

「力学計算塾」 振動攻略 (全2回)

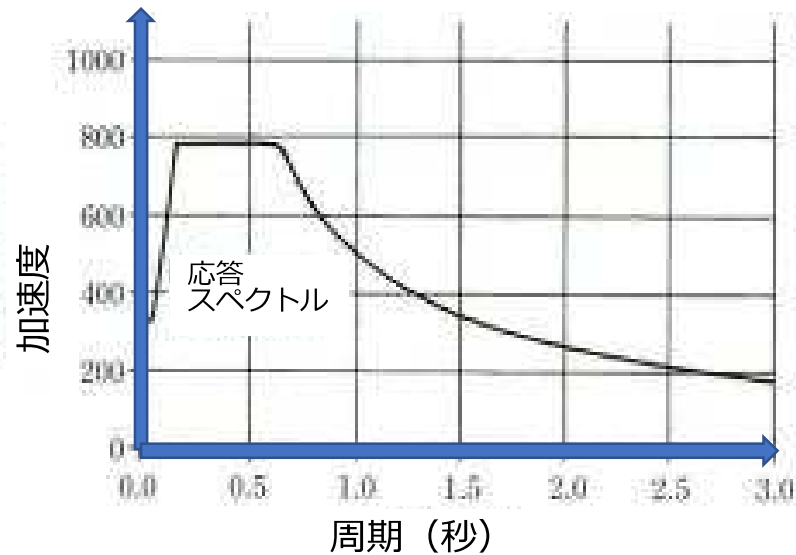
1. 加速度応答スペクトルの解説、過去問3問

2. 固有周期の解説、過去問2問

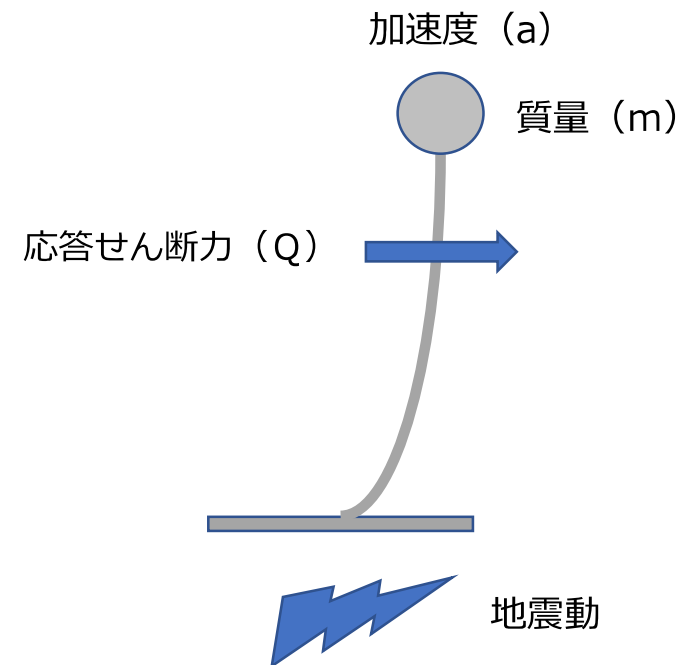
加速度応答スペクトル

加速度応答スペクトルとは、ある地震動に対して1自由度系に生じる加速度の最大値（最大加速度応答値）を、固有周期ごとにプロットしたもの。

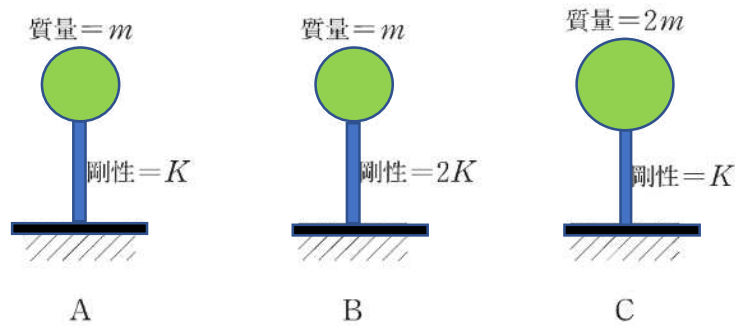
建物には固有周期があり、周期がわかればその建物の揺れの最大値が分かる。



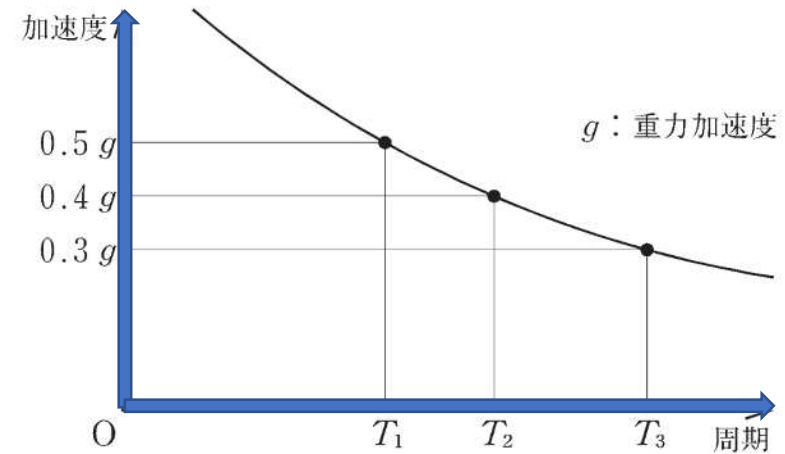
$$\text{応答せん断力}(Q) = \text{質量}(m) \times \text{応答加速度}(a)$$
$$Q = m \times a$$



図－1のような頂部に集中質量 m 又は $2m$ をもち剛性が K 又は $2K$ の棒 A、 B、 Cにおける固有周期はそれぞれ T_A 、 T_B 、 T_C である。それぞれの棒の脚部に図－2に示す加速度応答スペクトルをもつ地震動が入力されたとき、棒に生じる最大応せん断力が Q_A 、 Q_B 、 Q_C となった。 Q_A 、 Q_B 、 Q_C の大小関係として、正しいものは、次のうちどれか。ただし、 T_A 、 T_B 、 T_C は図－2の T_1 、 T_2 、 T_3 のいずれかに対応し、応答は水平方向であり弾性範囲内とする（H25-No7）



図－1



図－2

1. $Q_A > Q_B > Q_C$
2. $Q_B > Q_A > Q_C$
3. $Q_B > Q_C > Q_A$
4. $Q_C > Q_B > Q_A$

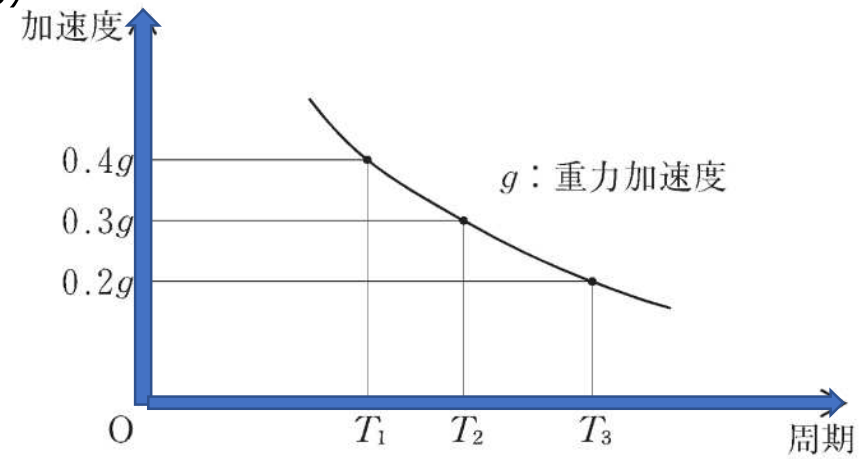
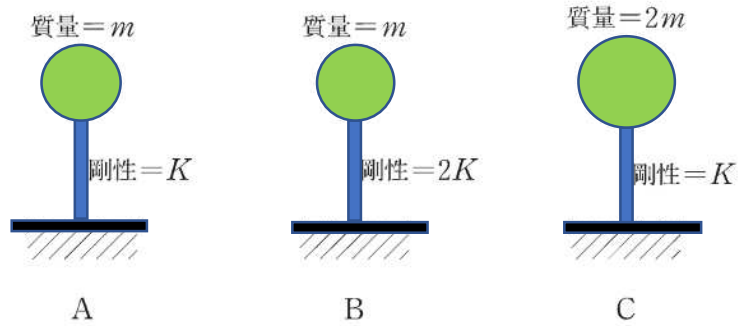
振動に関する文章問題（R03-No7）

〔No. 7〕 地震時における建築物の振動に関する次の記述のうち、最も不適当なものはどれか。

1. 地震動の変位応答スペクトルは、一般に、周期が長くなるほど小さくなる。
2. 建築物の固有周期は、質量が同じ場合、水平剛性が大きいものほど短くなる。
3. 建築物の一次固有周期は、一般に、二次固有周期に比べて長い。
4. 鉄筋コンクリート造建築物の内部粘性減衰の減衰定数は、一般に、鉄骨造の建築物に比べて大きい。

宿題

最大応答せん断力の大小関係を求める問題（H28-No6）



1. $Q_A < Q_B = Q_C$
2. $Q_B < Q_A = Q_C$
3. $Q_B < Q_A < Q_C$
4. $Q_C < Q_A < Q_B$