

高機能スペクトル解析プログラム

# SSE-V500

## 最新スペクトル解析方法MBFA搭載

- 短時間データで、詳細なスペクトル
- 大容量データを簡単、スピード処理

SSE-V500



Gram Corporation

# SSE-V500

Wavelet の時間分解能とFFTの周波数分解能を併せ持った、新しいスペクトル解析方法、それが **MBFA** です。

## Multi Bandpass Filter Analysis

MBFAの解析方法は、計測データをバンドパスフィルターで連続的な周波数成分に分離、その後スペクトル成分を抽出します。この方法を使うと、FFTの1/50の短いデータからFFTと同じ詳細なスペクトルが得られ、周波数分解能とは独立に時間幅を指定でき、窓関数が不用など多くの利点があります。また、高速なアルゴリズムの採用で大容量のデータを短時間で解析できます。

今まで判らなかった情報が得られる、解析プログラムです。

MBFA 法は線形のフーリエ級数でスペクトルが得られるため、 $\alpha$  や  $\beta$  波の帯域パワーや面積、含有率などを求めることができます。MBFA を用いて刺激前の平均スペクトルや、多人数の平均スペクトルを基準にしてグラフ表示することで従来の方法では判らなかった短時間で変化する細かな違いを検出できます。

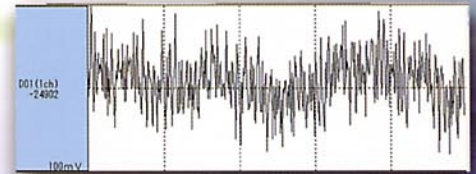
異なる3つの解析方法を同時に扱うことができます。

MBFA、Wavelet、FFTと3種類の解析方法を用いてスペクトル解析やスペクトル加算を行うことができ、その結果を同時にグラフ表示することができます。周波数軸を対数でも表示できるため、他のソフトによる Wavelet 解析の結果と比較が可能です。

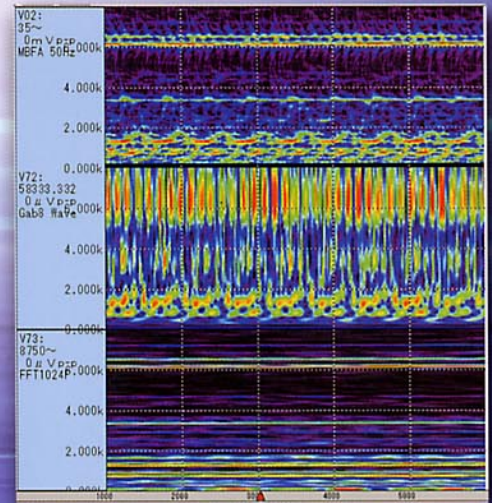
大容量データも簡単スピード処理、再描画も一瞬です。

最大500チャンネルを一括、またはグループ指定して解析やデータ処理、表示などを迅速に行えます。タイミング等を文字列で指定するため複雑な設定も1行記述するだけです。一度描画した表示はビットマップとして記憶、操作に伴う再描画を一瞬で行い、待たされることなく作業をスムーズに行えます。

■ 解析サンプル（機械の騒音）【解析間隔5点で解析】



↑ 解析対象の音の波形



↑ 上段：MBFA法、周波数分解能 1/1000、抽出幅 20点。  
 (周波数と時間ともに分解能が高く優れている)  
 中段：Gabor8Wavelet、周波数分解能 32/Octave、振幅補正済み(周波数の分離が悪い、複数の成分に分離できない)  
 下段：1024点FFT、ハニング窓。(周波数は細かく分離しているが時間的な変化がわからない)

### そのまま印刷 ●

表示しているサイズのまま印刷します。プリンターの解像度に従って描画しますので美しいグラフを自由なサイズで印刷できます。

### 複数のチャンネルをグループ化 ●

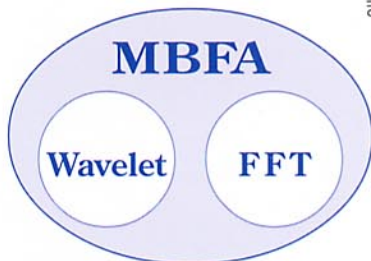
複数チャンネルをグループとして解析や表示ができます。代表チャンネルの設定、重み付け平均による表示ができ多数のチャンネルで計測した結果の全体像を把握するのに便利です。

### Wave ファイルの解析と再生 ●

WindowsのWaveファイルを取込んで解析したり、音として再生させることができます。また、取込んだデータをWaveファイルに変換して再生することもできます。

### 多彩なデータ抽出機能 ●

マークやタイミングなどを参照し、一定範囲の帯域の平均値など様々なデータを抽出してグラフやテキストファイルを作ります。また、リンク機能を使ってクリックした位置のデータを収集することも可能です。



あらゆる要求に応えるため、多くの機能を搭載しました。

### ● グラフの半透明表示

グラフを半透明にすることができるので、重ね合わせて表示できます。たとえば電圧グラフとスペクトルグラフを重ねたり、ビットマップ画像と重ねて見ることができます。

### ● 画面レイアウトの自動保存

終了時の画面を自動保存。位置やサイズ、カーソルまで記憶していますので、中断した作業もすぐに始められます。

### ● 自動スクロール

マニュアル操作しながら自動スクロールできるので、大量のデータを楽に見られます。

### ● スペクトル加算

MBFAを用いるスペクトル加算は、電圧加算では消えてしまう短時間の微細な変化を検出でき、ベースライン処理することでわずか0.1 dBの変化もわかります。

### ● スペクトル単位の選択

Peak to Peak 振幅、実効値振幅、パワー振幅、パワーのデシベル値から選択することができます。

### ● ベースラインとグランドアベレージ

指定した範囲の平均スペクトルを基準に表示するベースラインは、誘発と抑圧を明瞭にします。多人数のスペクトル平均を基準にする、グランドアベレージによる表示も可能です。

### ● アーチファクトの自動処理

アーチファクトを自動検出し、スペクトルに影響を与えないように処理します。マニュアルで追加や削除もできます。また、誘発加算においてはタイミング単位で追加や削除が自動で行えます。

### ● 美しいトポグラフ

3次元のなめらかな立体に変換し、その情報からスプラインを用いて美しいトポグラフとピークの軌跡を描きます。

### ● 条件の異なるデータの同時表示・解析

サンプリング周波数の異なるデータを同時に表示したり解析できるので、異なる計測器で取込んだデータを一緒に処理できます。ランダムに刺激を与えたデータも表示や加算処理ができます。

### ● 多重リンク機能

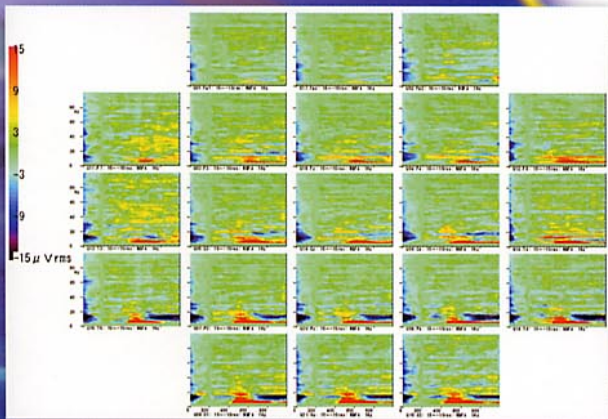
1つのグラフを基準に多数のリンクを設定できます。基準のグラフを変更するとリンクした表示も連動して自動的に更新されます。また、複数の基準リンクを用いてリンク間の差分を抽出できます。

### ● 「ゆらぎ」のスペクトルを抽出

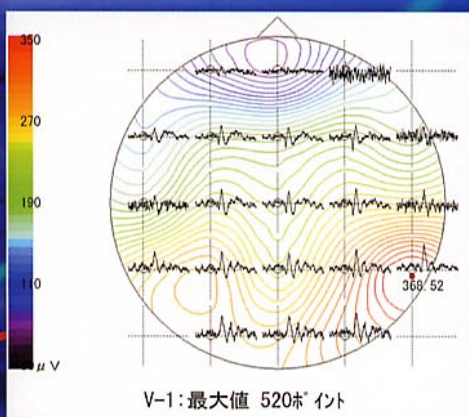
ピーク位置からインターバルを変換し、スプライン補間してダウンサンプリングしたデータをスペクトル解析します。R-R 解析に用います。

### ● 相互相関とエンベロープ機能

相互相関の高い部分をつなぐエンベロープ機能で、相関値の時間的な変化が見られます。また、相関値のトポグラフが描けます。



↑ 基準化したパワースペクトル (ベースライン処理)



↑ トポグラフと電圧グラフを重ねて表示  
電圧グラフを半透明に設定

## 仕様

型名	SSE-V500
チャンネル数	一括入力データ最大 500 チャンネル+個別データ最大 500 チャンネル
サンプリングレート	1 回/秒~ 1,000,000 回/秒 (周期 1 秒~ 1 $\mu$ 秒)
データ点数	最大 100,000,000 点/チャンネル

## 機能

入力データ形式	整数値テキストまたは浮動小数点テキスト Windows Wave ファイル、TEAC TAFFmat、Sony PCscan
インターバル入力 モニタージュ	インターバルの時間情報からゆらぎデータに変換 最大 15 × 15 点 極性、オフセット、データ名称設定
出力データ形式 スペクトル解析	テキストファイル (時間情報を付加)、Windows Wave ファイル MBFA - 周波数分解能 1Hz、2Hz、5Hz (1kHz サンプリング換算) FFT - ポイント数 64 ~ 65536 窓関数 矩形、半波余弦、ハニング、ハミング、ブラックマン、ガウス Wavelet - 波形 Morlet,Gabor2,4,8,Haar,Spline2,4,Shannon,MexicanHat, FrenchHat
スペクトル加算 データ加算	時間軸方向の加算およびチャンネル間加算 (スペクトルの解析条件は上記と同じ) 時間軸方向の加算およびチャンネル間加算 チャンネル間の乗除算
相互相関 波形検索	正規化の選択 DC 成分除去 ピーク点のエンベロープ機能 相関レベル 1 ~ 99% 検出振幅値指定 置換値設定
Wavelet フィルター	Haar, Daubechies2,4,6,8, 10, Symlet4,6,8,10, Coiflet2,4,6,8,10 機能 フィルター処理、パルス抽出、Wavelet パケット
ピーク検出 ピークをマークに変換 データ抽出	平滑化点数 3 ~ 900 正負のマスキングレベル指定 ピークの標記、ピークの種類とピークの振幅でマークに変換 抽出間隔 - 固定周期、ピーク参照、マーク参照、タイミング参照 電位データ - 抽出位置、最大値、最小値、平均値、+積分値、-積分値、±積分値 スペクトル - ピーク周波数、ピークの振幅、%パワーの周波数 帯域面積、帯域の平均振幅、帯域の最大振幅、含有率 (全体の%) %値の指定 帯域番号の指定 振幅単位の選択 (4 種類)
ゆらぎ抽出 演算処理	トポグラフ - ピークの振幅値、ピーク的位置 ピークの種類と標記、正常範囲設定 (心拍数で指定) スプライン補間、ダウンサンプリング スムージング、エンベロープ、積分、微分 (積分は点数指定 積分以外は平滑点数 3 ~ 900)
マーク基準マスキング リンクの設定 グループ化 校正	マークを基準に指定範囲をマスキングまたは指定範囲以外をマスキング マスキング範囲を固定値で置換または両端を結ぶ グラフを基準に全表示に設定可能 テキストボックスに 2 重リンクして差分抽出 複数チャンネルをグループ化 中心チャンネルまたは重み付け平均値で代表 グループ単位で表示と解析 各チャンネルのスパンと 0 点
ベースライン グランドアベレージ	電圧グラフおよびスペクトルグラフ上で範囲指定して作成 スペクトル解析で作成した多人数データからグランドアベレージを作成
Wave ファイル再生	チャンネル毎、および周波数成分毎の平均指定 グランドグループ最大 8 グラフ上のカーソルで再生位置を表示

## 表示

透明化 数値表示	グラフの透明度を%指定 背景の透明化 重ね合せ順序の設定 ビットマップとの位置合わせ機能 入力データ、入力の加算、個別データ 数値エディターとして機能
グラフ表示	ピークデータ (上記の全種類)、マークデータ、タイミングデータ、抽出データ 電位データ全種類表示、ピーク、マーク、タイミングの表示 自動スクロール マークまたはタイミングを参照して表示制限 間引き表示 ベースライン表示
重ね合わせ表示	表示面数 15 × 15 ~ 1 電位データ全種類表示 自動スクロール モニタージュによる位置指定 間引き表示 ベースライン表示
スペクトルグラフ	表示面数 15 × 15 ~ 1 カラーマップまたは 3D グラフ表示 自動スクロール モニタージュによる位置指定 間引き表示 ベースライン表示 グランド表示 単位系の選択 (4 種類) 帯域区分の平均値表示 クロスカーソルによる時間、周波数、振幅の表示 周波数軸をリニアまたは対数で表示 ピーク周波数またはパワー中心の表示
トポグラフ	同時に表示できる種類 10 最大データ点数 15 × 15 自動スクロール モニタージュによる位置指定 ベースライン表示 グランド表示 使用出来る値はデータ抽出と同じ ピーク位置 ピークの振幅値 ピークの軌跡を表示
テキストボックス	欠損データの補間計算機能 マニュアルで数値入力可能 メモ帳と同機能 カット&ペースト機能 リンクによるデータ収集 データ抽出と同じ種類を収集 差分データを収集 時間データを付加
印刷	数値表示はページ設定 グラフはアクティブな画面を表示サイズでカラー出力

## 動作環境

CPU	Pentium4 1GHz 以上	OS	Windows2000 / Xp
メモリ	512MB 以上	プリンタ	カラープリンタ
ハードディスク	空き容量 500MB 以上	その他	プロテクトキー用 USB ポート × 1
解像度	1024 × 768 以上		

※本カタログの仕様ならびにデザインは改良などのため予告なく変更されることがあります。  
※本カタログ中の社名・商品名は各社の登録商標または商標です。

## グラム株式会社

〒330-0063 さいたま市浦和区高砂1-2-211  
TEL. 048-834-0016 FAX. 048-834-4538  
E-mail : gram@gram-corp.co.jp  
WEB : http://www.gram-corp.co.jp/