8.5m ²) 長辺4ヶ所, 短辺3ヶ所ボルト締め; 面密度: 358kg/m ²
type2	拘束型制振材料貼付タイプ 鉄筋コンクリート+粘弾性体 (ブチルシート, t=3.0mm, η=1.0, E=1×10 ⁹ N/m ²) +拘束層 (鋼板, t=3.2mm) 長辺4ヶ所, 短辺3ヶ所ボルト締め; 面密度: 388kg/m ²