

オフィス・デスク上での床振動の増幅現象と簡易対策方法の検討

Investigation of amplified floor vibrations on office desks and development of simple mitigation methods

平岡 千春*, 石橋 拓巳*, 吉岡 清*

キーワード：床振動、体感振動、振動対策方法、固有周波数、防振材

研究目的

事務所建築の床振動に対しては、外乱振動や設備振動、人の歩行などの影響は事前に検討され、竣工時には、性能確認が行われるのが一般的である。しかし、床面での性能評価に問題がない場合でも、下階天井内に設置された吊り型空調機の振動が、デスクなどの家具により振動増幅されることで、執務環境として問題となる場合がある。この現象の対策として、空調機の吊り防振を改善することが有効であることが明らかとなっているが、状況によってはこの対策工事が難しい場合もあることから、より簡易的な対策法が求められている。

そこで、本報では、デスクの振動特性の測定により、このような振動増幅現象が一般的に生じるものなのか稀なものなのかについて調査し、簡易的な対策として、デスクの脚部に防振材を挿入する方法の効果を、実験によって検討した結果を報告する。

研究方法

はじめに、ランダムに選んだ複数のデスク（8台）に対して、空調機の加振周波数に近い周波数での増幅現象が一般的なものかを確認することを目的として、振動特性の実測調査を行った。測定方法は、デスク上と床上に設置した加速度ピックアップにより、環境振動下の鉛直振動加速度を同時測定し、伝達関数を求める方法によった。

次に、簡易対策方法の有効性を確認するために、Desk1（固有周波数24.8Hz）に対して、種類及び厚さの異なる防振材を挿入し、同様の測定を行った。これにより、防振材の効果を確認し、簡易対策方法の有効性を検討した。また、実際の加振状況を模擬した確認実験として、デスク脚付近に設置したスピーカーから正弦波（25Hz）を発生させ、防振材の効果を加味した床振動の評価において、改善が得られるかを確認した。

研究結果

複数のデスクを対象とした振動特性の測定の結果、1次固有周波数の実測値は、これまで知られている空調機の加振周波数と概ね一致する周波数範囲（20～25Hz）に集中しており、空調機の加振周波数とデスクの固有周波数の一一致現象は決して稀なものではないことが分かった。

実環境を模擬した床加振実験により、簡易対策方法の効果を確認した実験の結果を図-1に示す。防振材を挿入することでデスクの固有周波数における振動が低減し、厚さ12.5mmの防振材でも充分な低減効果を得られることが分かった。また、デスクの1次固有周波数と加振周波数の一一致度や、防振材設置により生じる固有周波数での影響などについては、実際の状況を事前に調査、検討することが重要であることも分かった。

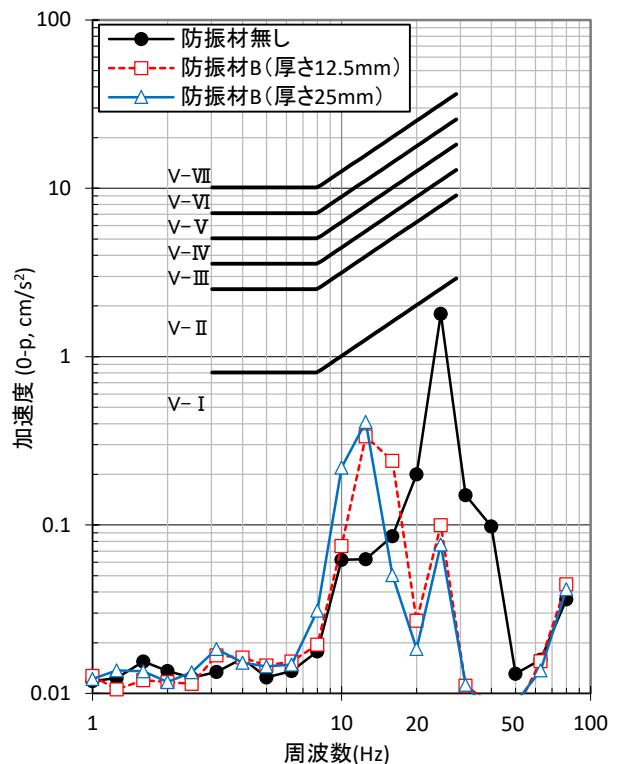


図-1 簡易対策方法の効果（模擬加振実験）