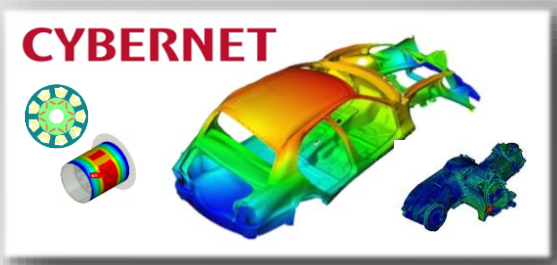
振動解析ソリューション
～ 提供技術 ～

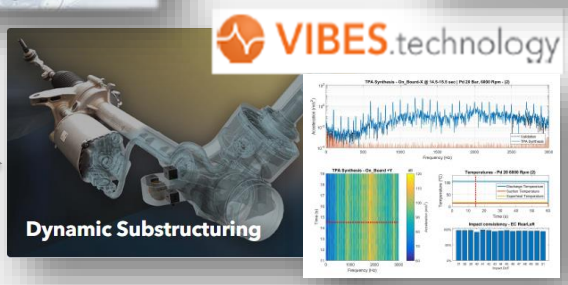
Engineering Service

実験と有限要素法の振動モデルを融合したダイナミックサブストラクチャリング

実験/計測



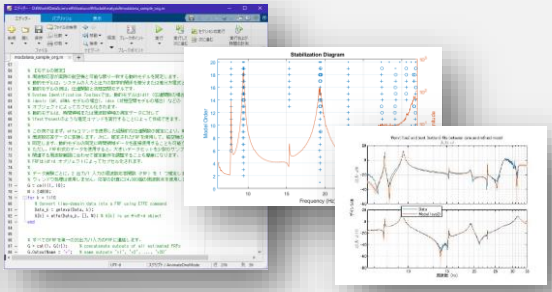
有限要素法



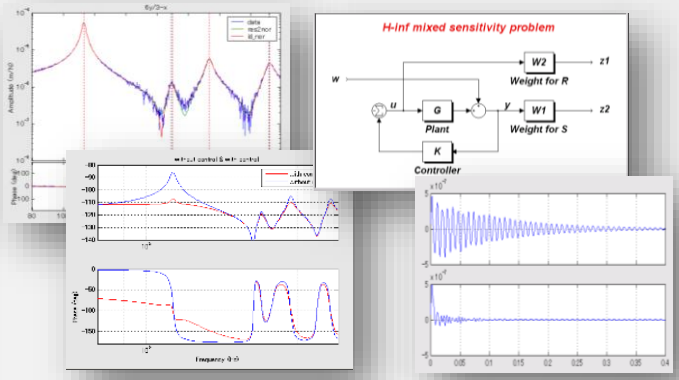
ダイナミックサブストラクチャリング

モデルベースの高度な振動解析ソリューション（伝達経路解析、振動制御、ほか）

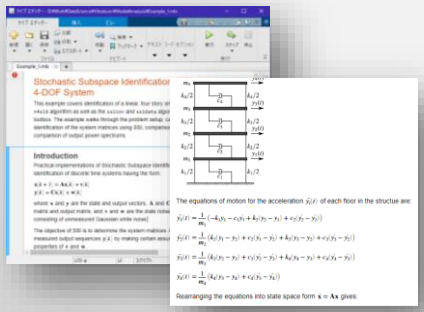
CYBERNET



プログラムベース実験モード解析による
ユーザの要望に対応した解析環境構築

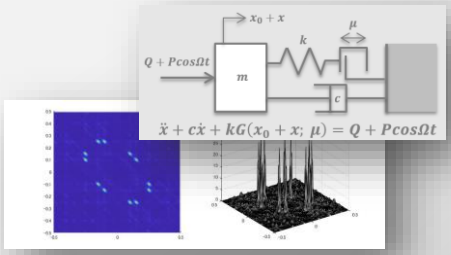


実験モード解析によるモデルベース振動制御により
任意のモードを抑制（H∞周波数整形/ロバスト制御）



建築物など加振実験困難な対象における
出力データ同定（実稼働モード解析）

TPA：Transfer Path Analysis
（振動エネルギの伝達経路解析）



ガタや摩擦などを含む振動系に対する
高次スペクトル解析による非線形振動解析

記載された会社名・ロゴ、製品名は一般に各社の商標または登録商標です。
各社の商標および登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。

振動解析ソリューション
～ VIBES.toolbox for MATLAB ～

Engineering Service

Blocked forceを用いたコンポーネントベースのTPA

音振動問題の原因がどのコンポーネントなのか開発の初期段階から車両全体として予測することで、試作車を待たずに早い段階でコンポーネントの設計変更等の判断が行え、開発期間の短縮につながり、また開発後期での手戻りを防ぐことができます。

このためには車両全体を用意せず、個々の測定済みコンポーネントモデルを活用し、車両全体の音振動性能を予測するモジュール型の考え方が必要で、これがコンポーネントベースのTPAです。

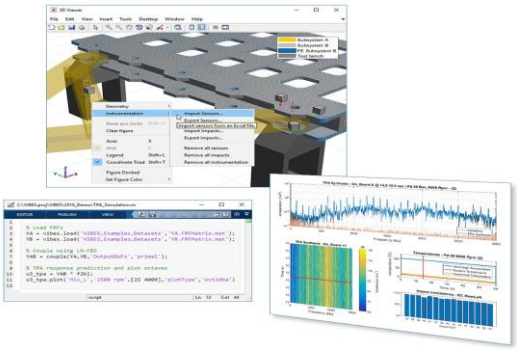
コンポーネントベースのTPAの解析を行うには、パッシブ側のコンポーネントによらないアクティブなコンポーネントの持つ力(Blocked force)、高精度実験FRFの取得とCAEのFRFとの結合(ダイナミックサブストラクチャリング)したFRFがパラメータとして必要で、VIBES.technology社の提供するソフトウェア群でこれらは測定・計算が可能です。

FRF：周波数応答関数（伝達関数）Frequency Response Function
TPA：伝達経路解析 Transfer Path Analysis

Blocked forceを用いた入力同定とコンポーネントベースのTPA VIBES.toolbox for MATLAB

VIBES.toolbox for MATLABはMathworks社のMATLABにアドオンし、バーチャルポイントにおけるBlocked forceの導出が可能です。また、実測のFRFから計算したバーチャルポイントFRFと、CAEより取り込んだパッシブ側のFRFを結合させる（ダイナミックサブストラクチャリング）計算が可能です。そのため、これらを用いコンポーネントベースのTPAの解析を行うことが可能です。

また、パッシブ側のコンポーネントの伝達関数を変更した場合の応答予測など、シミュレーションを行うことが可能です。



VIBES.technology社

VIBES.technology社は、コンポーネントベースのTPAの分野におけるコンサルティングを専業とした、2016年に設立されたオランダに拠点を持つ大学発の会社で、世界中のお客様へソリューション提案を積極的に行っております。　大学発ということもあり、この分野において学術的な研究という側面も持ち合わせ、インパクトファクターの高い数多くの学術論文を積極的に発表しており、理論の確立と実用への適用における先駆者となっています。

また、コンサルティング業務と平行して、ツールとして彼らが使用するソフトウェアを製品としてリリース、サポートしています。

記載された会社名・ロゴ、製品名は一般に各社の商標または登録商標です。
各社の商標および登録商標はそれぞれの所有者に帰属します。

株式会社 東陽テクニカ　機械制御計測部
〒103-8284　東京都中央区八重洲1-1-6
TEL.03-3245-1242(直通)　FAX.03-3246-0645　E-Mail : ele2@toyo.co.jp
www.toyo.co.jp/mecha/

大阪支店	〒532-0003	大阪府大阪市淀川区宮原1-6-1(新大阪ブリックビル)	TEL.06-6399-9771	FAX.06-6399-9781
名古屋営業所	〒460-0008	愛知県名古屋市中区栄2-3-1（名古屋広小路ビルヂング）	TEL.052-253-6271	FAX.052-253-6448
宇都宮営業所	〒321-0953	栃木県宇都宮市東宿郷2-4-3(宇都宮大塚ビル)	TEL.028-678-9117	FAX.028-638-5380
電子技術センター	〒103-8284	東京都中央区八重洲1-1-6	TEL.03-3279-0771	FAX.03-3246-0645
テクノロジーインターフェースセンター	〒103-0021	東京都中央区日本橋本石町1-1-2	TEL.03-3279-0771	FAX.03-3246-0645

CYBERNET
サイバネットシステム株式会社　エンジニアリングサービス事業部
東京都千代田区神田練塀町３番地　富士ソフトビル
esinfo@cybernet.co.jp　https://www.cybernet.co.jp/ps/