

制振材料を用いた床衝撃音の低減に関する研究

—その7. 心理音響評価尺度による床衝撃音の評価

○ 山本耕三^{*1} 山口道征^{*2} 末吉修三^{*3} 大塚荘太^{*4}

^{*1} 東洋建設 ^{*2} ブリヂストン ^{*3} 森林総合研究所 ^{*4} 東陽テクニカ

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

- Part7. Evaluation of floor impact sounds by using psychoacoustics quantities.

Kozo YAMAMOTO^{*1} Michiyuki YAMAGUCHI^{*2} Syuzo SUEYOSHI^{*3} Souta OHTSUKA^{*4}

^{*1}Toyo Construction ^{*2}Bridgestone Corporation ^{*3}Forestry and Forest Products Research Institute ^{*4}Toyo Corporation

制振材料を用いたコンクリートスラブでは、重量床衝撃音レベルで評価した結果と聴感との対応が必ずしも一致しない。そこで心理音響評価尺度による検討を行った。その結果、非定常ラウドネスを用いることで、制振材料による重量床衝撃音低減効果を定量的に評価できることがわかった。

Key Words : 制振材料, 床衝撃音, 心理音響パラメータ, 非定常ラウドネス

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、鉄筋コンクリート造集合住宅における床衝撃音低減方法の一つとして、制振材料の床への適用を考え、コンクリートビーム及びコンクリートスラブによる検討を行ってきた¹⁾。この中で、貼り合せタイプの拘束型制振材料を用いることにより、質量効果及び曲げ剛性の増加による効果以上に、制振による共振周波数における振動低減効果があること、並びにスラブの振動低減効果が下室への放射音の低減につながる事が明らかとなった。しかしながら、受音室内には、スラブの振動モードによる音響放射以外に、スラブの振動によって発生した圧力波による室の固有モード周波数における音響励起があり²⁾、騒音計による周波数分析結果では、聴感上での音の低減感ほどのレベル差が生じていない。そこで本報では、重量床衝撃音レベルによる評価結果を示すとともに、聴感メカニズムを考慮した非定常ラウドネスを指標とした心理音響評価による検討結果を示す。

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、受音点ともスラブ対角線上の中央及び4分点の位置に設けた。衝撃源にはJIS A 1418-2:2000に規定する衝撃力特性(1)をもつ

標準重量衝撃源を用いた。各加振点-受音点ごとに5打撃の最大音圧レベルを測定し、これをエネルギー平均した値を各点における最大音圧レベルとした。

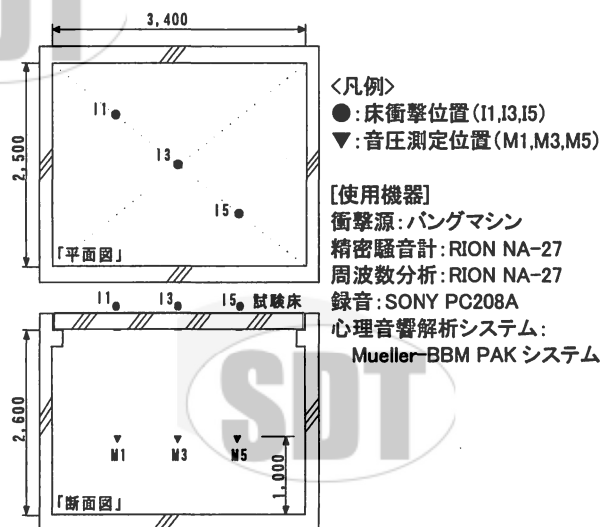


図1 計測位置及び使用機器一覧

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 ⁶ 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