

The screenshot displays the ArtemiS SUITE software interface for a TPA Project. The left sidebar (Navigator) is organized into several sections: **Model Configuration** (Model Definition, Parameter Definition), **Data Pool** (Transfer Functions Recording, Transfer Functions Import, Operational Measurements Import), **Model Calculation** (Airborne Matrix (IQD), Structure-borne Matrix (IFD), Effective Mount Transfer Matrix (EMTF), Airborne Attenuation Model (p2p)), and **Export & Receiver Synthesis** (Results Export). The main workspace is split into two panes: **Model Definition** and **Methods Overview**. The **Model Definition** pane shows a hierarchical tree of components including Receivers (Binaural Receiver, AH Left, AB Airborne Paths), Structure-borne Paths (SB) with four groups, and EM (left and right) with Active and Passive sides, each containing Structure-Borne Indicators and Excitations. The **Methods Overview** pane features a detailed flowchart. It starts with 'Structure-borne' (active and passive sides) and 'Airborne' (nearfield) inputs. These feed into 'EMTF', 'IFD', and 'IQD' blocks. A 'Force Contribution' block is also shown. The outputs lead to 'RTF' (Receiver Transfer Function) blocks. A 'CSC' block is also present. The final output is 'Receiver Synthesis'. A vertical axis on the right side of the flowchart lists the stages: Operational Measurements, Transfer Function Measurements, Model Calculation TPA Method, Filter Calculation, Source Quantities, Receiver Transfer Function, and Receiver Synthesis.

ArtemiS SUITE
Project

Code 50620

APR 620 TPA Project

ArtemiS SUITEの TPA Project は、伝達経路モデルを構築し、時間領域で音源の特性と経路寄与を分析する為の高速かつ簡単なソリューションです。TPA Project の結果は、Prognoseでのさらなるインタラクティブ解析や、NVH シミュレーター PreSense用のデータセット / 入力データの作成に利用することができます。PreSense を用いるとバーチャルプロトタイプリング、トラブルシューティング、音響デザイン、ターゲット設定を行うことができます。

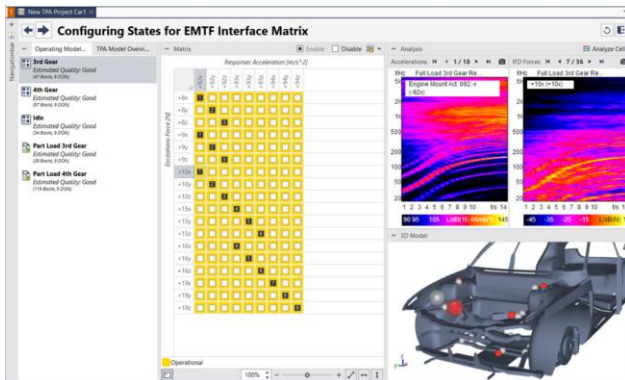
概要

APR 620 TPA Project

Code 50620

伝達経路解析や、PreSenseやPrognoseのデータセット作成の為に、TPA Projectにより、伝達経路合成による測定対象物の振動音響特性評価が可能です。TPA Project は、伝達関数と実稼働測定値から経路ごとの騒音寄与を計算し、騒音/振動の伝達を再現する振動音響モデルを生成します。

測定には TPA Data Acquisition (APR 610が必要)と Recorder (APR 040が必要) が利用できます。



主なフィーチャー

空気伝搬または構造物伝搬経路の伝達経路解析;
ステップバイステップでガイダンス機能

測定点ライブラリとオプションの3Dモデルを用いて TPAモデルを定義することにより、最適な視覚化を実現します。

対応メソッド:

- 逆行列による間接入力同定 (IFD)
- 実効マウント伝達関数 (EMTF)
- 空気伝搬減衰同定 (p2p)
- 間接体積速度(Q) 同定 (IQD)

伝達関数、コヒーレンス、インパルス応答、励起スペクトル解析の計算と表示

ArtemiS SUITEでのさらなる解析やNVHシミュレータ PreSenseの入力データ生成の為に時間領域での経路寄与の合成

音源励起 (in-situ ブロックフォースと体積速度)

Prognoseでのインタラクティブ解析や高度なアプリケーションにすぐに使えるPrognoseプロジェクトの作成

アプリケーション

不快な音/振動の原因特定

音源の問題と伝達経路の問題を簡単に区別

コンポーネントレベルでの詳細なベンチマーク

パスレベルでのターゲット定義

バーチャルリアリティ/バーチャルプロトタイプング (PreSense)

音源特性評価: In-situ ブロックフォース (ISO 20207:2019) または体積速度

ハイブリッドTPAアプローチ:シミュレーションによる伝達関数と実測による励起の組み合わせ

詳細

TPA Project

TPA Project はステップバイステップでユーザーをガイドします。測定ポイントライブラリ、3Dモデル、モデルツリーを用いて、TPAモデル全体を素早くクリアに構築できます。

すべてのプレゼンテーションオプションが相互接続されているため、ユーザーは、大規模なモデルでも完全に全体を俯瞰できます。たとえば、3Dモデル内の測定点をクリックすると、対応する位置がモデルツリーに表示されます。この相互接続は、モデルツリーおよび3Dモデルと自動連係しているマトリックスでも利用できます。

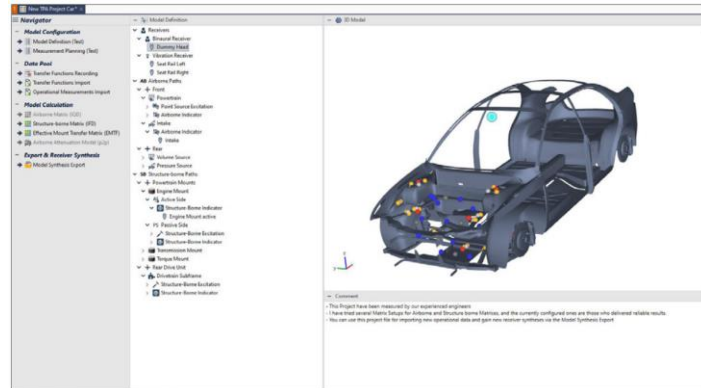
伝達関数に必要な測定には、TPA Data Acquisition Project (APR 610が必要)が利用可能です。こちらは測定セットアップに TPAモデルを使用します。

TPA Data Acquisition は非常に使いやすく、セットアップとすべての測定手順をガイドします。測定には、APR 610 は ArtemiS SUITEの Recorder (APR 040が必要)を利用します。Recorder はプロセスにシームレスに統合することができます。測定ポイントライブラリと3Dモデルもこちらで利用できる為、必要なすべてのタスクを素早く確実に実行できます。

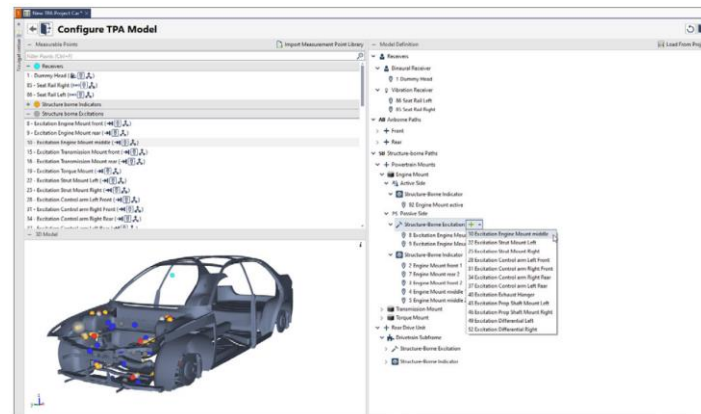
測定された伝達関数は、TPAモデルを作成する為に TPA Project によって自動処理されます。

この目的のために、TPA Projectは4つのメソッドが利用可能です：

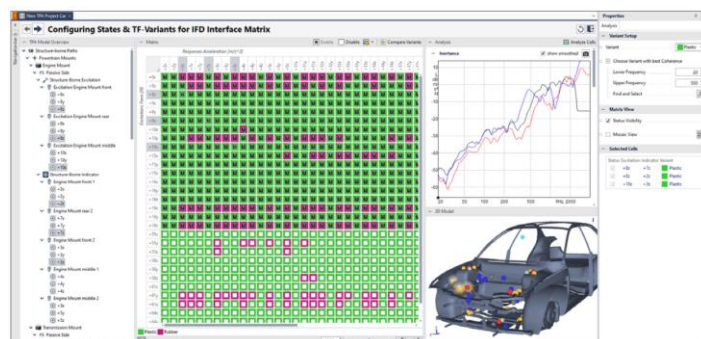
- 構造伝搬音用
 - 逆行列 (IFD)による間接入力同定
 - 実効マウント伝達関数(EMTF)
- 空気伝搬音用
 - 空気伝搬減衰測定(p2p)
 - 間接体積速度(Q)同定(IQD)



クリアに構成された TPA Project



測定ポイントライブラリーを用いたモデル定義



マトリックス構成

すべての伝達関数(構造伝搬伝達関数:イナータンス、振動音響 / 音響伝達関数; 空気伝搬伝達関数:音響インピーダンス、音響伝達関数)が自動計算され、続いてイナータンスや音響インピーダンスの逆行列が計算されます。

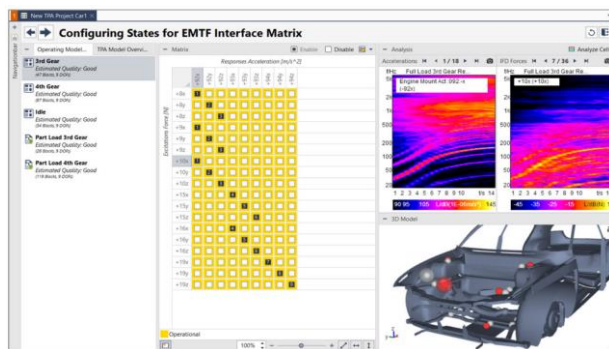
Recorderで測定した伝達関数に加えて、必要に応じてさらに伝達関数や実測データをインポートすることができます。データ解析の為に、TPA Projectは、伝達関数、コヒーレンス、インパルス応答、応答点からの励起スペクトルやイナータンスを自動で計算しダイアグラムに表示します。

誤って条件設定した行列の逆変換に伴って発生する音源の特性(実稼働入力や体積音源)の過大評価を回避するために、数学的正則化が可能です。結果の精度を向上させる為に、音源の特性よりも多くの基準信号を使用して複合的に同定を行うことができます。実稼働測定した加速度と逆変換したイナータンス行列から実稼働入力の合成が時間領域で行われます。体積音源信号についても同様です。

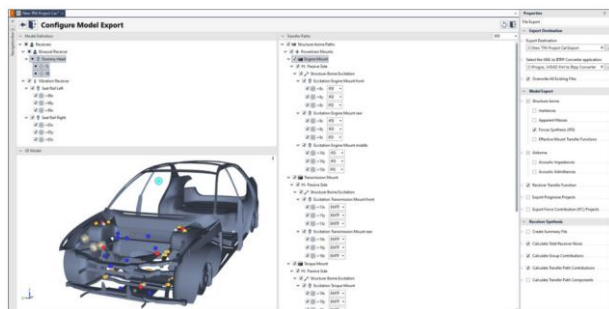
サブ行列では、サブシステムは互いに独立して考慮し計算することができます。正則化の数学的手法により、経路寄与度に非常に大きな誤差をもたらす小さな測定誤差を打ち消すことができます。正則化の度合いは、周波数に応じて選択できます。これにより、より信頼性の高い、より有益な結果を得ることができます。

TPAモデルでマウントを定義し、アクティブ側の加速度を実稼働測定すると、実効マウント伝達関数を計算できます。この目的の為に、間接同定された入力とアクティブ側の加速度との間の相関が評価されます。

TPA Project には、いくつかのエクスポートオプションがあります：



実効マウント伝達関数(EMTF) ワークフロー



モデルエクスポート

- ▶ ArtemiS SUITEでのさらなる解析や、NVHシミュレータPreSense(Code 7600)の為にTPAベースのデータセットの生成の為に経路寄与の時刻歴信号
- ▶ 音源特性評価のためのIn-situブロックフォース(ISO 20270:2019)と体積速度
- ▶ 真因解析のための伝達関数(イナータンス、見掛け質量、応答点伝達関数、音響アドミタンス、音響インピーダンス)
- ▶ インタラクティブ解析や、次数再合成のような高度なアプリケーションにすぐに利用できる Prognose(コード4914) Project

要件：
APR Framework (Code 50000)



お問い合わせ

〒240-0005 神奈川県横浜市保土ヶ谷区神戸町 134
横浜ビジネスパークウエストタワー 8F

電話： 045-340-2236
Eメール： headjapan@head-acoustics.com
ウェブサイト： www.head-acoustics.com