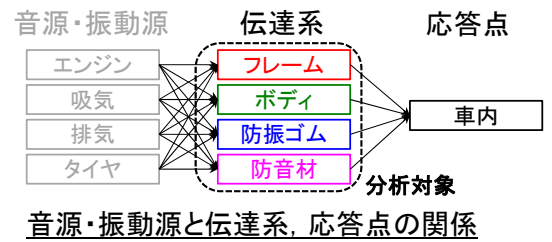
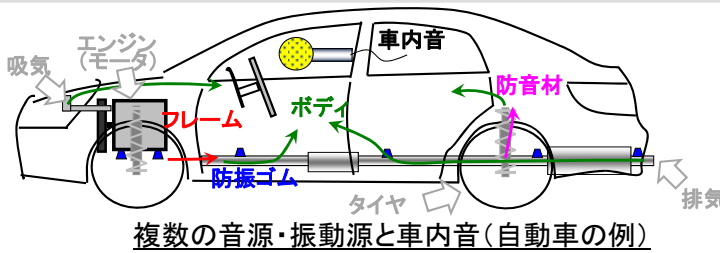


振動・騒音の主要因となる「動き」を探し出す技術

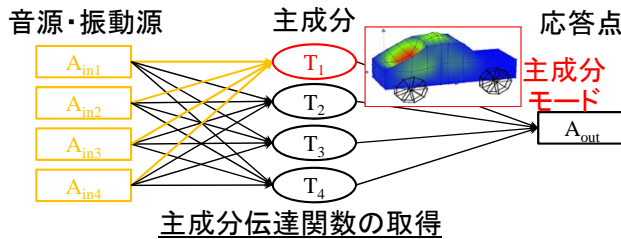
課題

複数音源・振動源をもつ製品騒音は、音源・振動源のレベルだけで決まりません。例えば振動源のレベルは低くても、その振動が増幅されることで大きな騒音になります。そのため影響の高い「源」だけでなく、それがどのように振動伝達されるのか、そしてどのような形（モード）で振動し、増幅されるのかということを知ることでさらに効果的な振動・騒音対策に結びつきます。



解決案

提案手法では、製品稼働時に振動が伝達する部品(自動車ボディや家電機器筐体など)全体に加速度センサーを設置し得られた信号に対し、対象部品の振動挙動(主成分モード)およびその挙動がどれだけ応答点に影響を及ぼしているのか、ということ进行分析し、応答点に対して影響の高い「動き」を明らかにします。

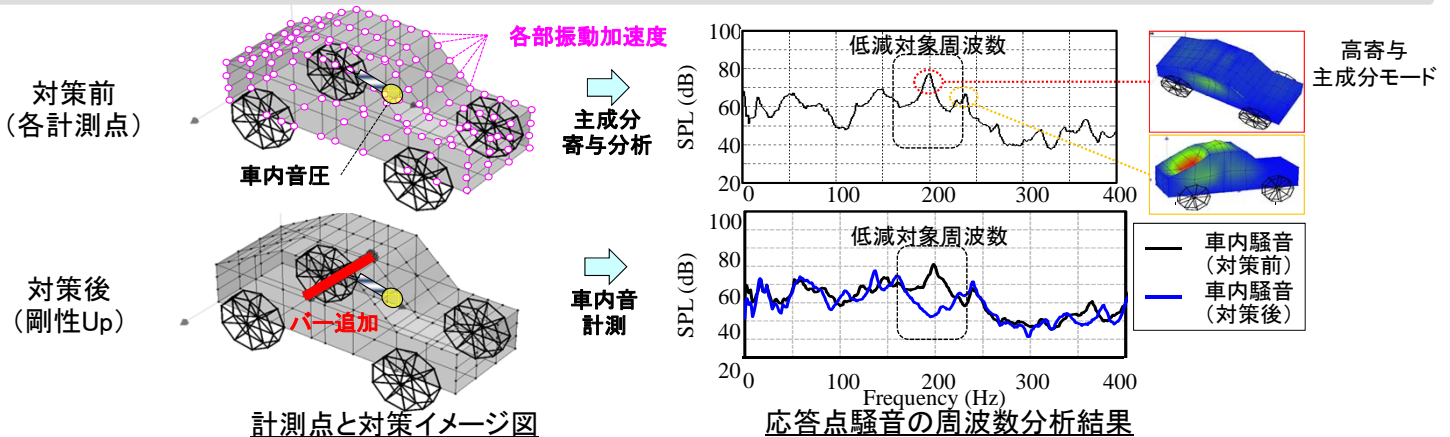


- (1) 主成分分析 $[T] = [U][S] = [A_{in}][V]$
- (2) 重回帰分析 $[A_{out}] = [T][B]$
- (3) 主成分伝達関数 $[B] = [S]^{-1}[U]^T[A_{out}]$
- (4) 主成分寄与算出 $[A_{out}] = [T][B]$

主成分寄与算出の流れ

適用事例

本手法は自動車や建設機械などに適用しつつあります。ここではその一例として自動車モデルに適用した結果を紹介します。



まとめ

これらの手法を適用することで影響の高い「源」を対策する必要があるのか、あるいは「動き」を対策する必要があるのかを明確にすることができます。さらに対策が必要な箇所または挙動も把握できます。その結果、限られた開発資源(コスト、ウェイト、時間)を有効に活用し、効果的な振動・騒音低減を実現可能にします。