

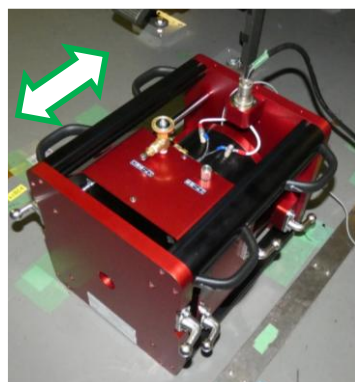
車体の3次元的な弾性振動特性を把握する実験・解析手法

水平・垂直対応の起振器と無線式の測定システムを用いて、高周波数域における3次元的な変形を伴う車体の弾性振動の特性を把握する実験・解析手法を開発しました。

特 徴

- 車体床面の任意位置から水平・垂直方向に加振できる起振器を用いて、車体の3次元的な弾性変形を伴う振動(弾性振動)を励起できます。
- 無線式の3軸加速度センサーノードとアナログ電圧ノードで構成した測定システムにより、車体各面(床・天井・側など)の加速度と起振器の加振力等を効率的に測定できます。
- 多数の加振点および測定点を設定した加振試験結果から実験モード解析を行うことで車体の振動特性(固有振動数と変形形状)を把握できます。

水平・垂直対応起振器



水平加振



垂直加振

無線式測定システム



用 途

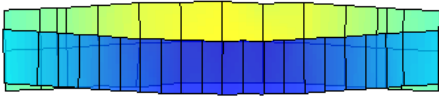
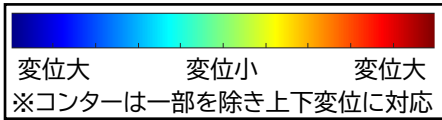
- 車体の弾性振動特性を把握することで効率よく振動を低減するための対策箇所の検討が可能です。
- 測定システムを単体で使用することで、短時間の仮設で車両走行中の乗り心地測定が可能です。

活用例

鉄道事業者において、乗り心地の測定などに活用されています。

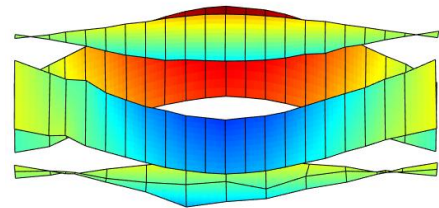
車両技術研究部(車両振動)

新幹線型試験車体の弾性振動特性(一例)

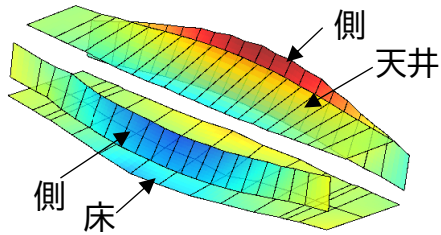


※コンターは左右変位に対応

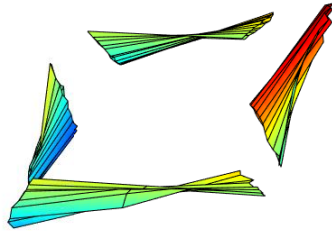
上面図



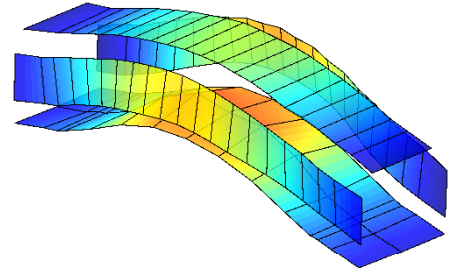
側面図



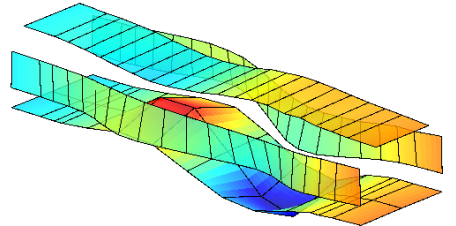
俯瞰図



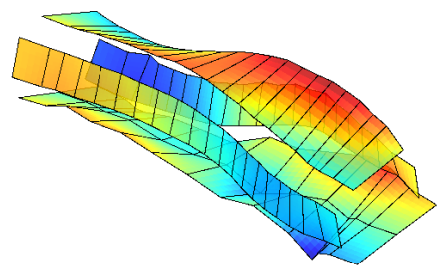
断面図



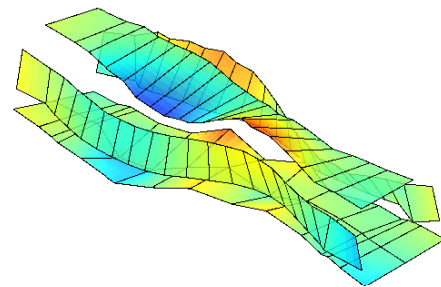
10.6Hz



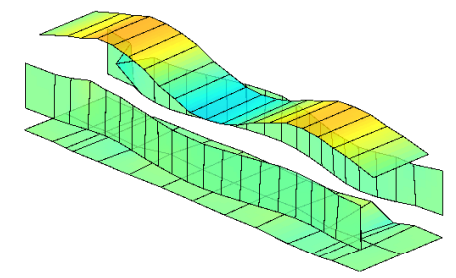
12.0Hz



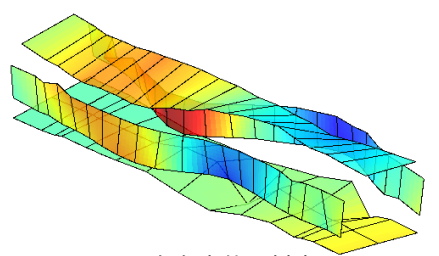
15.7Hz



19.4Hz

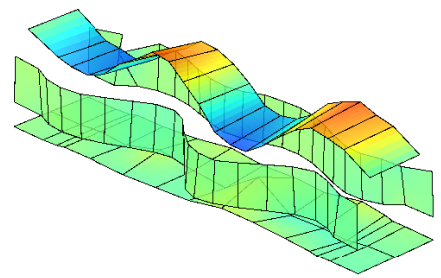


21.0Hz

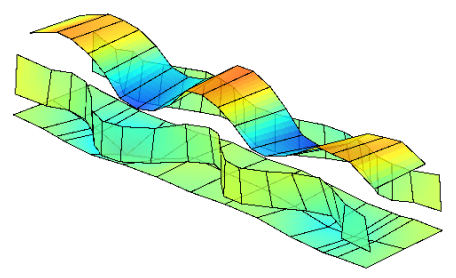


※コンターは左右変位に対応

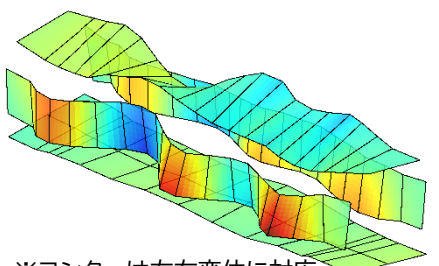
23.1Hz



24.1Hz

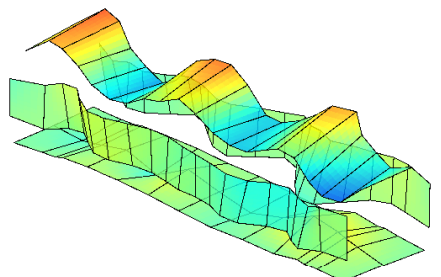


27.6Hz

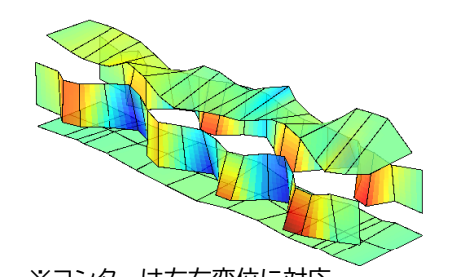


※コンターは左右変位に対応

30.4Hz



31.9Hz



※コンターは左右変位に対応

34.2Hz