

## KiSUITE

型式 2840A

## NVH用解析ソフトウェア

事象の性質や原因を技術的に見極めたり推察して結論を導き出すことが、NVHテストの主な目的です。キスラーのKiNOVA LiteとProは、正確で柔軟なデータ計測機能を提供することでこのプロセスをサポートし、KiSUITEは解析フェーズでそれらを補完するソフトウェアプラットフォームです。

KiSUITEは4つのパッケージ構成

- ・ Analysis – NVHデータ解析用
- ・ HITS – ハンマー衝撃試験用
- ・ NVH – パワートレインNVH分析用
- ・ SCA – 発生源寄与度解析用

これらすべてが使いやすさと柔軟性を共有しているため、シンプルかつ直感的で洞察に満ちたNVH解析実現することができます

## KiSUITE Analysis

## アプリケーション

NVH調査でデータの分析と処理は重要な要素です。ただし、NVHの問題は非常に複雑なため、データの後処理にも高い柔軟性と自由度が必要です。ほとんどの場合、関連する情報を抽出して問題を解決するには、同じ生データをさまざまな方法で分析する必要があります。

複数の処理を実現するには、構造化されたワークフローの組み合わせで幅広い解析機能が実現できることが理想的です。KiSUITE Analysisはこれらのために使用することができます。

## ソフトウェア機能

KiSUITE Analysisは、NVHデータ分析のための柔軟で強力なプラットフォームです。何百もの異なる操作は、ドラッグ&ドロップのアプローチにより完全にカスタマイズ可能なワークフローで簡単にカスケードでき、事実上考えられるあらゆるレベルのパターンを網羅しています。更にループや条件などの複雑な構造や処理を含めて、ワークフローを自動化することもできます。視覚化の可能性の幅広い選択肢は、分析のための洞察に満ちた詳細をキャプチャすることでソフトウェアを補完します。また、アプリケーションによって更にカスタマイズが必要な場合は、組み込みのスク립ト言語で専用の関数をプログラムすることができます。



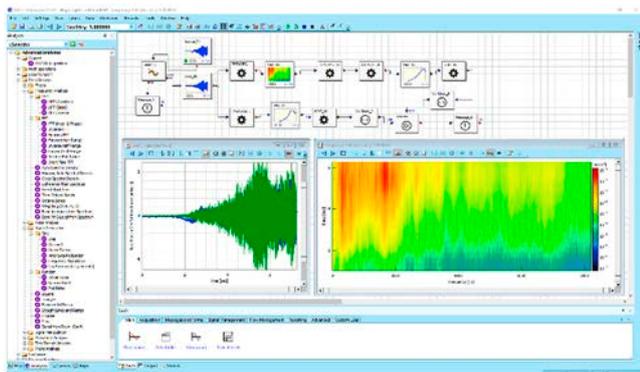
KiSUITE Analysisは、その高い柔軟性とパワーにより、アプリケーション指向のソフトウェアのKiSUITE HITS、NVH、およびSCAを補完します。また、KiSUITEとあらゆるNVH分析のメインプラットフォームとして設計されています。

KiSUITE Analysis の主要分析モジュール

- ・ 演算機能– 必須の基本的演算および微積分関数の設定
- ・ インポート/エクスポート機能– 測定データと後処理データの互換性を確保
- ・ フィルター– 包括的なフィルターセットによるデータのフィルタリングが可能
- ・ 周波数分析– 広範囲の周波数領域関数を掃引
- ・ パルス分析– 専用モジュールでのタコ信号の分析
- ・ 信号生成– 加振機やその他信号の制御
- ・ 信号操作– 測定データの完全な制御
- ・ 確率解析– 信号の統計処理
- ・ 時間領域解析– 信号の幅広い計算が可能
- ・ トレンド分析– 信号からの主要な傾向とパラメータの抽出
- ・ 組み込みスク립ト言語– ワークフローの自動化とカスタマイズ
- ・ 自動レポート機能

KiSUITE Analysis のデザイン

- ・ 何百もの操作を実現させ、広範囲で包括的なデータ分析の可能性を提供
- ・ NVH 分析のワークフローをカスタマイズ
- ・ データ分析とレポート作成プロセスを自動化



技術特徴

算術演算	信号と信号 (+、-、÷、×)、 信号と定数 (+、-、÷、×)
複素関数	複素数から変調/位相、変調/位相から複素数、実数を抽出、虚数を抽出、共役信号
数学関数	三角関数、絶対値、逆対数、指数、自然対数、常用対数、平方根、dB からリニア値変換、リニア値から dB 変換、整数の N 乗根、整数乗、逆数、合計
エクスポート	ASCII, CSV, Excel, Matlab, RPC-III, SDF (Agilent), TDM, TecPlot Create, Universal (Type 58/58b), WAV (Mono), WAV (Stereo)
インポート	ArtemiS Data, ASCII, Binary general, B+K Pulse, CATMAN Data, CSV, DASy Data, Dewesoft DXD/D7D, DIA-Dago/DIADem, DX3, Matlab, nCode DAC, PICOLog Data, RealWave Analyzer, RES Data, RPC II/III, SDF (Agilent), LMS SDF, Store Plex (Racal), Sun/SGL Unix Format, SYEN Log Data, Sony Convert Data, TAFFmat, TDM, Universal (Type 58/58b), LMS UFF TrF data, WAV (Calibration), WAV (No Calibration), WaveView (IOTECH)
フィルター	ベッセル (low, band pass, band stop)、 バターワース (low, band pass, bandstop)、 チェビシェフ (low, band passband stop)、 ノッチ

周波数分析	離散フーリエ変換Goertzel、標準、逆、高速フーリエ変換、逆高速フーリエ変換、ホッピング高速フーリエ変換、順方向ハーフレンジ高速フーリエ変換、逆方向ハーフレンジ高速フーリエ変換、順方向フルレンジ高速フーリエ変換、逆方向ハーフレンジ高速フーリエ変換、短時間高速フーリエ変換、オートスペクトル密度、ホッピングオートスペクトル密度、クロススペクトル密度、コヒーレンス関数、ブロックサイズ設定、1/3 オクターブバンド、周波数重み付け特性 (A、B、C)、スペクトル平均、パワースペクトル
パルス分析	軸の角振動、パルスレート変換、パルス信号変換、速度信号の生成、パルス通過時間、タコ信号累積時間の加算、タコ信号任意期間の加算
信号生成	サイン波、減衰サイン波、線形掃引、振幅変調、周波数変調、対数掃引、ホワイトノイズ、ナローバンド、ピンクノイズ、矩形波、三角波、指数関数的減衰、ラング関数、インパルス波、ステップ波、多項式係数からの信号
信号操作	信号の平均、信号のコピー、信号の結合、リピート信号、信号の調和、リサンプリング、信号の反転、信号の抽出、信号の補間、再調整、イベントの抽出 削除、イベントのマーク付け、しきい値に基づくイベント削除
確率解析	振幅、ピーク 谷、レベル交差確率 (カウント、確率密度、累積確率、超過確率)
時間領域解析	畳み込み、正規化、調和平均、統計、微分、平滑化1次導関数、積分、オメガ算術、窓関数 (パルザン窓 / 三角窓、バートレット窓 / 方形窓、ハンニング窓、ハミング窓、カイザー ベッセル派生窓、フラットトップ窓、ブラックマンハリス窓、指数関数的減衰窓)、伝達関数 (H1、H2、H3、H4、Hs、Hv、Hc、Hr)、因果伝達率、通常伝達率
トレンド分析	平均値、標準偏差値、実効値、最小値、最大値、ピークピーク値、指数平均値
ワークフローベースの追加機能	条件付き操作 (if-then-else、while-next、数値 loop)、ワークフローの同期、自動レポート機能、ユーザー定義メッセージ、入力とワークフロー操作のカスタマイズ、組み込みのスクリプト言語 *KiNOVA Acquisition はワークフローの一部として配置可能
グラフィスタイル	折れ線、棒、シンボル、XY グラフ、ボード線図、極座標図、ゲイン線図と位相線図、等尺図、サーフェス、ウォーターフォール図、等高線、カラーマップ、強度プロットなど

2840A\_003-520j-03.20

**KiSUITE HITS  
アプリケーション**

ハンマー衝撃試験は、自動車産業における構造部品の強制応答を評価するための確立された方法です。これは、ハンマーを使用して構造物を加振させて行います。そして、衝撃の持続時間が短いため広帯域の励起が可能です。構造の動的性能は、加速度計またはマイクを使用して定量化できます。この手法はシンプルでありながら効果的であるため、過剰なノイズ放射や振動伝達につながる共振周波数に関連することが多い、多くのタイプの構造のおよび音響的問題の特定と解決に非常に役立ちます。ハンマー衝撃試験の結果は、シミュレーションモデルの検証の出発点としても最適です。

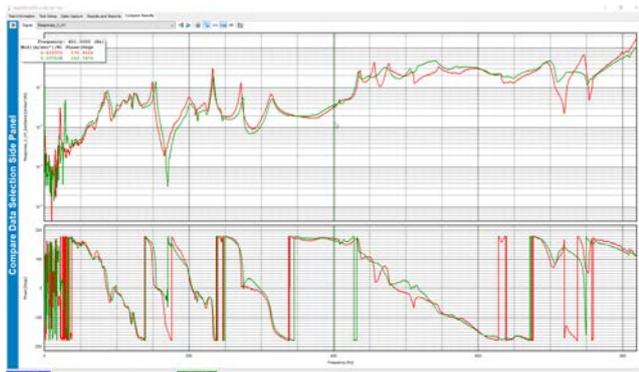
**ソフトウェア機能**

KiSUITE HITSは、ハンマー衝撃試験用のアプリケーション指向ソフトウェアです。測定プロセスを簡素化するように設計されており、バックグラウンドの自動信号処理により、最も信頼性の高い結果を保証します。また、測定プロセス全体を通じてユーザーをガイドします。

ソフトウェアは、すべてのテスト局面でユーザーをサポートします。ユーザーは、トリガーレベル、応答ウィンドウの重み関数、および強制ウィンドウプロフィールの設定を支援を受けれます。テストを開始する前には、予備テスト画面で適切な設定の識別と選択ができます。また、時系列、周波数応答関数FRFの整合性をテスト中に監視できるため、ユーザー余裕がよりなる効率向上につながります。最終段階では、結果の分析、比較、出力が出来ます。さらに、ピークピッキングおよび減衰推定機能は、測定の分析においてユーザーを支援します。

**KiSUITE HITS のデザイン**

- ・ 応答取得の段階的な手順
- ・ 固有振動数とピーク検出
- ・ FRF のリアルタイム計算と比較
- ・ FRF からの減衰係数の評価
- ・ FEA 検証のための Word / Excel への評価結果出力



**技術特徴**

試験情報	チャンネル設定、コンポーネントとノード情報、TEDS設定、ローピング励起と応答設定、トリガーレベルの設定
テスト設定	周波数範囲と分解能、平均数、トリガーの選択、トリガーレベルとゲイン設定の自動決定、応答および励起ウィンドウのライブおよび自動決定、応答信号(時間と周波数)とコヒーレンスのライブ可視化
データ計測	測定中の応答信号、平均値、コヒーレンスのライブ可視化
結果とレポート	コンポーネントとノードの応答(時間、周波数、コヒーレンス)の可視化、ピーク検出、半値減衰推定、他のデータセットとの比較、出力、Wordレポート機能

**KiSUITE NVH  
アプリケーション**

今日の自動車の世界では、コンベ車、ハイブリッド車、電気駆動システムのどれかに関係なく、単に低騒音を作ることだけでなく適切な音を作ることが、エンジンのNVH改良の重要要素です。この作業にはさまざまなツールが必要ですが、ウォーターフォール図と次数分析を基本とします。もし、エンジンの次数が構造共振に到達し、大きな構造振動または音圧レベルにつながっている場合、ウォーターフォール図は、回転速度、振動数または圧力レベルの振幅を結びつけ、エンジンの次数が構造的共振に達しているかどうかをグラフィカルに識別することができます。更に、エンジン次数分析により、振動または音圧レベル全体に対する各次数の寄与を分離できます。この手法は、エンジンの動的および音響的動作を特徴付けて設計するために非常に重要です。

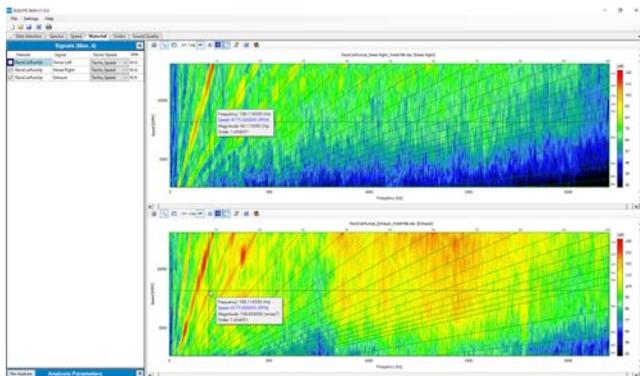
**ソフトウェア機能**

KiSUITE NVHは、パワートレインNVHエンジニアリングの主要なニーズに応える使いやすいソフトウェアです。このソフトウェアは、エンジンの騒音と振動信号の計測を基本に、測定、解析、各種処理の幅広い機能を使うことで、より適切で効率的な意思決定を可能にします。更に、周波数領域でエンジンデータを事前に解析し、それらをフィルタリングできる信号解析機能を備えています。このソフトウェアは、動的信号をエンコーダ情報に関連付けることにより、ウォーターフォール図を実行します。回転数信号が利用できない場合でも、エンジンの回転速度を推定し、このソフトウェア内でウォーターフォール図を表示させることができます。

KiSUITE NVHでは音圧、明瞭度指数などのさまざまな音響韻律とともに、エンジン次数分析も可能です。

**KiSUITE NVH のデザイン**

- ・ ノイズ信号と振動信号のスペクトラム分析
- ・ 回転数信号の有無にかかわらず速度解析
- ・ ウォーターフォール分析
- ・ 次数分析
- ・ さまざまな音質分析



**技術特徴**

スペクトル	スペクトラム分析、RMS (パワースペクトル) 分析、オクターブバンド、重み付けフィルター、バンドパスフィルター、Word レポート
速度解析	ウォーターフォール図、キャンベル図、速度計算 (回転計有無)
ウォーターフォール分析	窓関数、周波数重み付け特性 (A、B、C)、バンドパスフィルター、非トラッキング解析、トラッキング解析
次数分析	非トラッキング解析、オーダトラッキング解析、窓関数、周波数重み付け特性 (A、B、C)、オメガ変換

音質	オーバーオールレベル (dB) ラウドネスツピッカー解析 (拡散音場、自由音場)、ラウドネススティーブンス解析、音声明瞭度指数、車両指向音声明瞭度指数、会話妨害レベル (SIL)、優先会話妨害レベル (PSIL)、スペクトルパラメータ、高周波係数、総合評価パフォーマンス (可変速度と固定速度の比較分析)
----	---

**KiSUITE SCA - 発生源寄与度解析アプリケーション**

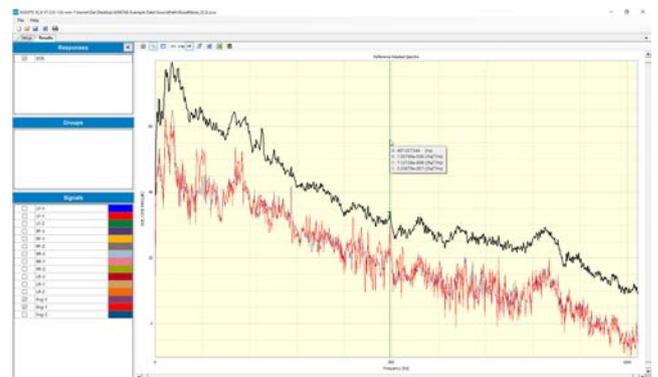
乗客が感じるNVHの理解と騒音寄与分離は、最も重要で困難な作業の1つです。いくつかの解析手法はこの問題を対処しますが、最終的に必要なデータの量は非常に大きくなり、これは非常にリソース集約的なプロセスとなります。発生源寄与度解析では、測定点を発生点信号と参照点信号に限定することにより、NVH全体に対する複数の発生源寄与度を定量化できます。

**ソフトウェア機能**

KiSUITE SCA — Source Contribution Analysis —は、発生源寄与度解析を実行するように特別に設計されており、最小限の測定情報で発生源特定プロセスをシンプルかつストレートにします。測定された応答(圧力または振動)と測定された音源を考慮して、KiSUITE SCAは、どの音源が応答に最も寄与しているかを識別および分離することを可能にします。

**KiSUITE SCAのデザイン**

- ・ 発生源寄与度解析
- ・ データと寄与の視覚化
- ・ テスト結果のエクスポート



2840A\_003-520j-03.20

**技術特徴**

テスト設定	測定データの視覚化、さまざまな発生源と参照点のグループ化
SCAの視覚化	さまざまな発生源と参照点およびグループの寄与度の視覚化、出力とテストレポート

**KiSUITEの標準構成****型式**

- ・ KiNOVA Pro 5809A20A...  
高汎用性DAQ ハードウェア
- ・ KiNOVA Lite 5809A10  
ポータブルDAQ ハードウェア
- ・ KiNOVA Capture 2840A40  
標準データ計測ソフトウェア
- ・ KiNOVA Acquisition 2840A50  
高機能データ計測ソフトウェア
- ・ KiNOVA Care  
製品年間保守
- ・ KiNOVA/KiSUITE トレーニング
- ・ KiNOVA ハードウェア校正

(各ソフトウェアパッケージには、ライセンスドングルが含まれています)

**発注仕様****型式**

KiSUITE HITS	2840A10
KiSUITE NVH	2840A20
KiSUITE SCA	2840A30
KiSUITE Analysis	2840A60

KiNOVA製品ラインおよびキスラーセンサの詳細と質問については、当社のWebサイトにアクセスするか、kinova@kistler.comまでお問い合わせください。

2840A\_003-520j-03.20

※本データシート全部または一部を、無断で複写・複製することは法律で禁止されています。  
 ※ここに記載されている情報は知識の現状に基づいています。キスラーは技術的変更を行う権利を有します。  
 ※製品の使用によって生じる結果的な損傷に対する法的責任は除外されます。

2020年6月作成

5/5

**日本キスラー合同会社**

本社：〒222-0033 神奈川県横浜市港北区新横浜3-20-8 ベネックスS-3 2F TEL(045)471-8620  
 中部営業所：(0566)71-3881 関西営業所：(078)360-3775 URL: www.kistler.com/e-mail: sales.jp@kistler.com