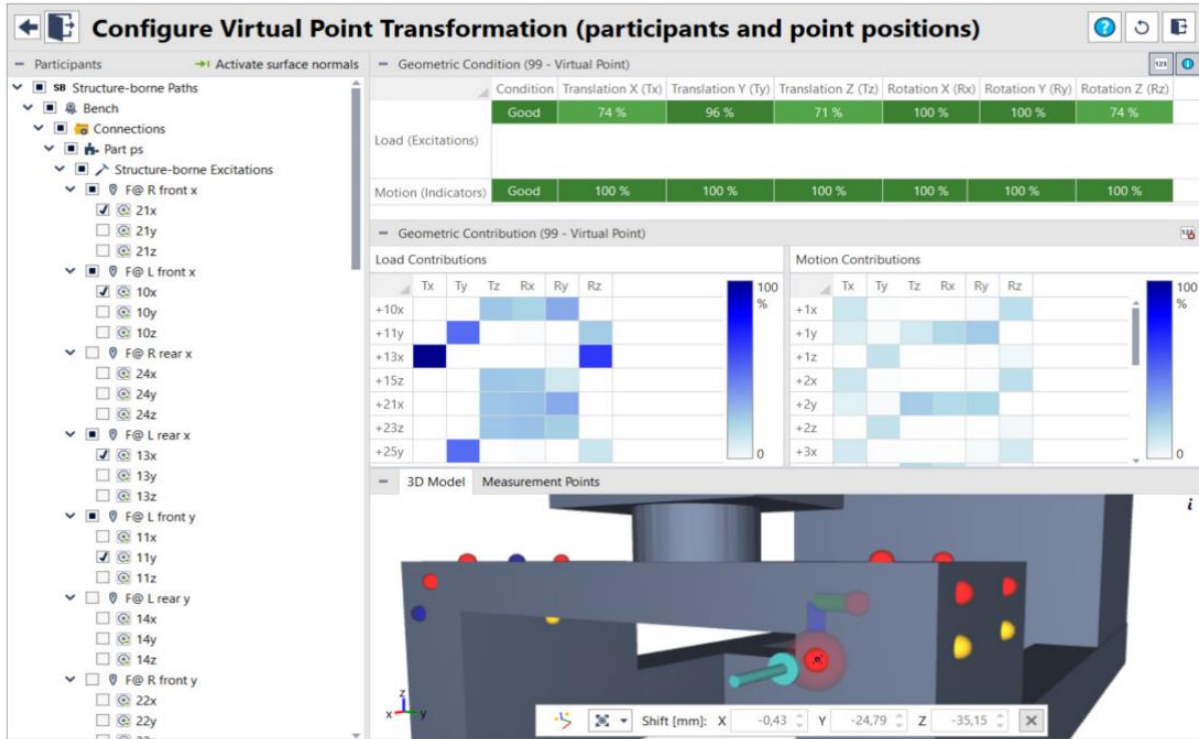




ArtemiS SUITE
Signal Processing

Code 51601

ASP 601 バーチャルポイント変換

ArtemiS SUITEのバーチャルポイント変換は、TPAプロジェクト（APR 620）にシームレスに統合され、物理的に測定できない場所での力やモーメント、または並進および回転加速度を計算するオプションです。

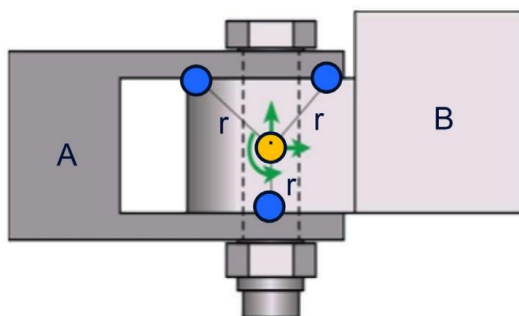
概要

ASP 601 バーチャルポイント変換 Code 51601

バーチャルポイント変換は、TPAプロジェクト向けの ArtemiS SUITE のオプション拡張機能です。これにより、コンポーネントやアセンブリ上に仮想測定ポイントを作成し、センサー、ハンマー、またはシェイカーが使用できない場所においても、力、モーメント、回転および並進加速度を計算することが可能になります。

ハイブリッドモデルにおいては、仮想ポイントを使用することで、数値シミュレーションモデルと実測データとを接続することができます。

バーチャルポイント変換には、プロセス全体を段階的にガイドしてくれる直感的なユーザーインターフェースが備わっており、さらに複数の品質確認ステップが用意されているため、高度な専門知識がなくても操作できるようになっています。



- Translational Force
- Force and Torque

主なフィーチャー

物理的に測定できないポイントにおける、測定データに基づく力とモーメントの計算

TPAプロジェクトへのシームレスな統合

測定点ライブラリ（APRフレームワークに含まれる）および 3D モデルを活用した、アシスタントガイド付きの仮想ポイントモデリング

仮想ポイントの即時妥当性チェックと簡易な最適化

変換行列の自動生成

モデリング品質の可視化

- ＞ 幾何学的条件の評価
- ＞ 荷重および運動に関する一貫性分析
- ＞ 全体的一貫性の評価
- ＞ 並進・回転を含む6自由度の品質評価

即時フィードバック付きの、仮想ポイント品質最適化のための簡易プロセス

柔軟に設定可能なエクスポートオプション

アプリケーション

- ＞ TPA を用いたハイブリッドアプローチ：シミュレーションと実測結果の連携
- ＞ 空間的に分散した力を1つのポイントに集約することで、データ交換をコンパクト化
- ＞ 並進および回転方向に対する感度の計算

詳細

バーチャルポイント変換 (VPT)

空間的に分散した力の加えられる点や加速度測定点の幾何学的な位置関係に基づき、VPTでは1点における並進および回転の力や加速度を特定することが可能になります。

ユーザーインターフェースは明確に構成されており、測定点ライブラリ（APRフレームワークに含まれる）、モデルツリー、および 3D モデルを活用して、専門的な知識がなくても仮想ポイントの作成と構成が行えます。

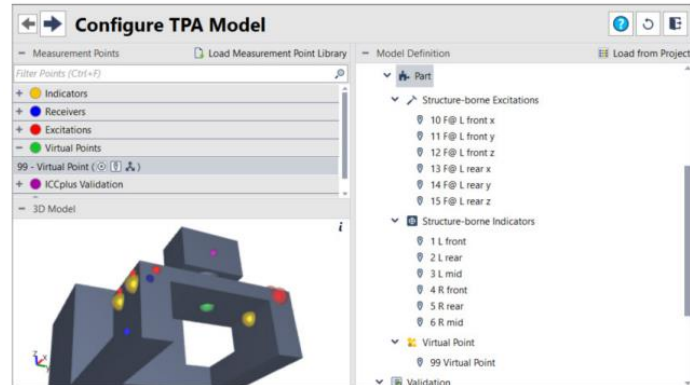
TPAプロジェクトは複数のステップに分けられており、手順全体を段階的にナビゲートします。VPT は TPA プロジェクトの以下の段階に統合されています：

- ＞ モデル定義
- ＞ バーチャルポイントの設定
- ＞ 品質分析（仮想ポイントの直感的な最適化を含む）
- ＞ エクスポート

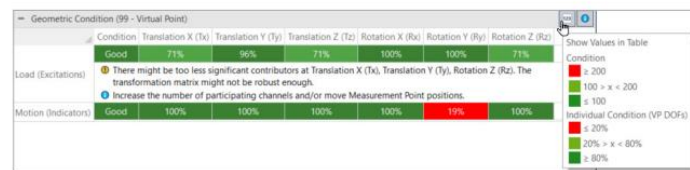
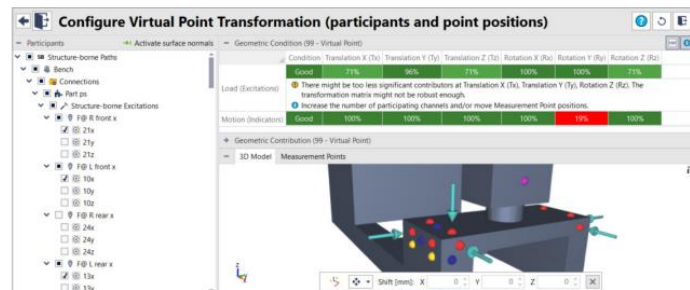
モデル定義

このステップでは、励起側構造と受け手構造の間のインターフェイスを定義します。ここでは、測定点ライブラリが必要となり、加えて3Dモデルの使用は任意です。力の印加点となる測定点には「力」が割り当てられ、構造伝播応答（構造伝搬音）の測定点には「加速度」が割り当てられます。一方で仮想ポイントは、「力とモーメント」、および/または「加速度と角加速度」を量として持ちます。

プロセスは自動チェック機能により支援されます。もし測定点の数、品質、または配置が不十分である場合、TPAプロジェクトが警告を出し、仮想ポイントの妥当性を確保するために補完や変更が必要であることを通知します。



モデル定義



モデル定義のレビュー

構成

このステップでは、対象となるフォースと加速度チャンネルが構成されます。

TPAプロジェクトは、変換行列を自動的に作成し、その条件数を計算します。モデリングの品質についての見通しや全体像を得られるように、TPAプロジェクトでは、力と加速度の品質、および各自由度ごとの品質のパーセンテージを色分けされた表形式で表示します。

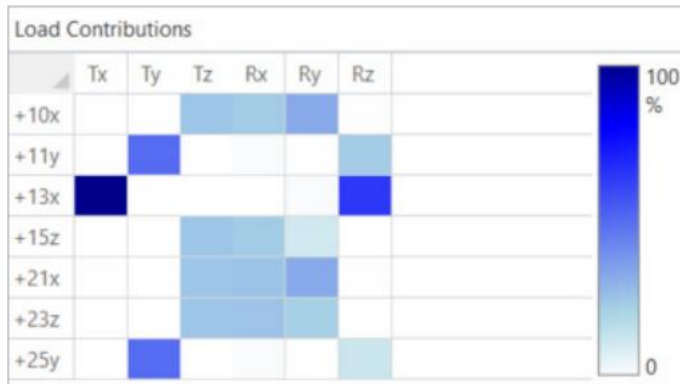
各仮想ポイントについて、6つの自由度（X、Y、Z方向の移動とX、Y、Z方向の回転）が、色表示（赤～緑＝劣～良）とパーセンテージ表示されます。条件数表示にすることも可能です。

3Dモデルとテーブルによる視覚的なサポートを活用することで、少ない手間で仮想ポイントの品質を最適化できます。配置条件と各自由度（DOF）の品質の両方を良好に保つために、どのチャンネル（センサー・測定点）を追加・削除すれば配置条件が改善されるかを直感的に判断できます。また別の選択肢として、最適な位置を見つけるために、3Dモデル内で測定ポイントを移動することも可能です。

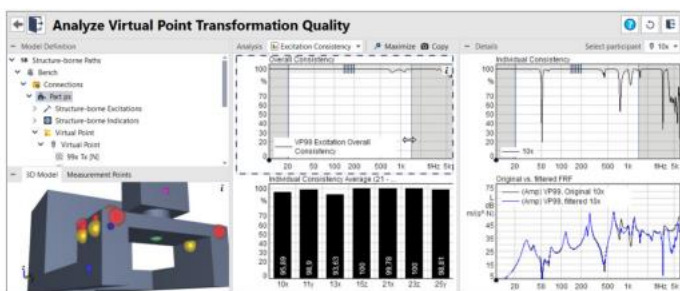
配置の寄与は、仮想点のそれぞれの自由度に対して、どの測定点がどれだけ貢献しているかを判断するための手がかりとして、表形式で表示されます。各測定点の寄与の大きさは、青色の濃淡で視覚的に示されます。

これにより、冗長なチャンネルを特定できるだけでなく、変換行列の堅牢性を確認することも可能です。なぜなら、仮想ポイントの自由度に対して、主に一つのチャンネルのみが大きく寄与している場合、変換行列はエラーに対して脆弱になる傾向があるからです。

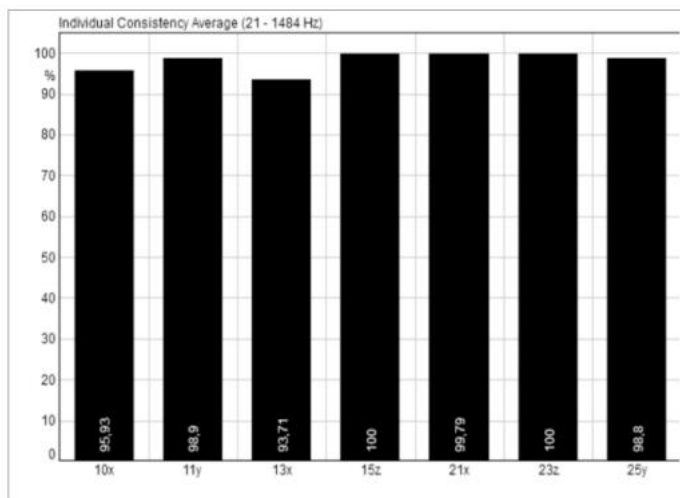
ユーザーが行うすべての調整と変更の結果は、表形式で即座にカラー表示されます。迅速なフィードバックにより遅滞なく業務推進できます。



DOF寄与レベルのレビュー



モデルツリー、3Dモデル、品質分析



品質分析：一貫性平均

品質分析

幾何学的条件およびその寄与に加えて、「一貫性」（すなわち剛性の仮定が妥当かどうか）も分析することが可能です。どの物理量が仮想ポイントに割り当てられているかによって、「励起の一貫性」または「指標の一貫性」あるいはその両方を選択できます。

バーチャルポイント変換の全体的な一貫性は、周波数軸上にパーセンテージで表示されます。これにより、剛性の仮定がどの周波数範囲で有効かを一目で把握できます。このグラフは、個々の一貫性を平均化する周波数範囲の設定にも使用されます。

平均された個々の一貫性は、全体の一貫性の下に棒グラフで示されます。

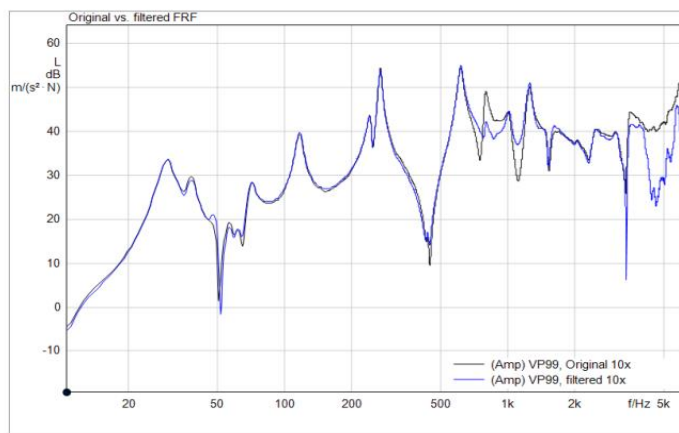
周波数範囲にわたる各チャンネルの個別の一貫性は、上部の「詳細」セクションに表示されます。個別の一貫性の根拠となるデータは、下部に表示される「オリジナル vs. フィルター後の伝達関数」グラフに示されており、これら2つの曲線の差異が一貫性の度合いを表します。

エクスポート

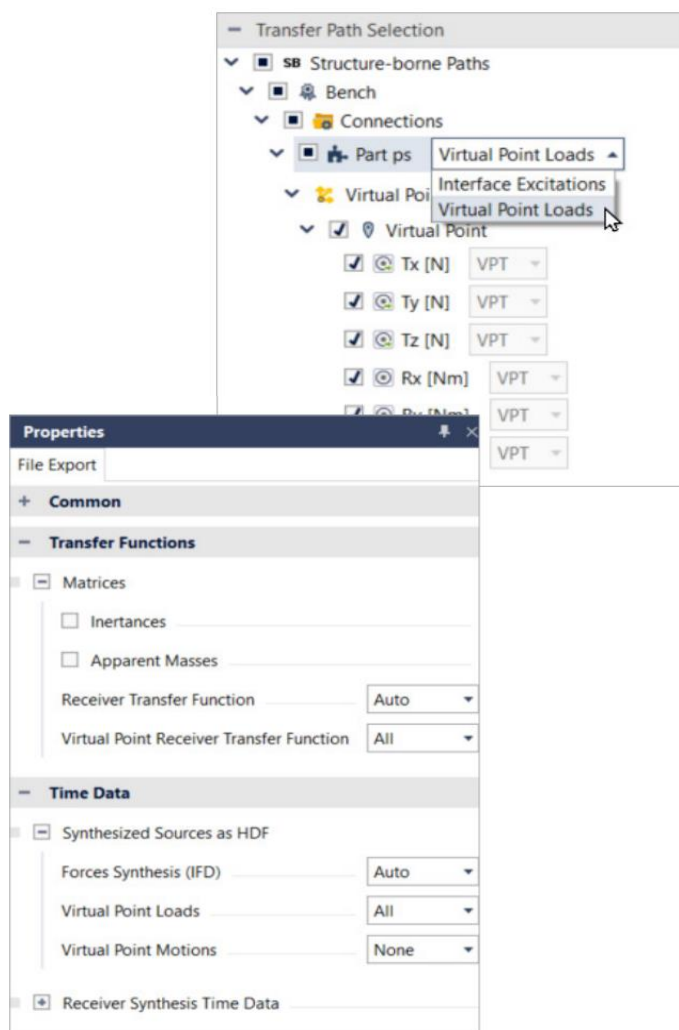
エクスポートに関連するすべてのモデル要素およびそれに関連する伝達経路は、分かりやすく整理されたツリー構造で表示されます。ここで、エクスポートするデータやポイントとして、すべてのデータまたは選択したデータのみ、実際に測定されたポイントのみ、あるいは仮想ポイントのみを選ぶことができます。

仮想ポイントについては、それにかかる負荷、すなわちモーメントや力をエクスポートするかどうかを選択できます。仮想ポイントの運動についても同様です。

必要に応じて、すべてのTPAデータ、または各稼働測定に対して可能なすべての合成結果を、別のHDFファイルにエクスポートし、それをさらに分析に利用するオプションもあります。



オリジナル vs フィルター処理後の伝達関数



エクスポートオプション

ライセンスとオプション

一般要件

Code	Product Name	Description
50000	APR 000 APR Framework	Basis of ArtemiS SUITE
50620	APR 620 TPA Project	Performing a transfer path analysis and creating data sets for PreSense and Prognose
51601	ASP 601 Virtual Point Transformation	Assistant-guided determination of optimal positions for measurement points

オプション（推奨）

Code	Product Name	Description
50040	APR 040 Recorder	Universal Recorder of ArtemiS SUITE for all types of measurements
50610	APR 610 TPA Data Acquisition	Measuring the transfer functions required for a TPA Project using the Recorder of ArtemiS SUITE
4914	Prognose	Software for Binaural Transfer Path Synthesis
7600	PreSense	Interactive simulator for NVH assessments



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