

Code 4914

# PROGNOISE

Prognoiseは、個別伝達経路、伝達経路グループ、及びトータルのノイズ再生と編集を可能にするバイノーラル伝達経路合成のためのソフトウェアです。合成ツリーの編集をインタラクティブに行うことができ、さらに、様々な特別なアプリケーション（実稼働伝達経路解析等）も利用可能です。

# 概要

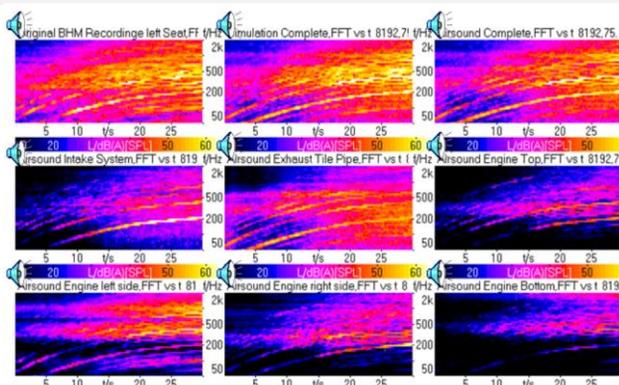
## Prognose

### Code 4914

Prognoseは、伝達関数と励起信号（実稼働状態で測定された時刻歴データ）に基づいて、1人または複数の受聴者の為のバイノーラルまたはモノラルの合成音（空気伝播音と構造伝播音）の作成を可能にします。

個々の伝達関数（例：マウント伝達、見かけ質量、音響伝達関数）が統合され、対応する入力信号に割り当てられます。対応する時刻歴信号は、モデル内の各ノードに対して同定、分析、可聴化することができます。

ArtemiS SUITEのTPAプロジェクト（APR 620が必要）は、伝達経路モデルの作成や、時間領域でのソース信号の特性と経路寄与の計算が素早くかつ簡単に行えるソリューションです。エクスポートインターフェースは、TPAプロジェクトをインタラクティブ解析や高度なアプリケーションの利用が可能なPrognoseプロジェクトに変換します。



## 主なフィーチャー

個々の伝達経路、伝達経路グループ、全体のノイズの編集オプションを備えた柔軟なコンポーネントベースのBTPSモデル作成

伝達経路や部分モデルの追加または削除

モデルの任意のノードでの個別またはすべての計算結果の再生

音成分を段階的に同定する為の貢献分析機能

エンジンマウントの仮想交換の為の Kelvin-Voigt モデルによる Quadripole ウィザード

モデルの任意のポイントでの時間分析とエクスポート

オプション（ライセンスが必要）

- > Prognose Tool Pack 01（コード4915）  
伝達関数計算の為のOTPAウィザード（実稼働伝達経路解析）
- > Prognose Tool Pack 02（コード4916）  
入力データの同期

## アプリケーション

- > 車両、機械等の製品のノイズ品質への個々のノイズ経路の影響調査、予測

# 詳細

## 実稼働伝達経路解析(OTPA)

従来のTPAでは、伝達関数を取得する為に追加測定を行い、時には複雑な測定によって同定されます。OTPAは、追加の測定なしで実稼働データのみから伝達関数を計算します。OTPAモデルはOTPAウィザードを利用して作成され、パラメータが設定された後に伝達関数が計算されます。ユーザーは生成されたPrognoseモデルで通常通り作業を続けます。ウィザードで設定した内容は保存でき、再び開いて測定データを交換したり、パラメータの変更も簡単にできます。64ビットオペレーティングシステムでは、OTPAウィザードは伝達関数を計算する際により大量の入力データを処理することができます。

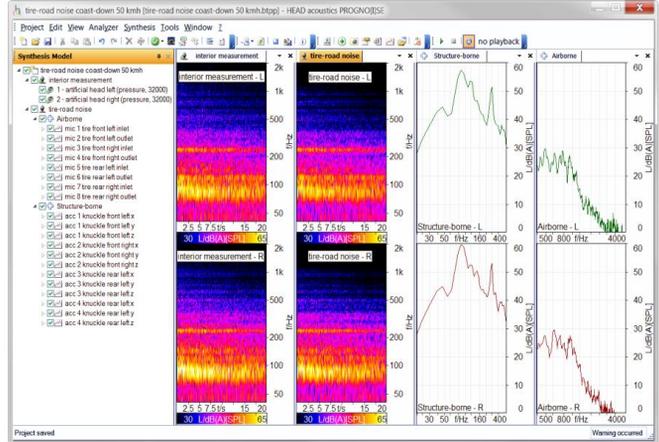
OTPAは、例えばタイヤノイズの分析に適しています。しかし、エンジンノイズの分析には、測定による伝達関数の利用が推奨されます。エンジンからの高い相関信号は、OTPA伝達関数を計算する際にエラーを引き起こす可能性があります。

OTPA ウィザードの利用には Prognose Tool Pack 01 (Code 4915)が必要となります。

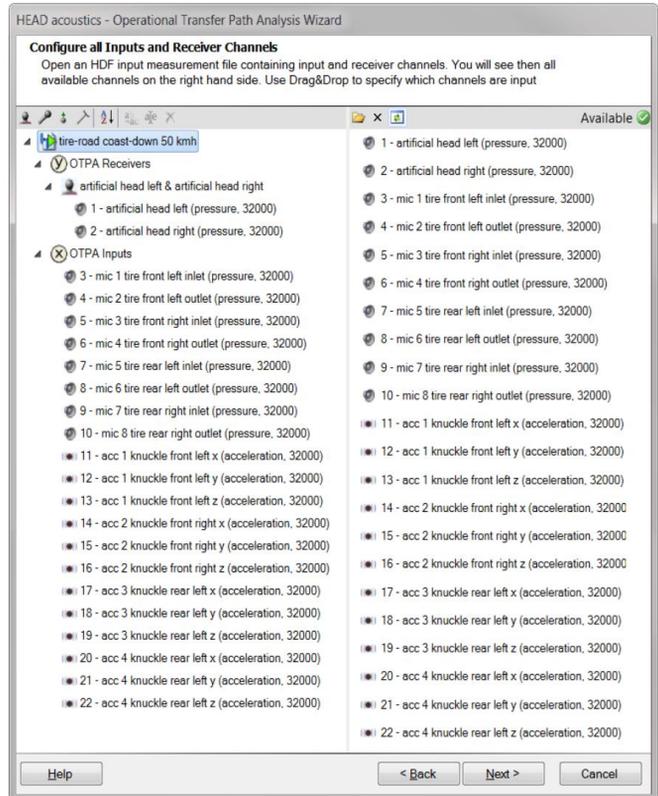
## 伝達経路モデルの構成

ツリー構造がわかりやすく、伝達経路合成モデルは、多くの伝達関数を用いた大規模プロジェクトでも常に管理が容易です。

各モデルは、個々のバイノーラル（またはモノラル）伝達経路で構成されており、わずか数ステップでカスタマイズできます。この目的の為に、ドラッグ＆ドロップやコピー＆ペースト等の一般的な標準コマンドが利用可能です。Prognoseには、典型的な伝達経路をワンクリックで挿入できるユーザー定義のテンプレートを生成するオプションもあります。



OTPAウィザードは、例えば車両のタイヤノイズの合成が行えるPrognoseモデルを作成します。



OTPAウィザードでは、モデルは測定チャンネルから素早く構成できます。

## 伝達経路モデルの編集

各伝達経路は、FIRフィルターやIIRフィルター等の一連の信号処理コンポーネントと必要に応じて組み合わせることができる係数で表わされます。伝達経路は複数のグループに統合でき、これらのグループ内の信号は合算または平均されます。これらのグループは他のグループを含むことができ、多くのアプリケーションで多階層構造を形成します。

セレクターは、マウスクリックで別の伝達経路（例として別の排気管）と交換すると、交換後の全体ノイズを計算するツールです。これにより、複数のサブシステムのあいだのトータルノイズの比較が簡単にできます。

## 音声信号の計算と再生

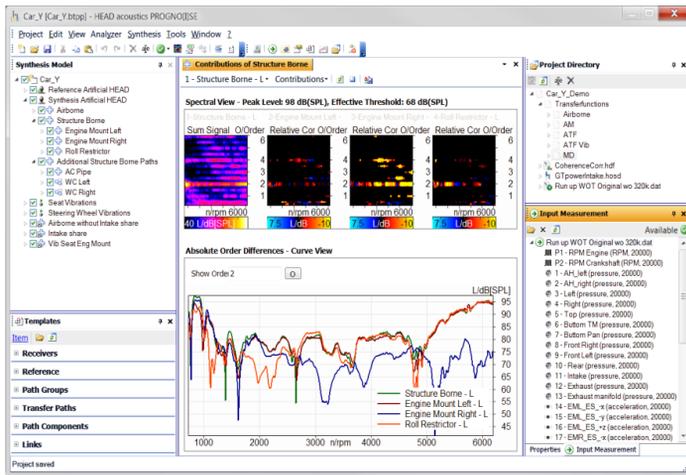
計算はモデルの任意のノードから実行開始できます。従属ノードも含まれます。オプションとして、全体ノイズと個々の伝達経路ごとのノイズの両方をシミュレーションできます。計算ボタンをクリックすると、Prognosisはノードの時刻歴信号を生成し、それを保存します。

Prognosisは、計算されたノードまたはすべての計算結果の再生を可能にするだけでなく、再生中の時間同期クロスフェードも可能にします。

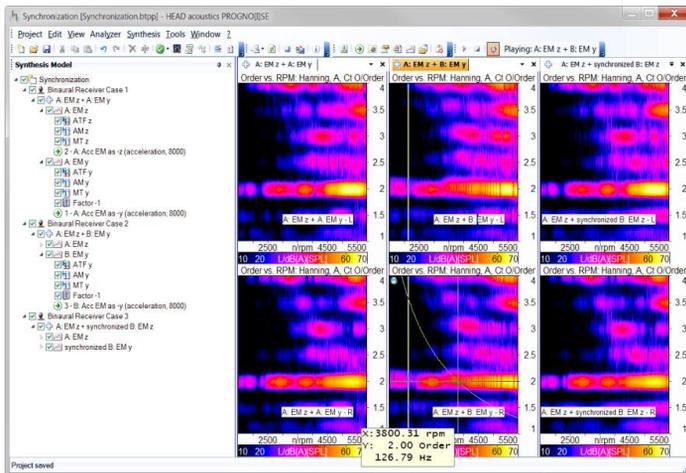
## 信号解析

プログラムインターフェースに統合された信号アナライザーは、様々なノードの時間信号のFFTスペクトログラムを表示します。FFT vs RPM及び次数スペクトル解析も利用可能です。さらに、伝達関数は別のウィンドウに表示できます。

結果の時刻歴信号をモデル階層の深くにあるノードの時刻歴信号と比較することで、ノイズ現象の実際のノイズ源に遡ることができます。



寄与解析は、特別に準備された次数スペクトル（上部図）を用いて、全体の合算信号とそれを構成する個々のサブ要素を表示します。次数カットの表示（下部図）により、顕著なノイズ成分を素早く特定することができます。



非同期入カデータの重ね合わせから生じるピークとキャンセル（図のモーター2次成分）は、次数合成を用いた同期により回避できます。

## 寄与解析

寄与解析は、主な経路を迅速に可視化し特定する為に利用できます。特別に準備された次数スペクトルが、全体ノイズへの個々のサブ要素の寄与を表わします。インテリジェント閾値アルゴリズムが表示された経路を分析し、ダイナミックレンジを自動表示します。

寄与分析は、すべてのサブ要素の次数解析結果も表示します。これにより、ユーザーはどの経路が全体ノイズを増幅するか、または変化させないかを認識できます。すべての結果はエクスポート可能です。

## 次数合成

ターゲット合成音の作成においては、音合成ができるだけリアルである必要があります。次数合成ウィザードを利用すると、計算された次数カーブを既存の入力測定に適用し、さらに処理が可能です。

これにより、他の測定、シミュレーションデータ等からの音のコンポーネントを、次数解析を利用して既存の伝達経路モデルにリアルに統合できる為、ユーザーは大幅に時間の節約ができます。お客様専用のプラグインを利用して、基準信号と新規の音コンポーネントの正確な同期が可能です。

## 入力データの同期

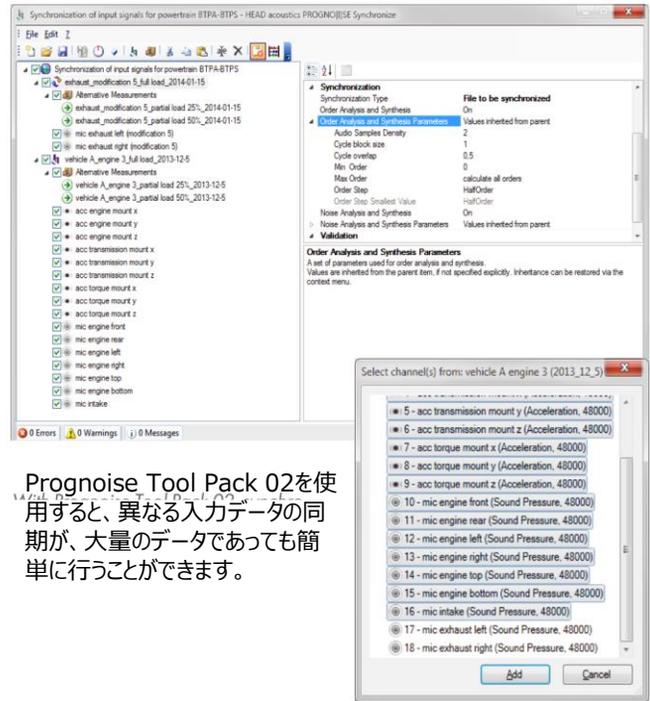
Prognose Tool Pack 02 を用いて、BTPA/BTPS モデルの為に非同期入力データを後から同期することができます。

例えば、新規のエンジンの開発の為にデータ収録が異なるテストベンチで行われたり、修正された部品に対する部分測定が後で行われたり、センサー数や測定チャンネル数が不十分である場合、収録データはもはや互いに同期しなくなります。特に、測定されたRPM曲線は異なるものとなり、フィルタリングされた励起信号が重ね合わされるときにビート、キャンセル、ピークの形でノイズが聴こえてします。

その結果、そのような影響を避けるためにPrognose Tool Pack 02により後から同期が必要です。このツールの利用は簡単で直感的です。イベントビューワーは正しい設定を確認し、発生したエラーが表示される為、エラーを簡単に特定し除去可能です。

このメソッドのアプリケーションは入力データの同期だけではなく、エンジンの回転速度をバーチャルに落としたり上げたりすることも可能です。RPM曲線を逆転させることも可能です。

同じギアボックスの異なるギア等、複数の類似の測定結果を、新たなプロジェクトを作成する必要なく、それぞれ対応する収録データと同期させることができます。



Prognose Tool Pack 02を使用すると、異なる入力データの同期が、大量のデータであっても簡単に行うことができます。

## Kelvin-Voigt モデルによる Quadripole ウィザード

Quadripoleウィザードを利用すると、例として、エンジンマウントの動的剛性を同定できます。必要なパラメータは、例えば測定結果から取得することも、パラメータ化可能なKelvin-Voigtモデルに基づいたQuadripoleウィザードにより計算することもできます。このようにして、仮想エンジンマウントを既存のエンジンモデルに統合することができます。Quadripoleウィザードは仮想交換をサポートし、エンジンモデルにフィルターとして挿入される動的剛性を計算します。

## インタラクティブNVHシミュレーターPreSenseを用いたエクスポートと再生によるバーチャルエンジニアリングとプロトタイピング

PreSenseのPrognoseインターフェースが、PrognoseからPreSenseに合成音を転送し、インタラクティブ再生～評価ができます。PreSenseでの再生は、例えばワークステーションPC、HEAD acoustics の SoundCar、または実車で行うことも可能です。

PreSenseでの再生用に、Prognoseにはリンクグループを作成するオプションもあり、個々の伝達経路や伝達経路グループのミュート、フィルタリング、レベル調整が可能です。

## 伝達経路解析 (TPA データ収集と ArtemiS

### SUITE のTPAプロジェクト)

ArtemiS SUITEのTPAデータ収集プロジェクト (APR 610が必要) は、ArtemiS SUITEのRecorder (APR 040が必要) を利用して、PrognoseやTPAプロジェクト (APR 620が必要) に必要な伝達経路関数の安心かつ直感的な測定を可能にします。測定点ライブラリ、TPAプロジェクトのモデルツリー、3Dモデルが、測定セットアップを構成し、測定を実行する為に利用可能です。

## その他、システム要件

### Prognose Tool Packs (オプション)

- > PTP 01: Prognose Tool Pack 01 (Code 4915)  
実稼働伝達経路分析
- > PTP 02: Prognose Tool Pack 02 (Code 4916)  
同期

### ネットワークライセンス (オプション)

- > Prognose-N (Code 4914N)
- > PTP 01-N: Prognose Tool Pack 01-N (Code 4915N)
- > PTP 02-N: Prognose Tool Pack 02-N (Code 4916 N)

### ハードウェア (オプション)

- > モジュール式多チャンネルHEADlab システム
- > labCOMPACT12 II (Code 31020)  
12チャンネルコンパクトシステム
- > labCOMPACT24 II (Code 31021)  
24チャンネルコンパクトシステム
- > SQuadriga III  
モバイル 8チャンネル録音再生システム

## ネットワークライセンス

Prognoseは、シングルユーザーライセンスまたはネットワークライセンスとして購入できます。シングルユーザーソリューションでは、ライセンスはドングルに保存され、ドングルを差し込むだけで、Prognoseソフトウェアがインストールされたどのコンピュータでも利用できます。ネットワークソリューションでは、1つ以上のライセンスがネットワークドングルに保存されます。ユーザーは、権限がありかつPrognoseを実行できるPCを利用してネットワーク経由でライセンスを選択し、使用後に返却することができます。

### ソフトウェア (オプション)

- > PreSense (Code 7600)  
仮想エンジニアリングとプロトタイピングの為にインタラクティブ NVH シミュレーター
- > TPA データ収集 – APR 610 (Code 50610)  
伝達関数の高速かつ正確な測定
- > TPA プロジェクト – APR 620 (Code 50620)  
Prognose と Presence の為に伝達経路解析とデータセット作成
- > Recorder – APR 040 (Code 50040)  
ArtemiS SUITEのRecorder

### システム要件

- > Windows 10 x64 (Pro, Enterprise, Education;  
バージョン: 1809 以降; 言語: 米語、西欧言語)
- > Core2Duo プロセッサ 2 GHz
- > 2 GB RAM
- > DirectX 9.0c対応描画カード 256 MB



### 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](mailto:headjapan@head-acoustics.com)  
ウェブサイト : [www.head-acoustics.com](http://www.head-acoustics.com)