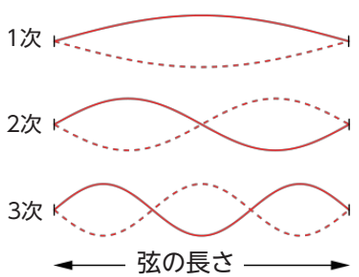
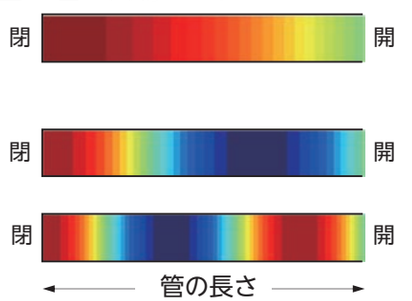
共振する、共鳴するってどんなこと?

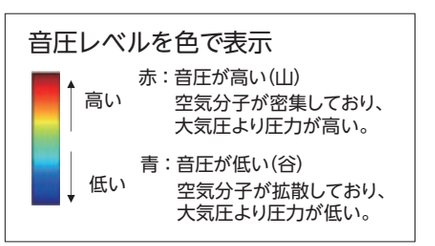
弦や板を叩いたり、管に息を吹き込んだりすると、叩いた振動や息の音が進行波（波の山谷が移動する波。例：海の波）として物体を伝わり、端まで進むと波が反射して反射波となり、また他の端で波が反射することを繰り返します。いずれ、反射を繰り返した波同士が干渉して定在波（波の山谷の場所が移動せず振動する波）ができます。（動画）定在波が起こる振動を固有振動（共振・共鳴）と言い、その振動数を固有振動数（共振周波数・共鳴周波数）といいます。固有振動は、物体に固有に起こる現象で、例えば、弦や管の長さに関係して固有振動数が決まります。（図A、B）

図A 弦の振動モード



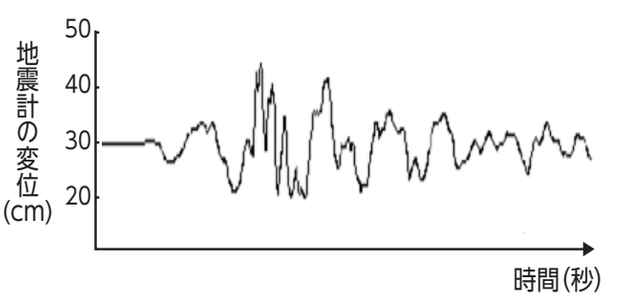
図B 管の共鳴モード



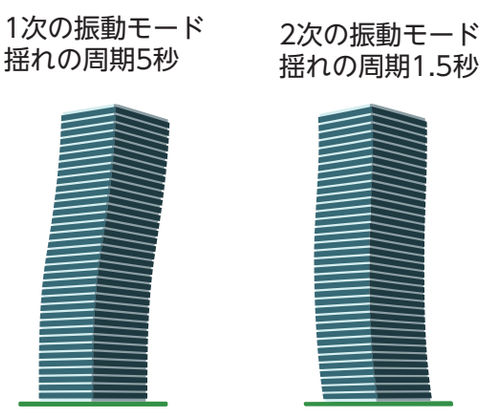


ビルやマンションなどの建物にも固有振動があります。地震が起こり、地震の波の周波数（図C）と建物の固有振動数（図D）が一致すると、建物が大きく振動します。高い建物ほど、低い固有振動数を持つため、ゆっくりの周期で大きく揺れます。長周期地震動はこうして発生します。

図C



図D 地震動で高層ビルが共振して振動する様子



2つのパイプから出る音を比べてみよう

館内企画展アーカイブ

バーチャル展示室 360

THE VIRTUAL EXHIBITION ROOM 360

館内企画展アーカイブ **バーチャル展示室360** › http://www.tcmit.org/360virtual/

これまでにトヨタ産業技術記念館で開催した企画展をご紹介するデジタルアーカイブです。
360 度 VR コンテンツで、臨場感溢れるバーチャル展示をお楽しみください。

トヨタ産業技術記念館

当サイトに掲載の記事・写真の無断転載を禁じます。
Copyright(C) Toyota Commemorative Museum of Industry and Technology All rights reserved.