

ArtemiS SUITE
Signal Processing

Code 51101

ASP 101 心理音響 - 基本解析

心理音響 - ArtemiS SUITEの基本解析は、音質の聴感印象を分析的に表します。様々な音響心理解析結果と単一値を出力します。

概要

ASP 101

心理音響 - 基本解析

Code 51101

心理音響 - Basic Analysis(ASP 101)は、人間の聴覚の特性を考慮したデータ解析を可能にする様々な心理音響パラメータが実装されています。

ArtemiS SUITE心理音響解析のその他のオプション：

ASP 102 (心理音響 - 基本解析 vs 制御チャンネル)

ASP 103 (心理音響 - アドバンスド解析)

ASP 104 (心理音響 - アドバンスド解析 vs 制御チャンネル)

ASP 101 と 102 は標準規格と解析メソッドが実装されています。

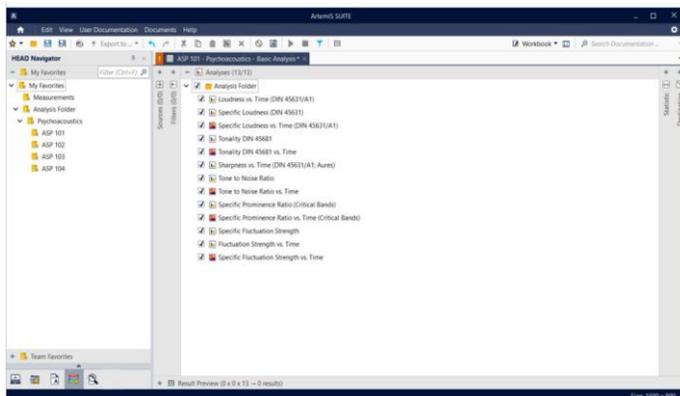
DIN 45631/A1, ISO 532-1, 532-3,

ANSI S3.4-2007, DIN 45681, Aures, von Bismarck, DIN 45692

ASP 103 と 104 は標準規格が実装されています。

DIN 38455, ECMA 418-2 (1st Edition) / (2nd Edition)

ECMA 74 (15th Edition) / (17th Edition)



主なフィーチャー

ASP 101 の解析ツール：

- ラウドネス vs 時間
- スペシフィック ラウドネス
- スペシフィック ラウドネス vs 時間
- シャープネス vs 時間
- トナリティ DIN 45681
- トナリティ DIN 45681 vs 時間
- 純音 to ノイズレシオ
- 純音 to ノイズレシオ vs 時間
- スペシフィック プロミネンスレシオ
- スペシフィック プロミネンスレシオ vs 時間
- 変動強度 vs 時間
- スペシフィック 変動強度
- スペシフィック 変動強度 vs 時間

利用可能な標準規格と解析メソッド：

- DIN 45631/A1, ISO 532-1, 532-3, ANSI S3.4-2007 (FFT) / (FFT/3rd Oct)
- DIN 45681
- Aures, von Bismarck, DIN 45692

ASP 101 は Pool プロジェクト (APR 010が必要)、自動化プロジェクト (APR 050が必要)、標準化テストプロジェクト (APR 220が必要)、メトリックプロジェクト (APR 570が必要) で利用可能です。

アプリケーション

- 人の聴感印象のシミュレーション
- 製品の音質改善
- 環境ノイズ評価

ASP 101 – ASP 104 一覽

心理音響 – 基本解析 (ASP 101)

- › Loudness vs. Time
- › Specific Loudness
- › Specific Loudness vs. Time
- › Sharpness vs. Time
- › Tonality DIN 45681
- › Tonality DIN 45681 vs. Time
- › Tone to Noise Ratio
- › Tone to Noise Ratio vs. Time
- › Specific Prominence Ratio
- › Specific Prominence Ratio vs. Time
- › Fluctuation Strength vs. Time
- › Specific Fluctuation Strength
- › Specific Fluctuation Strength vs. Time

心理音響 – アドバンスト解析 (ASP 103)

- › Loudness (Hearing Model) vs. Time
- › Specific Loudness (Hearing Model)
- › Specific Loudness (Hearing Model) vs. Time
- › Tonality (Hearing Model) vs. Time
- › Specific Tonality (Hearing Model)
- › Specific Tonality (Hearing Model) vs. Time
- › Tonality (Hearing Model) Frequency vs. Time
- › Roughness (Hearing Model) vs. Time
- › Specific Roughness (Hearing Model)
- › Specific Roughness (Hearing Model) vs. Time
- › Impulsiveness (Hearing Model) vs. Time
- › Specific Impulsiveness (Hearing Model)
- › Specific Impulsiveness (Hearing Model) vs. Time
- › Spectrum (Hearing Model) vs. Time
- › Relative Approach 2D
- › Relative Approach 3D

心理音響 – 基本解析 vs 制御チャンネル (ASP 102)

- › Loudness vs. RPM
- › Specific Loudness vs. RPM
- › Sharpness vs. RPM
- › Tonality DIN 45681 vs. RPM
- › Tone to Noise Ratio vs. RPM
- › Specific Prominence Ratio vs. RPM
- › Fluctuation Strength vs. RPM
- › Specific Fluctuation Strength vs. RPM

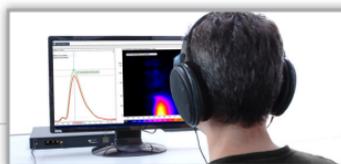
心理音響 – アドバンスト解析 vs 制御チャンネル (ASP 104)

- › Loudness (Hearing Model) vs. RPM
- › Specific Loudness (Hearing Model) vs. RPM
- › Tonality (Hearing Model) vs. RPM
- › Specific Tonality (Hearing Model) vs. RPM
- › Tonality (Hearing Model) Frequency vs. RPM
- › Roughness (Hearing Model) vs. RPM
- › Specific Roughness (Hearing Model) vs. RPM
- › Impulsiveness (Hearing Model) vs. RPM
- › Specific Impulsiveness (Hearing Model) vs. RPM

標準規格

- › Loudness
 - › DIN 45631/A1
 - › ISO 532-1, ISO 532-3
 - › ANSI S3.4-2007 (FFT) / (FFT/3rd Oct)
- › Sharpness
 - › Aures
 - › Von Bismarck
 - › DIN 45692
 - › DIN 45631/A1
 - › ISO 532-1, ISO 532-3
 - › ANSI S3.4-2007 (FFT) / (FFT/3rd Oct)
- › Tonality
 - › DIN 45681

- › Loudness (Hearing Model)
 - › ECMA 418-2 (2nd)
- › Roughness (Hearing Model)
 - › DIN 38455
 - › ECMA 418-2 (1st) / (2nd)
- › Tonality (Hearing Model)
 - › ECMA 74 (15th) / (17th)
 - › ECMA 418-2 (1st) / (2nd)



ArtemiS SUITE プロジェクト

- › Pool Project (APR 010)
- › Automation Project (APR 050)
- › Standardized Test Project (APR 220)
- › Metric Project (APR 570)

HEAD acousticsのその他のソリューション

主観テストソフトウェア AQALA

- › Jury Testing - SQala Basic (APR 500)
- › Jury Testing - SQala Net (APR 501)
- › Jury Testing - SQala Server (APR 501)



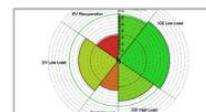
バイノーラル測定と再生

- › Artificial heads HMS V, HSU
- › HEADlab systems
- › Mobile frontend SQadriga III, ...
- › ...



音質指標

- › Metric Project (APR 570)



詳細

ラウドネス

ラウドネスは、人のラウドネスの聴感印象の値です。人間の聴覚系のラウドネス聴感印象は周波数に依存する為、同じ音圧レベルの音イベントでも周波数が異れば、人の聴感印象は一定ではありません。従って、ラウドネススケールは、大きさが2倍に感じられる音は、ラウドネススケールでゾーン値が2倍の高さであるという事実によって特徴づけられます。

ラウドネス VS 時間

ラウドネス vs 時間 は複数の標準規格があります。

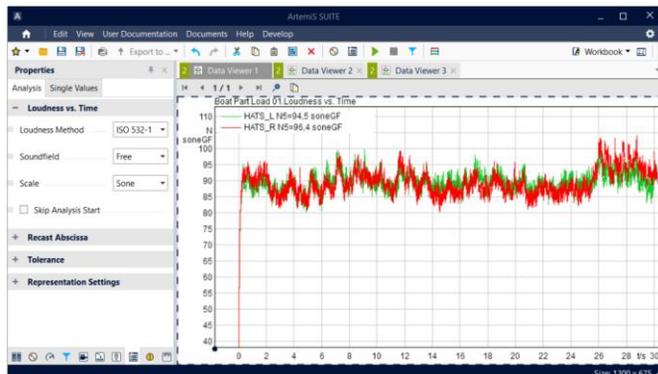
- > DIN 45631/A1
- > ISO 532-1
- > ISO 532-3
- > ANSI S3.4 2007 (FFT)
- > ANSI S3.4 2007 (FFT) / (3rd Octave)

DIN 45631/A1 は DIN 45631標準規格の拡張版です。非定常ノイズのラウドネスを同定するメソッドが含まれます。

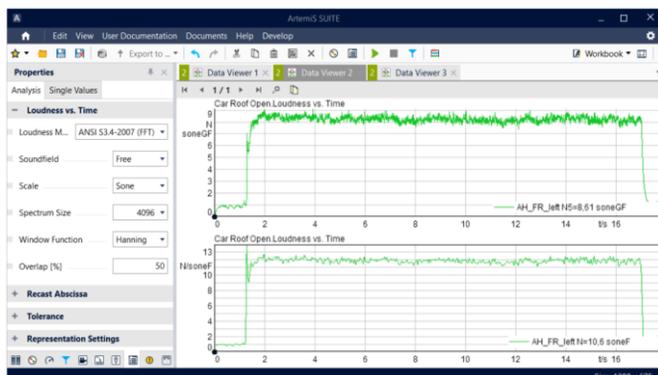
ISO 532-1標準規格は、DIN 45631/A1で規定されている計算ルールに基づいています。この規格は、定常信号により適した他の規格とは対照的に、非定常信号をより考慮しています。532-3 は、高い周波数で特に高い時間分解能を発揮し、低い周波数で特に優れた周波数分解能を発揮します。

ANSI S3.4-2007 (FFT) と ANSI S3.4-2007 (FFT/3rd octave) 定常音のラウドネスを解析するのに最適な標準規格です。

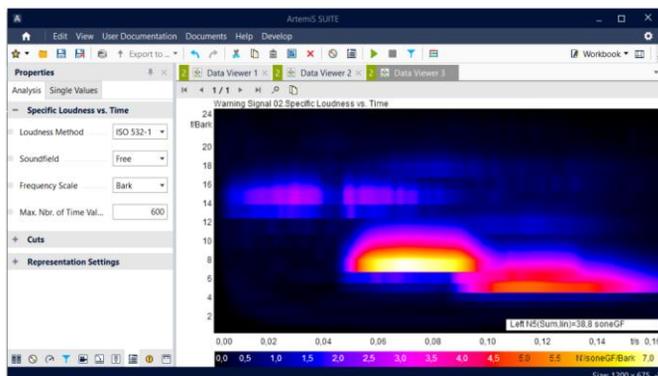
SPECIFIC ラウドネス、SPECIFIC ラウドネス VS 時間
スペシフィック ラウドネス解析と スペシフィック ラウドネス vs 時間 解析は臨界帯域全体に亘り入力信号のラウドネス（ラウドネス vs 時間）の分布を計算します。これらの標準規格はラウドネス vs 時間 解析の標準規格に対応しています。



ラウドネス vs 時間 (ISO 532-1)



ラウドネス vs 時間 (ANSI S3.4 2007 (FFT))



スペシフィックラウドネス vs 時間 (ISO 532-1)

シャープネス

スペクトル成分が主に高周波領域に位置する音信号は、人の聴感では「鋭く」または「甲高く」認識されます。この印象の尺度として、シャープネスパラメータが導入されました。シャープネスの決定的な要因は、スペクトルのエンベロープより下の領域のバランスポイントです。このポイントが高周波数にシフトするほど、音の印象はよりシャープになります。

シャープネス VS 時間

シャープネス vs 時間 解析の計算は音のスペシフィックラウドネス分布に基づいています。複数の標準規格が利用可能です。

- > DIN 45631/A1
- > ISO 532-1
- > ISO 532-3
- > ANSI S3.4 2007 (FFT)
- > ANSI S3.4 2007 (FFT/3rd Octave)

シャープネス は以下の解析メソッドのいずれかを用いて計算されます。

- > Aures
- > DIN 45692
- > von Bismarck

フォン・ビスマルクの計算方法は、臨界帯域レート全体に亘るスペシフィックラウドネスの分布に基づいています。この方法は、ラウドネスが等しい音に注目している為、絶対ラウドネスがシャープネスに与える影響は考慮していません。Auresの計算方法は、ラウドネスの影響も考慮に入れています。DIN 45692は、フォン・ビスマルクが開発したものと似たシャープネスの計算方法が標準化されています。

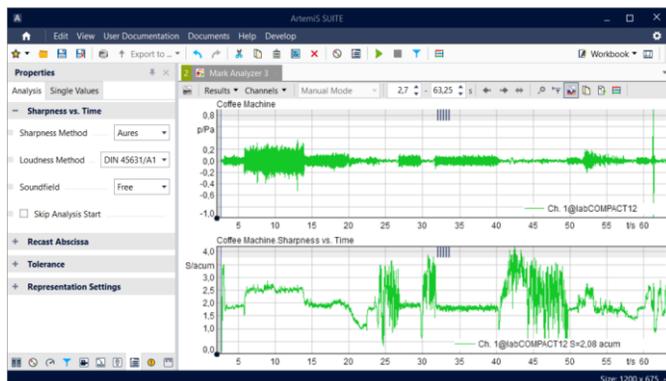
トナリティ

音は、顕著な純音や狭帯域のノイズが含まれている場合、純音として認識されます。不快な純音ノイズは、純音成分のない同等のノイズよりも不快な聴感印象になります。製品や機械が純音ノイズ成分を放射すると、全体的な聴感品質に悪影響を及ぼします。

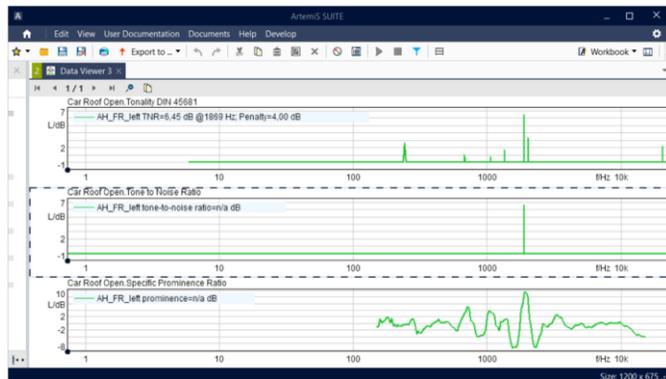
トナリティ DIN 45681、トナリティ DIN 45681 VS 時間

トナリティDIN 45681解析とトナリティDIN 45681 vs 時間解析は、ノイズの純音成分の同定や、ノイズ評価における純音調整の同定に適用できます。

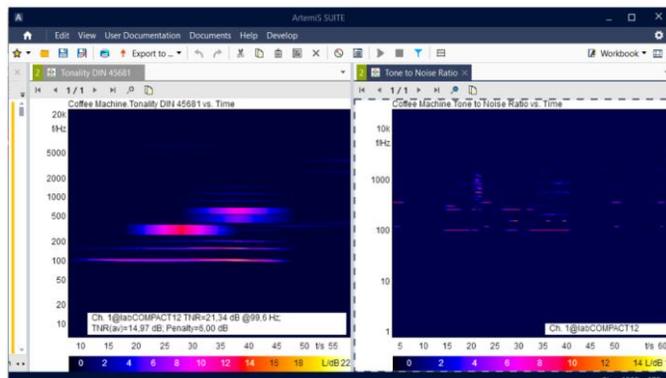
従って、DIN 45681は、狭帯域スペクトルから純音と純音グループを自動的に同定する方法を定義しています。純音 to ノイズレシオ解析と同様に、周囲の臨界帯域の純音レベルとノイズ信号のレベルの差が同定され、それによって周波数に依存する追加のオクルージョンが考慮されます。



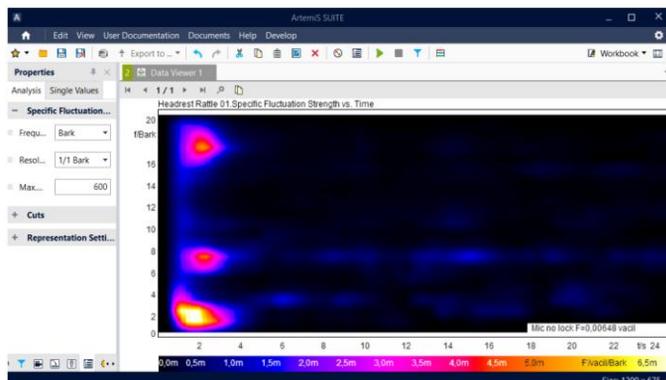
シャープネス vs 時間 (DIN 45631/A1)



トナリティ DIN 45681、純音 to ノイズレシオ、スペシフィックプロミネンスレシオ)



トナリティ DIN 45681 vs 時間、純音 to ノイズレシオ vs 時間



スペシフィック変動強度 vs 時間

純音 TO ノイズレシオ、 純音 TO ノイズレシオ VS 時間

純音 TO ノイズレシオは、純音周辺の臨界帯域のノイズパワーと比較した純音のパワーとして定義されます。純音 TO ノイズレシオ及び純音 TO ノイズレシオ VS 時間解析により、信号の純音成分を探し、それらを数値で表わすことができます。

スペシフィックプロミネンスレシオ、 スペシフィックプロミネンスレシオ VS 時間

スペシフィックプロミネンスレシオ及びスペシフィックプロミネンスレシオ VS 時間解析により、信号の純音成分とそれを表す数値の同定ができます。対時間解析では、アルゴリズムが個々のFFT vs 時間に適用されます。

変動強度 vs 時間、 スペシフィック変動強度、 スペシフィック変動強度 vs 時間

変動強度解析は、約 25 Hz の周波数までの振幅変調に対する人の聴感印象を線形スケールにマッピングします。変動強度の計算は、ラフネス (聴覚モデル) 解析(ASP 103またはASP 104が必要です。)の計算から導出されます。

心理音響解析のメリット

人間の聴覚は線形測定装置のように機能しない為、単純にdB(A)のような信号の音圧レベルで表わすだけでは、リスナーの聴感印象を捉えることはできません。人間と同じように、心理音響解析は、音に見られるパターンレベルの変化、変調、純音成分、ラフネス成分等に注目します。これは音を聴く際の認知信号処理に相当します。リスニングテストは、心理音響解析ツール開発の基礎です。心理音響メソッドの開発と応用のパイオニアとして、HEAD acousticsは数十年にわたり広範なリスニングテストを継続的に実施しており、その結果をさらなる解析ツールの開発に恒久的に組み込んでいます。リスニングテストの結果は、HEAD acousticsが提供するすべての心理音響解析ツールの高い信頼性を裏づけています。



要件： APR Framework (Code 50000)
または HEAD System Integration & Extension
(ASX) プログラミングインターフェイス)



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