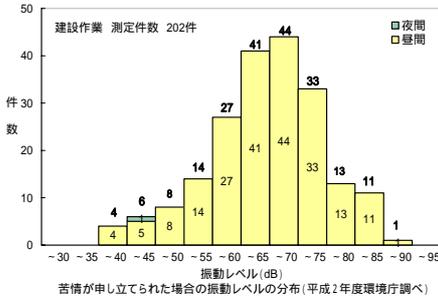


今回の事例

建物の振動被害は、なぜ起こるのか？

問題発生

特定建設作業の振動規制値内で施工すれば被害は発生しないはずですが、でも……



実際には、規制値以内であっても建物に被害が発生することがあります。それはなぜでしょうか？

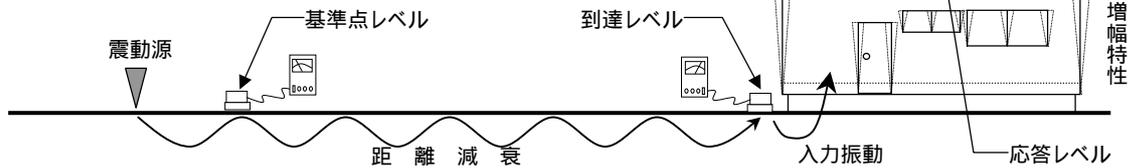
左図を見ると、振動レベルが 55dB を超えると苦情の発生が多くなり、65dB ~ 70dB が最大になっています。

通常、これらの振動は地表面で測定されていますが、建物の振動は少し違ってきます。

提案事項

木造住宅では、地表面の振動レベルに比べて建物内では共振して増幅する傾向があります。特に水平方向の振動は、人が敏感な鉛直方向の振動よりも大きく増幅します。共振は伝播する振動の周期と建物の固有周期が一致すると起こります。

同じ地盤でも、建物ごとに周期が違うので、周期測定を行ってどのくらい増幅するかを把握することが必要です。



問題解決



左の写真は、愛知工業大学と共同で木造建物の共振実験を行ったものです。いろいろな周波数で加振してみると、2.5Hz (周期 0.4 秒) 付近で、4 倍程度増幅することがわかりました。このような実験やこれまでの実測などから、最大で 5 倍程度まで増幅することがわかっています。

振動レベルは対数なので、
2倍 6dB 3倍 10dB 4倍 12dB 5倍 14dB
となります。

一般には 5 ~ 10dB の増幅と考えられるので、

規制値 75dB + 増幅 10dB = 85dB となるため、被害の発生する振動レベルになる可能性があります。

これらのことから、建物の仕様などを考慮し、増幅の可能性を判断することが重要だと考えられます。

振動台加振実験の結果

加振加速度	周波数	応答	倍率
25gal	1.5Hz	25gal	1.0
	2.7Hz	100gal	4.0
	2.2Hz	50gal	2.0
50gal	1.5Hz	50gal	1.0
	2.2Hz	225gal	4.5
	2.5Hz	200gal	4.0
	3.0Hz	125gal	2.5