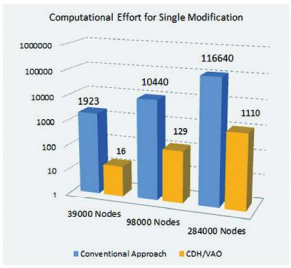
VAO
Vibro Acoustic Optimization

CDH

アダプティブモーダルコリレーション法で
モーダル解を一瞬で導きます。

CDH/VAOとは

CDH/VAOは、大規模構造の動的解析用のエンジニアリングツールです。



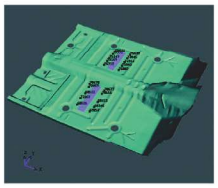
ユーザーは設計変更の提案に対する構造的な影響を即座に検討することができ、また、設計変更を自動的に予測し、構造システムの最適な動的挙動を導き出すことも可能です。アダプティブモーダルコリレーション法(AMC法)を採用しており、従来のモーダル解析法と比較して計算量を1/25から1/120削減できることが実証されています。標準Nastranまたは PERMAS の有限要素モデル、ベースライン構造用に計算した固有値、固有ベクトルを使用し、幅広い構造動的解析を実行します。構造物が音響と連成している場合は、音響固有値を使用して連成システムの適切な方程式をアセンブルします。

定義と変更

FEM モデルと結果データを読み込み、インタラクティブにモデルの定義と修正を行うことで、材料や設計変更の影響の検討が可能です。

1. モデルの定義
- 音響特性
- 加振(調和、強制)
- 減衰(減衰なし、構造減衰、粘性減衰)
- サブモデル

2. サブモデルの特性の定義および変更
- 材料特性
- 板厚
- 密度、ヤング率、非構造質量、ねじり剛性
- 吸音



3. in-situ 技術を使用したサブモデルのジオメトリ変更
- VAO Viewer でスエージ、ビード、穴などをインタラクティブに追加、変更
- FEMプリプロセッサから新たなFEMジオメトリ設計(サブモデル)をインポート
- 局所的な剛性の変化がNVH性能に与える大まかな影響を素早く判断

システム要件

OS
- Linux 64bit
- Windows 64bit

ソフトウェア
- MATLAB 2013a

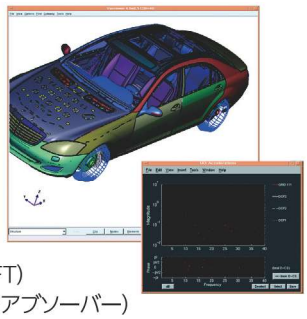
解析と最適化

CDH/VAOは、音響と振動の性能を検討し、最適化を行うためのCDH独自のプラットフォームで、様々な解析機能と最適化機能を兼ね備えています。

CDH/VAO では、以下のような幅広い解析が可能です。

1. AMC法を用いた高速な周波数応答解析

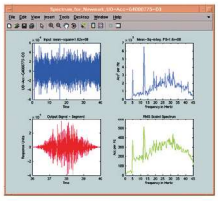
2. エネルギー解析
- 複素歪みエネルギーと運動エネルギーの解析
- 等価放射パワー(ERP)



3. 音響解析
- 音響パネル寄与解析
- 音響応答、触覚応答

4. 過渡応答解析
- ダイレクトな高速フーリエ変換(FFT)
- 非線形要素のサポート(例:ショックアブソーバー)
- Nastran TLOADカードのインポート (時間領域)
- 他の全CDH/VAO解析機能と過渡解析の組み合わせ

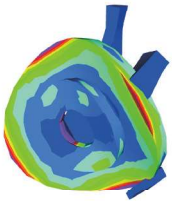
設計最適化では、数値アルゴリズムを使用して、構造全体の質量などの制約条件を維持しながら、最適な構造応答を実現します。構造サブモデルのパラメータに関連する設計変数を性能目標とともに定義し、その設計変数を最適化アルゴリズムにおいて自動的に調整して、目標値を達成します。CDH/VAO独自の機能により、ユーザーは、特定の確率諸量を変数として定義することも可能です。これらの変数を目的関数の作成に使用し、品質コストと性能のトレードオフを検討することができます。



CDH/VAOは、以下の数値最適化アルゴリズムをサポートしています
- Mean法による設計最適化
- BETA法によるロバスト解析のための確率的最適化

BSQL

CDH/VAO　BSQLは、VAOの一つの機能として開発されたソフトウェアです。実験から得た入力パラメータ(温度、圧力、回転、摩擦係数)として与え、動的面圧分布を内部で計算します。この面圧分布から、パッドとディスクの接触面における各グリッドに割り当てられる接触合成を計算して、より実機に近い状態で複素固有値解析を行うことが可能となりました。VAO v5.0以降では、ディスクブレーキユニットとドラムブレーキユニットに対応しています。(MSC/NX Nastran)



※記載されている製品およびサービスの名称は、それぞれの所有者の商標または登録商標です。

CDH 日本CDH株式会社
〒222-0033　神奈川県横浜市港北区新横浜2-5-1　日総第13ビル3F
Tel : 045-478-2277　Fax : 045-478-2278　E-mail : customer_relation@cdh.co.jp　www.cdh.co.jp