

実験棟を用いた建物内増幅レベルの検証測定

かわら版第130号から135号でご紹介した増幅特性の分析結果は、住宅展示場や個人住宅における実地測定によるものですが、今回はこの結果について、実験棟を用いて検証測定を行った結果をご紹介します。

【実験棟での検証測定】

130号から135号では、増幅レベルは入力される振動の大きさと負の相関性があることをご紹介しました。この分析結果は住宅展示場や個人住宅32棟の実地測定によるもので、主に一般道路の交通振動を加振源にしたものです。

この実地測定結果の検証を目的に、森林総合研究所(つくば)の実験棟(写真-1)にて、試験車両により加振条件を定格化し、建物の応答特性について実験的な振動計測を行いました。測定機器はこれまでと同様に、図-1のように設置し、写真2の試験車両(10tトラック)を、図-2に示す箇所を速度や段差マットの設置を変化させて27通り126回走行させて測定を行いました。



写真1 実験棟外観



写真2 試験車両10tトラック

実験棟は木造軸組構法2階建、延床面積119.80m²、壁量は1階X方向78.55m、Y方向52.25m、固有振動数は人力加振測定よりX方向7.73Hz、Y方向6.56Hzでした。

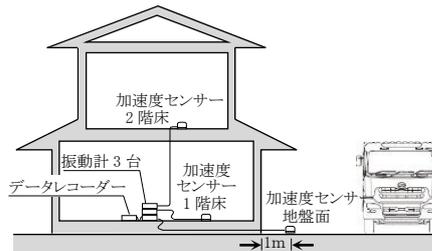


図1 測定機器の設置状況

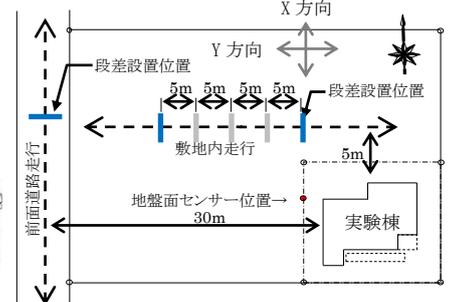


図2 加振位置と実験棟の関係

【検証測定の結果】

図-3は、乗用車(試験車)を含む全測定の実験棟2階の水平方向の増幅レベルと地盤面振動の大きさの関係です。地盤面振動が大きくなると応答レベルは低下する傾向が確認できます。また、図-4は増幅レベルと地盤面振動の大きさの関係で、検証測定でも負の相関性が明確に確認できました。

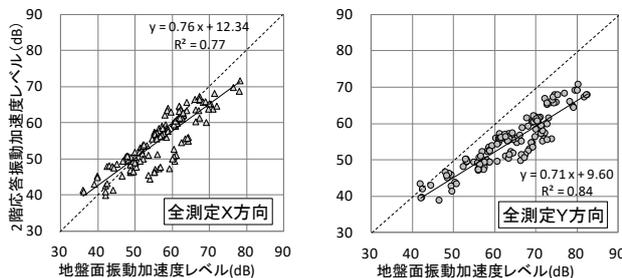


図3 応答振動と地盤面振動の大きさの関係

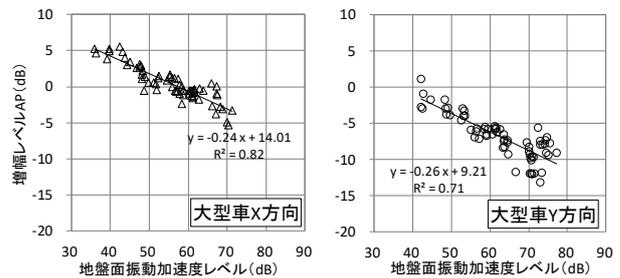


図4 増幅レベルAPと地盤面振動の大きさの関係

【まとめ】

このように建物内の増幅レベルは入力される振動の大きさと負の相関性があることを確認することができました。

これら負の相関性は、これまでご紹介したように「高周波成分の入力損失」や「上部構造の接合部等における振動エネルギーの伝達ロス」によるものと考えられますが、メカニズムの解明は今後の課題と考えます。これらについてのまとめは、日本建築学会技術報告集の2020年10号に掲載される予定です。