

質問

調和解析と共振解析の違いについて知りたい

回答

それぞれ以下のような解析を行います。

調和解析 = ある周波数で振動源を設定した解析を行う

共振解析 = モデルの持つ固有の振動のしやすさ（固有振動数（周波数）、固有振動モード）を解析する

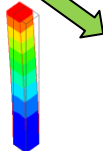
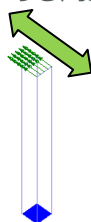
圧電調和解析も圧電共振解析も解析の結果周波数のインピーダンスグラフが得られますがグラフの作成方法が異なります。（次スライドを参照）

質問 13

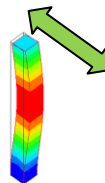
- 調和解析と共振解析には次のような違いがあります。

調和解析 = ある周波数で振動源を設定した解析を行う

上面励振
下面固定

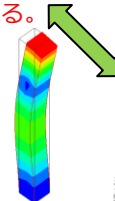


シミュレーション結果:
シミュレーション名 : 応力解析
モード : 変位
周波数 F: 1000000+0j[Hz]
励振 : 変位 [mm]
境界条件 : 固定
材料 : Linear



シミュレーション結果:
シミュレーション名 : 応力解析
モード : 変位
周波数 F: 3.200000e+04[Hz]
励振 : 変位 [mm]
境界条件 : 固定
材料 : Linear

調和解析：周波数を上げると振動源の振動方向に合わせた振動モードのみ励振される。



シミュレーション結果:
シミュレーション名 : 応力解析
モード : 変位
周波数 F: 1.000000e+06[Hz]
励振 : 変位 [mm]
境界条件 : 固定
材料 : Linear

共振解析 = モデルの持つ固有の振動のしやすさ（固有振動数（周波数）、固有振動モード）を解析する

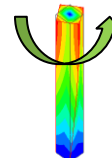
下面固定



シミュレーション結果:
シミュレーション名 : 応力解析
モード : 変位
周波数 F: 1000000+0j[Hz]
励振 : 変位 [mm]
境界条件 : 固定
材料 : Linear



シミュレーション結果:
シミュレーション名 : 応力解析
モード : 変位
周波数 F: 3.200000e+04[Hz]
励振 : 変位 [mm]
境界条件 : 固定
材料 : Linear



シミュレーション結果:
シミュレーション名 : 応力解析
モード : 変位
周波数 F: 1.000000e+06[Hz]
励振 : 変位 [mm]
境界条件 : 固定
材料 : Linear

共振解析：周波数が上がるにつれ様々な振動モードが出てくる。

(参考) テクニカルノート / 圧電解析 / 圧電解析の行列方程式

圧電調和解析も圧電共振解析も解析の結果周波数のインピーダンスグラフが得られますがグラフの作成方法が異なります。

調和解析

複数の周波数ポイントで計算し、その時のインピーダンスの値をグラフにする。

共振解析

回路定数を作成し、回路定数からインピーダンスグラフを合成する。

(参考) 例題集 / 圧電解析[Rayleigh] / 例題2 調和解析
のモデルを[調和解析]と[共振解析]で比較

