

# ACOPT 17 (Code 6839) Relative Approach

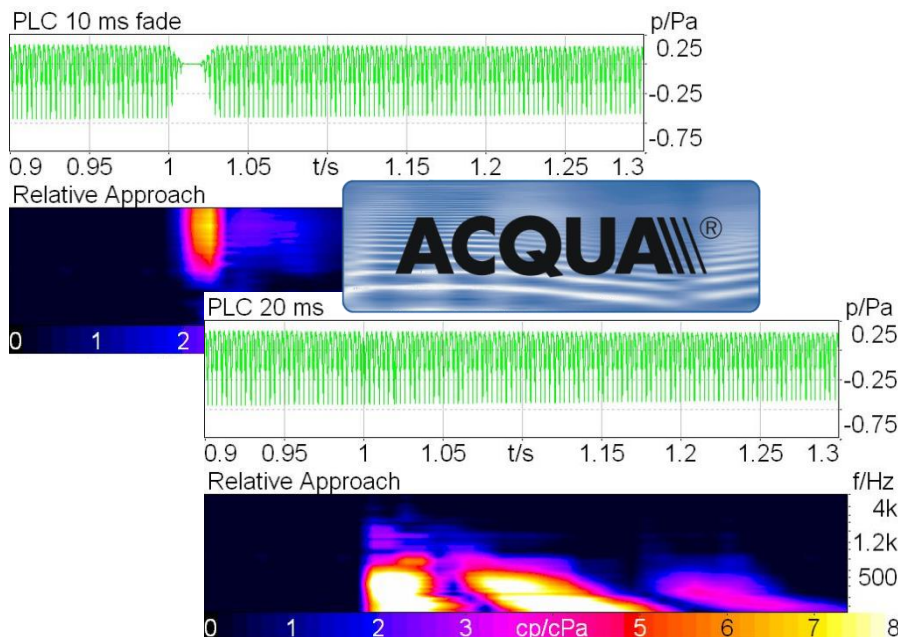
### 概要

「Relative Approach」は時間・周波数領域における受聴騒音評価の為にヘッド・アコースティクスが開発し特許を取得した分析手法です。

ヒアリング・モデルに基づいた心理音響ツール「Relative Approach」は信号の特性を人の聴感に基づき卓越する時間構造及び周波数構造として可視化します。

このアルゴリズムは信号の推移、即ち人の聴覚の期待値を予測します。そしてこの値が実際の音イベントと比較されます。

「Relative Approach」は通信分析システムACQUAの全てのタイプに対しオプションACOPT 17として選択頂けます。



PCLインプリメンテーションの「Relative Approach」分析結果比較

### 説明

人の耳は音響信号における急激な変化に、そしてスペクトル構造に顕著な極値が見られる場合に非常に敏感に反応します。定常的か或いは緩やかにしか変化しない音特性や周波数を伴う静的な或いはそれに近い信号に対しては一定時間の受聴後は何らの印象も残りません。

同様のことが伝送される音声やバックグラウンドノイズにも言えますが、VoIPの伝送障害によるクリック音やバックグラウンドノイズにおける著しい周波数成分(例: モバイル・ハンズフリー端末のノイズ低減アルゴリズムに起因)のような突発的な音イベントに対しては聞き手は不快で耳障りという印象を持ちます。

「Relative Approach」の基本は現時点までの信号ヒストリーに基づき現時点の推定信号値を計算するものです。この推定値は人の聴覚の期待値を表しています。この値が実際の音イベントと比較されます。

この推定値は過去の信号値の平均として単純に捉えることができます。実際値と推定値の差が信号の変動の尺度となります。

聴覚特性に匹敵する高精度のスペクトル分析がこの手法の基礎となります。聴覚特性に対応する為に信号の時間・周波数分析が必要です。加えて音圧と主観的知覚によるラウドネス(ゾーテック氏のヒアリングモデル)のあいだの非線形的関係を考慮しレベル変換を行わなければなりません。スペクトル分析と非線形レベル変換の後、現時点の信号の推定値計算と実際値との差分計算が行われます。

「Relative Approach」の設定は個々のタスクに合わせて様々な調整が可能です。卓越した時間構造の分析は聴覚特性を体現したフィルター・バンクの出力信号を統合することにより行われます。卓越したスペクトル構造についてはフィルター出力を時間領域で周波数感度を上げることにより回帰分析を行います。

緩やかに変化する時間及びスペクトル構造をもつものならば如何なるテスト信号でも使用できます。(スイープ信号か音声信号) 具体的なアプリケーションの例として車載ハンズフリー端末の測定があり典型的な車両騒音が使用されます。「Relative Approach」の分析パラメータは測定対象デバイスに合わせて適用できます。

### メリット

- 「Relative Approach」分析の他の分析ツールとの比較における主なメリットは:
- 分析には測定信号のみが必要でありレファレンス信号は必要ない。
  - 伝統的な分析に加え心理音響的に不快と知覚されるノイズ等の事象はヒアリング・モデルの処理により聴覚に匹敵する精度で追跡が可能。

### アプリケーション

- 突出した信号成分(低エネルギー成分を伴うものを含む)を検出する為に時間信号及びスペクトル構造をクリアに表現します。
- パルス音(例: スピーカーの摩擦音やバス効果)のハイライト。特にこのパラメータはブラザー・コイルのスレのような電気音響部品の不具合を高い精度で検出する能力があります。
- 電気音響部品の品質管理(例としてモバイルホンのサウンド・トランスデューサー)。「Relative Approach」分析を不具合製品の選別に用いることができます。
- PLC(パケット損失補償)インプリメンテーションの最適化。例としてVoIPアプリケーション。ETSI VoIP音声品質テスト・イベントにて各種メーカーのゲートウェイやデバイスに様々なインプリメントされたPLCの比較に活用されました。

- モバイル・ハンズフリー端末ノイズ低減やコンフォートノイズ導入の為にアルゴリズムの最適化。定常的な走行状態における車両ノイズや動的变化を殆ど伴わないオフィス騒音のような静的或いはそれに近いバックグラウンドノイズの分析にも「Relative Approach」を活用できます。典型的なケースとしてバックグラウンドノイズ低減アルゴリズムやコンフォートノイズ導入の収束特性があります。レファレンス信号は使用しませんが、「Relative Approach」のスペクトル分析は重要な情報を提供します。

## システム要件

ACOPT 17 (Relative Approachオプション)の利用には下記の製品が必要となります。

- ACQUA (Code 6810, etc.)  
高度通信品質分析システム、最新バージョン  
注: 既にACQUAをお持ちのお客様はソフトウェア保守契約(SMA)にご加入頂いている必要があります。

## 納入品目

- オプション「Relative Approach」(ACOPT 17)  
Code 6839はACQUAトングルのためのV2Cファイルとして納入致します。

アプリケーション  
例:

スピーカー摩擦音、バス音なし(上)

摩擦音、バス音が0~0.75秒に顕在(下)

