

An illustration of a city with several skyscrapers. Blue jagged lines representing wind gusts are blowing from the top and bottom. A person in a green shirt is shown covering their ears in pain, with blue squiggly lines around their head. Another person in a blue shirt is shown falling or being blown away by the wind. The text is overlaid on the city scene.

意外と多い中高層ビルの風揺れ現象

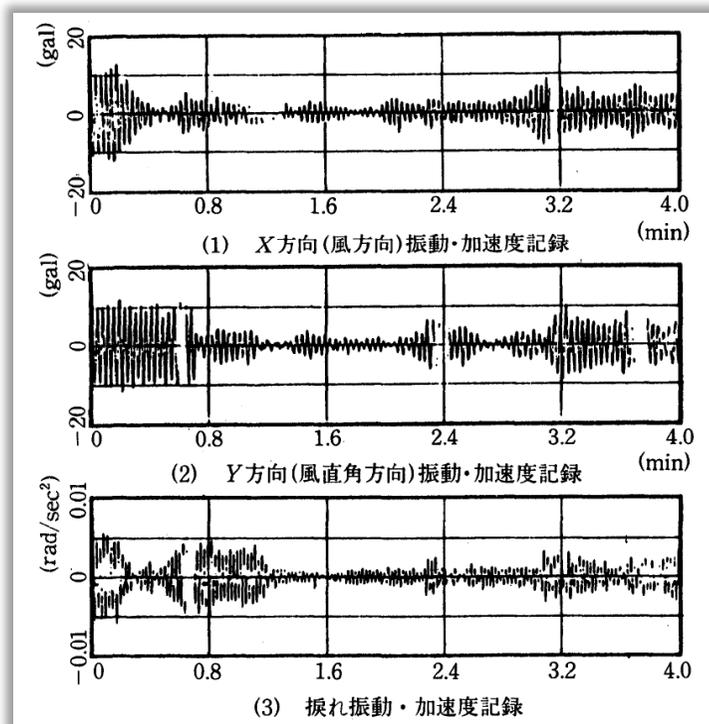
なぜ問題になるのでしょうか？

# 居住者への生理的影響も？ 決して軽視できない風揺れ現象



1979年台風20号の時の風揺れで、某高層ビルでは中に居る多くの方が

**生理的変調**を訴えたという調査報告があります。



左図は某高層ビルの実際の振動記録波形です。横軸が時間、縦軸は水平方向の振動応答加速度です。変動はありますが、最大で10[gal(ガル)]以上の体で感じるレベルの揺れが長時間(数分間)続いたのが確認出来ます。

図-1 1979年台風20号の時の某ビルの振動記録

# どんな揺れ方するの？



固有モードにおける**ゆっくりとした振幅の大きな揺れ**が**長時間続く**のが特徴。

- ✓ それぞれの建物の固有周期で揺れやすくなる。
- ✓ 固有周期では共振増幅するので、振幅が大きく支配的になり、（特に鉄骨造では）振動が長い時間減衰せずに継続する。
- ✓ 固有周期というのは振動の1往復の時間であり、おおよそ10階程度の高層ビルで1秒程度、数十階建ての超高層ビルだと数秒程度のゆっくりした振動になる。
- ✓ 固有周期においてどのような形で変形・振動しているか＝固有モードは、水平2方向、揺れが代表的。

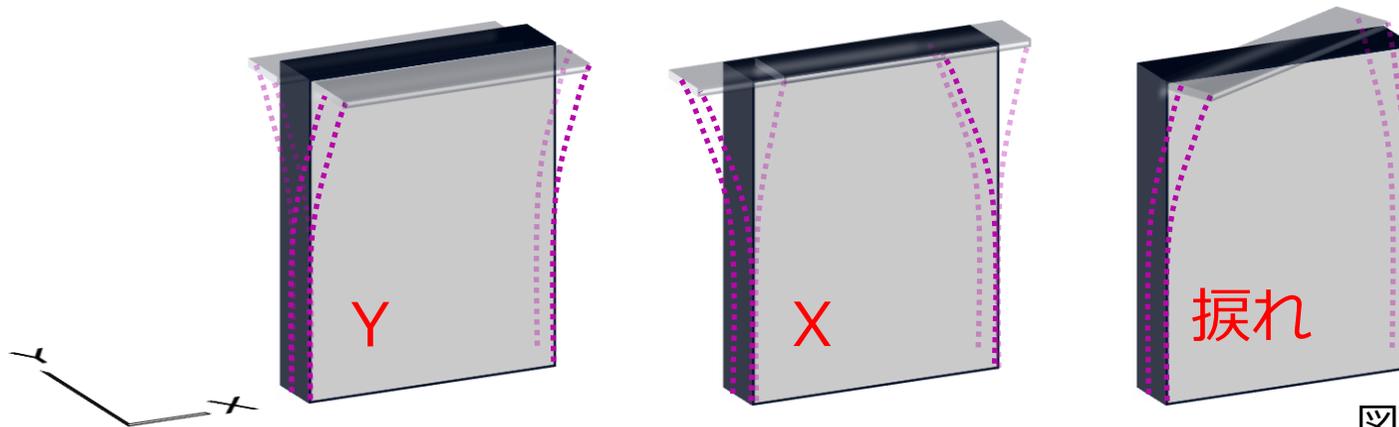


図-2 ビルの代表的な固有モード

# 資料ではさらに揺れ方、感じ方、課題をご紹介します！

意外と多い中高層  
なぜ問題にな

居住者への生理的影響も？ 決して軽視できない揺れ現象

1979年台風20号の時の風揺れで、某高層建物の揺れを調査

図-1 1979年台風20号の時の某ビルの振動記録

鉛直振動と比較すると「不安感」とい

風揺れ（水平振動）を受けた人間がどう感じるか

- 知覚する/しない、不快
- 不安感

環境	特徴	慣れしレベル
住宅	揺れが小さい	低い
事務所	揺れが大きい	高い
工場	揺れが非常に大きい	非常に高い

居住者の声（某SNSより中高層ビルの風揺れに関する投稿）

実は超高層だけでなく中高層ビル※にも揺れを感じる人が多いです

某SNSにおいて風揺れ(10F~15F)に関する投稿数(2013年~2022年)

某SNSの過去の投稿から「揺れ」、「10F」、「11F」...「15F」(中高層)に関する「こわい」「地震かと思った」というような風揺れ

建築関係者の声（水平振動課題が多い建物の規模は？）

中層・高層は超高層に比較しても決して少なく無い、中高層合わせると超高層より多いという結果

水平振動に関する検討課題が多い建物の規模はどの程度ですか？ (複数回答可)

階層	割合
1F以下	0.0%
2F~5F	21.3%
6F~15F	41.3%
16F以上	37.4%

【Q】建物用途はどういったものが多いですか？

用途	割合
住宅	12.7%
オフィス	30.9%
ホテル	29.1%
商業施設	20.0%
その他	7.3%

引用文献：築による建物の揺れ 大野文昭 建築情報 Vol.13 No.1, 1989 pp9-122  
藤本、大地他、東京大学工学部シミュレーションセンター編、1980 pp.201-208

引用文献：「日本建築学会健康建築 建築物の揺動に関する居住性評価

※ 本資料では中層を3F~5F程度、高層を6F~15F程度のビルと定義している

※ 本資料では中層を3F~5F程度、高層を6F~15F程度のビルと定義している

続きが気になる方は  
会員登録(無料)をお願いいたします。

資料はプレミアム会員登録後(無料)に  
マイページよりダウンロードいただけます。  
この他にも様々な資料がございますので、  
ぜひこの機会にご登録下さい！

会員登録はこちら



HP : <https://www.yacmo.co.jp/>

✉ [yacmo-ma@yacmo.co.jp](mailto:yacmo-ma@yacmo.co.jp)