

用語解説

「モーダル解析」

「モーダル解析活用による治具共振低減手法」(p. 4)に記載

オートモーティブコンポーネンツ事業本部 技術統轄部 開発実験室 藤 掛 光 彦

1

モーダル解析とは

あらゆる物体や構造物は、振動する時にそれぞれ振動し易い固有振動数を持っている。モーダル解析とは、その固有振動数及びそれ以外の周波数においてどのように振動し、外力に対してどのような耐性があるかを把握する解析である。モーダル解析では、以下を把握することが可能。

- ①対象物の固有振動数と変形形状
- ②対象物の固有モード

2

固有振動数と固有モード

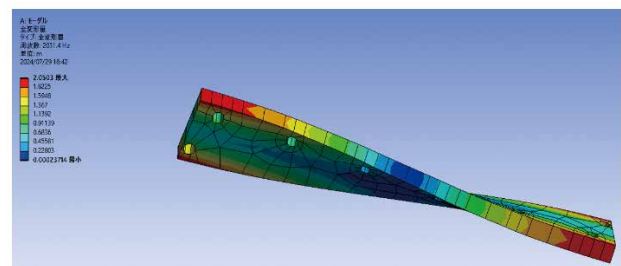
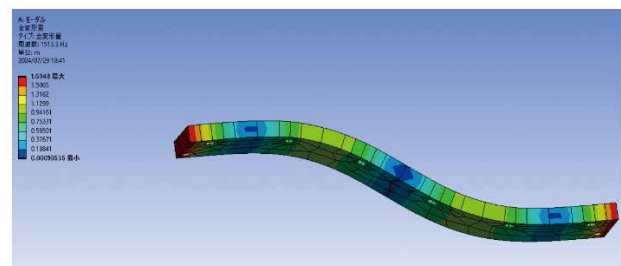
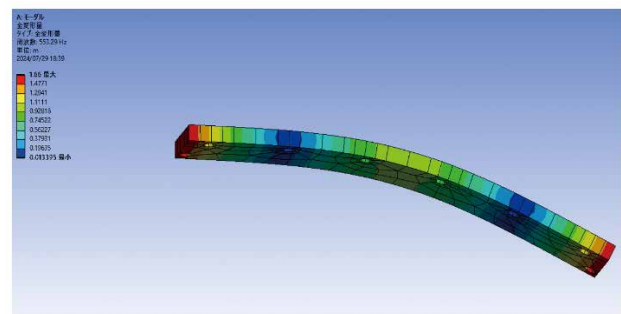
固有振動数とは、ある物体が自由振動した際に現れ、その物体が揺れやすい固有の振動数のことである。振動の速さは、単位時間に起こる往復運動の回数で表されその回数を周波数という。全ての物体は、固有振動数を持っており外部から物体に振動を与えたときに、外部振動が固有振動数に一致すると物体は、共振して大きく振動する。共振が発生すると、物体から大きな異音が発生したり、最悪破損する可能性があるため、共振を回避することは必要不可欠である。固有振動数は、質量が大きくなるほど低くなり、剛性が高くなるほど高くなる特徴がある。

固有モードとは、固有振動数においてどのように振動するかを表す変形形状のことで、固有値における振動は決まった形をしている。固有モードは周波数の低い方から1次モード、2次モード、と呼ぶ。

3

シミュレーション解析による固有モード

例として平板の固有モードを抽出した解析結果を示す。



使用ソフトウェア
ANSYS®