

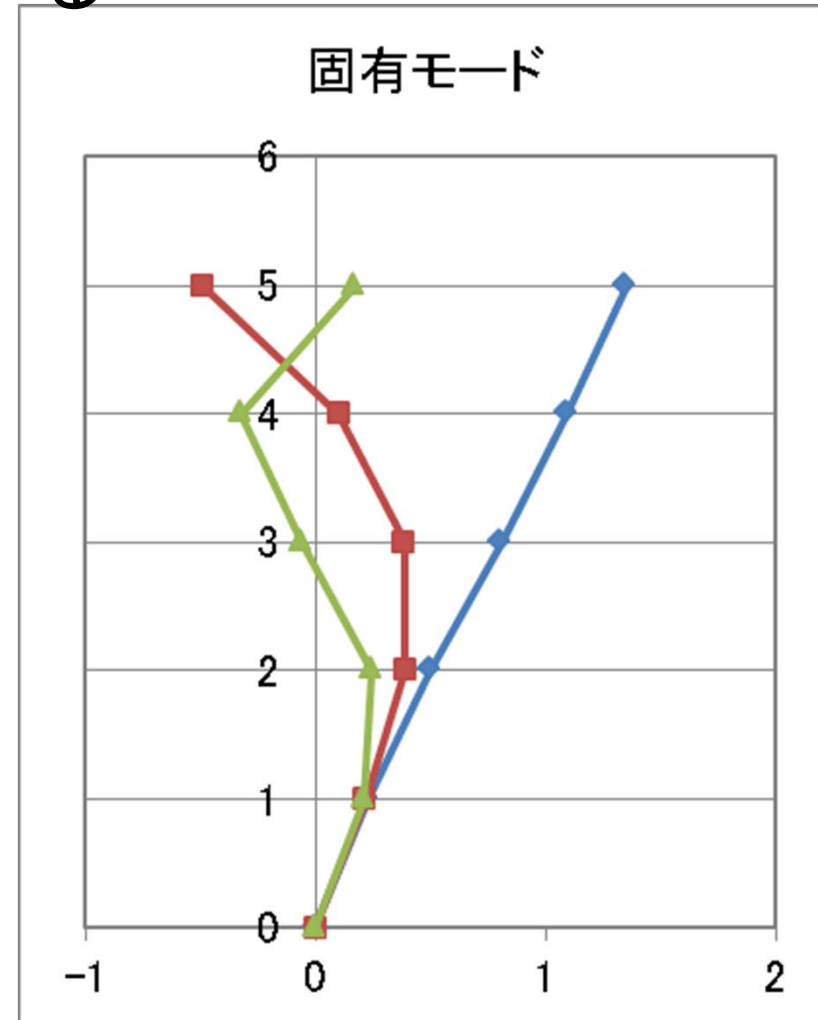
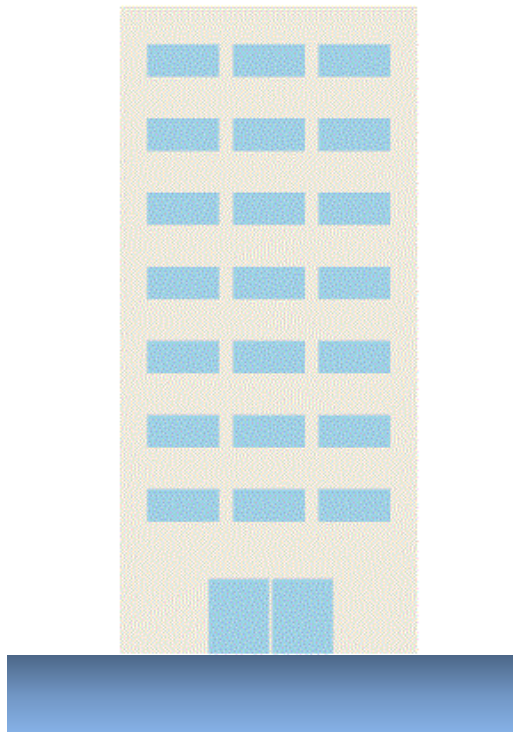
# 建築耐震設計学習のポイント

# 最も大切なこと

- モーダルアナリシス(モード重畳法)
  - 固有値解析を利用して, 地震時の建物揺れの状態を把握する。
  - 最大応答値を計算する。
  - 耐震設計法(限界耐力計算法)の基礎理論
- モーダルアナリシスの要素
  - 固有値解析: 固有周期, 固有モード
  - 応答スペクトル
  - モードの重ねあわせ
    - 自乗和のルートで足す

# 固有モード：普通の建物

- 揺れるときの形がわかる

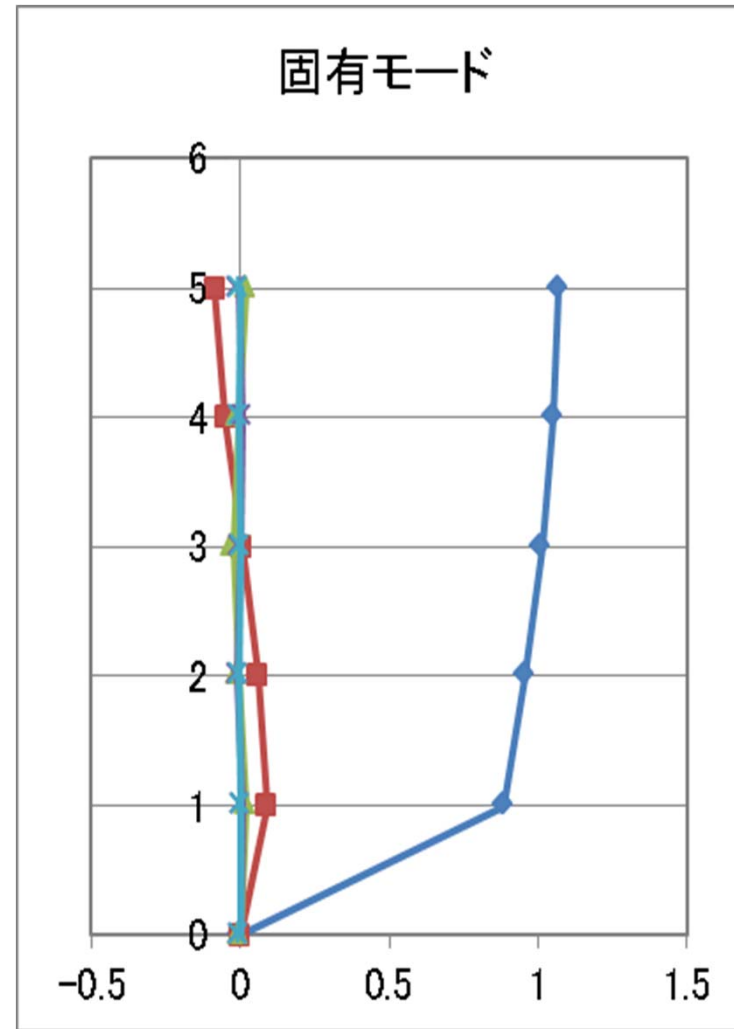
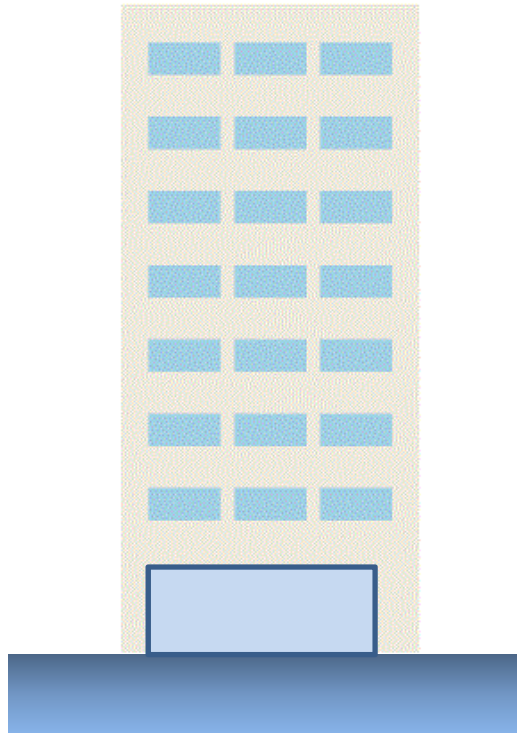


# なぜピロティーが壊れるのか

ピロティー階  
の崩壊



# 固有モード:ピロティ



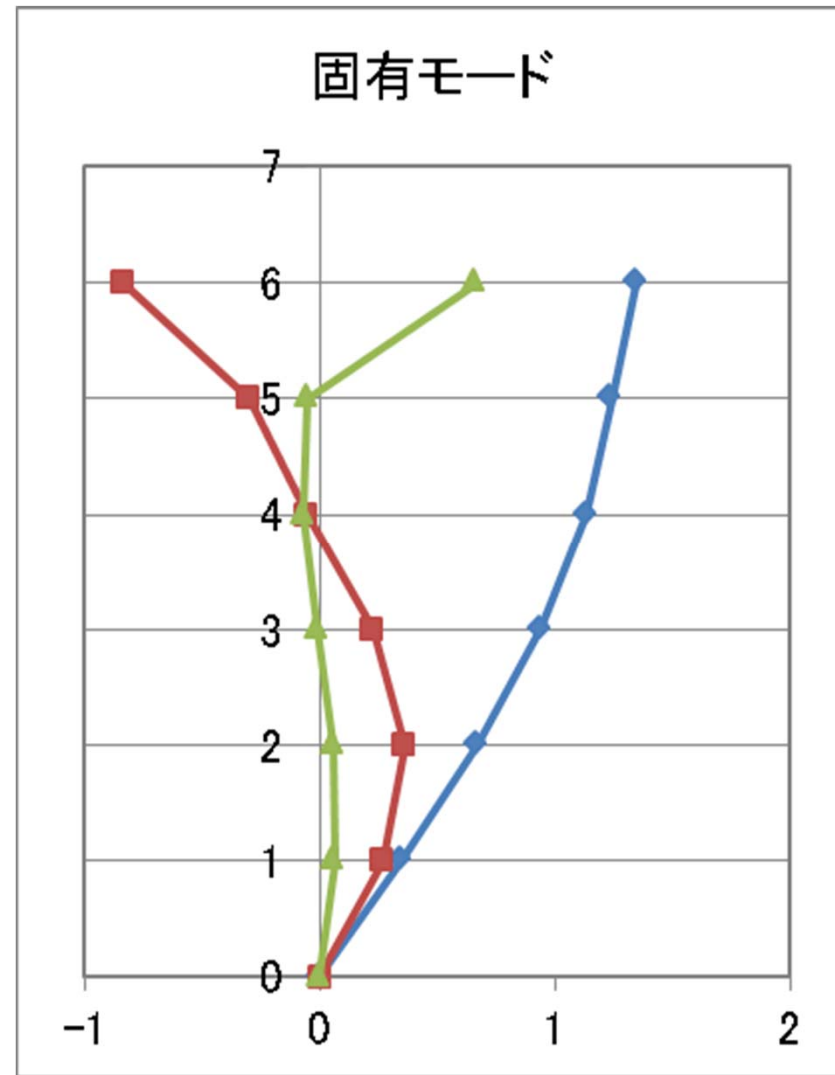
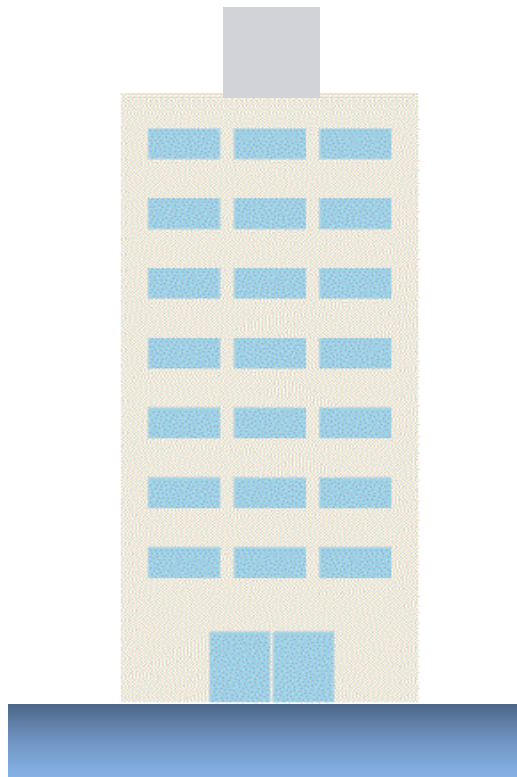
# なぜペントハウスが壊れるのか



源栄正人先生(東北大学)のHPより引用

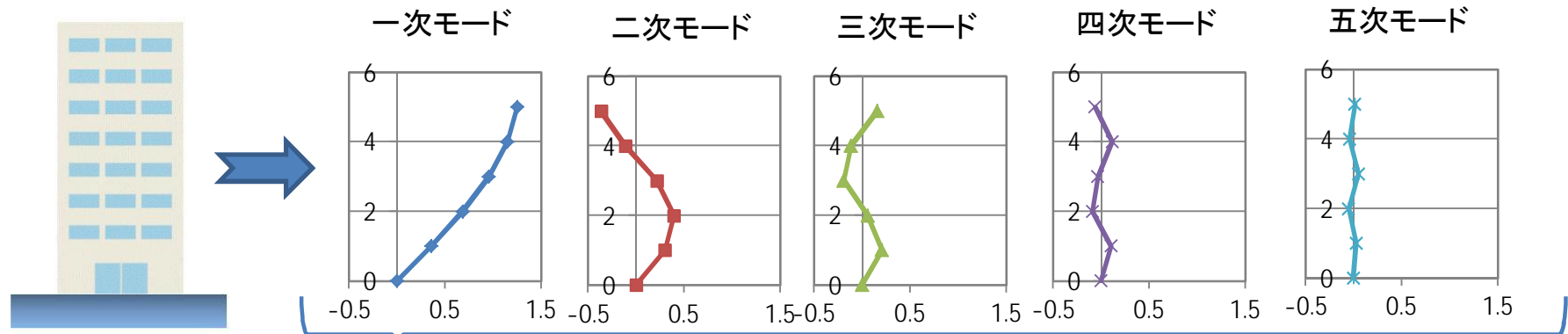
# 固有モード：ペントハウス

- 振られて壊れる

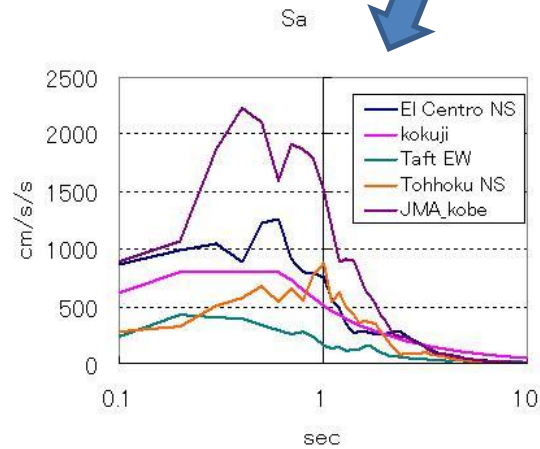


# モーダルアナリシスの概要

固有値解析:固有モード, 固有周期



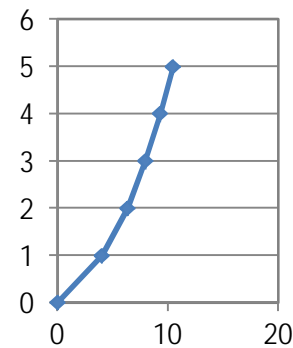
固有モード × Sa



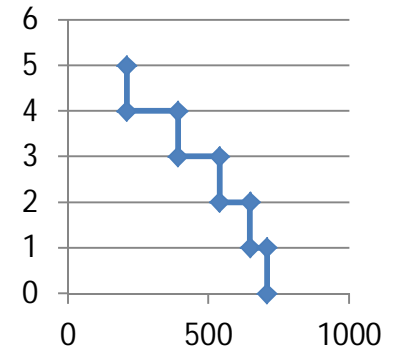
応答スペクトルSa

モード重畳

最大応答加速  
度(m/s/s)



最大応答  
層せん断力(kN)





## 耐震設計の問題点

- 解析プログラムの普及
- 理論を理解しない人が設計を手がける
  - 時刻歴応答解析が手軽にできる
  - 理論を理解していなくても計算できる。
  - 時刻歴応答解析は特解なので地震動が違えば結果が異なることの重要性がわからない。
  - 理論を知らないと計算結果が合っているか判断できない。

# 講義の内容

- 振動モデルへの置換
- 一質点系の振動
  - 運動方程式の立て方とその解
  - 各次モードの応答計算法
- 多自由度系の固有値解析
  - モーダルアナリシス
    - 各次モードへの分解と合成
- 地盤の振動