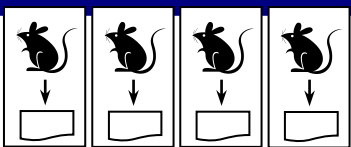


# オプションプログラム

## FFTマルチスクリーニング

複数匹を自動判定



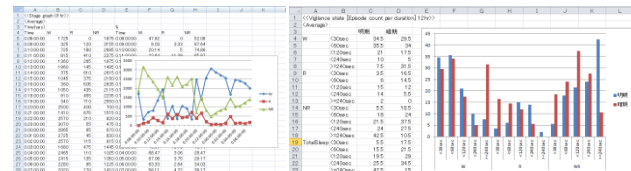
◆ 複数匹分のスクリーニングが一括で行えます。

## EDFヘッダー変更ツール

◆ EDF形式で収録されたデータをSleepSign®で利用できるようにヘッダー情報の一部を変更することができます。

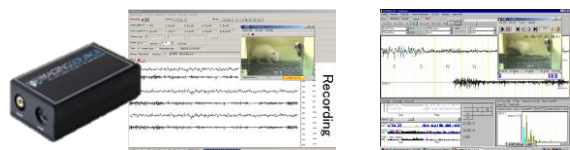
## データ集計ツール

◆ 複数匹のステージ判定結果を集計し平均値とSDを求めます。



## ビデオ収録・再生

◆ 動画像と波形の同期収録・再生を可能とします。



# ソフトウェア仕様

データ収録部	サンプリング周波数 (Hz)	100、128、200、250、256、500、512、1000、1024
	入力チャンネル数	通常16ch 最大32ch
	収録時間	ファイルサイズが2GBまで記録可能 (ビデオファイル含まず)
	ビデオ入力 (オプション)	NTSC信号 画面分割器を使用すれば4チャネルまで収録可能
	対応OS及びPC	動作確認ができていないOS及びPCに弊社でセットアップし納品致します。
データ解析部	他社製デジタルファイル	European Data Format、日本睡眠学会PSG共通フォーマット、テキストデータ など
	睡眠ステージ	NREM, REM, Wake だけでなく最大10種類まで設定可能 ステージ名称は2文字まで設定可能
	エポック長	4秒、5秒、8秒、10秒、12秒、15秒、20秒、30秒、60秒
	スクリーニング	判定パラメータ : Delta波、Theta波、EMG、Heartなど 検出方法 : FFT法による含有量・含有率 波形認識法による持続時間 積分値 加減算など ロジック : if~then (条件分岐) 方式
	トレンド解析	EEG:FFT含有率・含有量 EMG:積分値、ECG:HR, Interval, LF, HF, LF/HF 全チャネル最大、最小、平均、絶対値の最大、積分、分散、加減算 など
	エピソード解析	StageGraph機能、Vigilance State機能、ステージ 遷移回数 (オプション)
	周波数解析	Average FFT機能 Continuous FFT機能 帯域数: 最大6 帯域幅: 変更可能
	対応OS	Windows10 Pro 32bit/64bit、Windows11 Pro 64bit

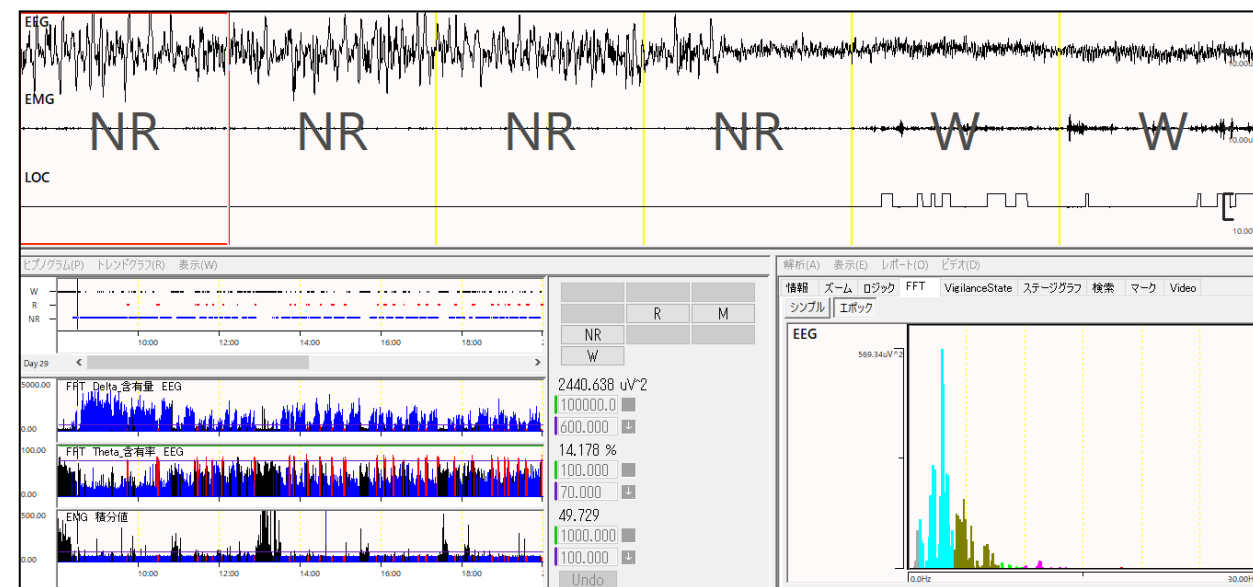


睡眠解析研究用プログラム

# SleepSign®

本製品は、基礎医学研究用です。

## 睡眠の基礎研究を強力にサポートします！



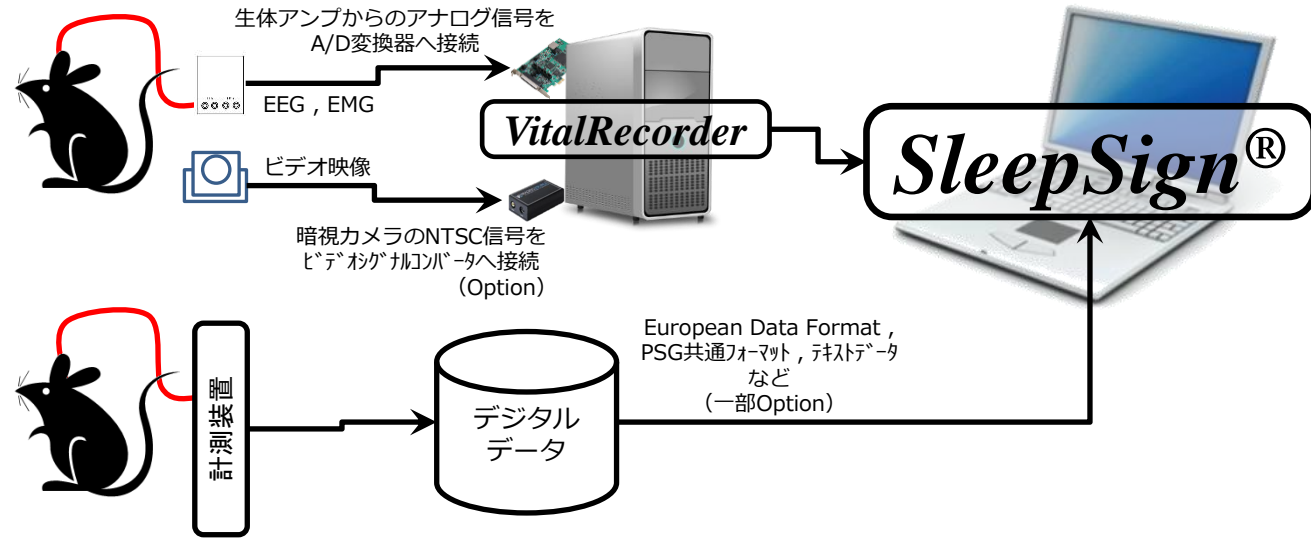
Wake

Sleep

**脳波・筋電から睡眠深度を自動でスクリーニング**します。  
**脳波・筋電以外の信号も入力**できるなど、研究者の幅広い要求にお答えします。  
 アナログ入力の他、様々な**デジタルファイルも直接利用**することができます。  
**トレンド解析、エピソード解析、周波数解析**など豊富な解析が可能です。  
 テキストファイル等による**解析結果の受け渡しも容易**です。  
**ビデオの同時記録再生**や**データ集計**等のオプションもご用意しています。

# 生体信号(脳波・筋電)の取得

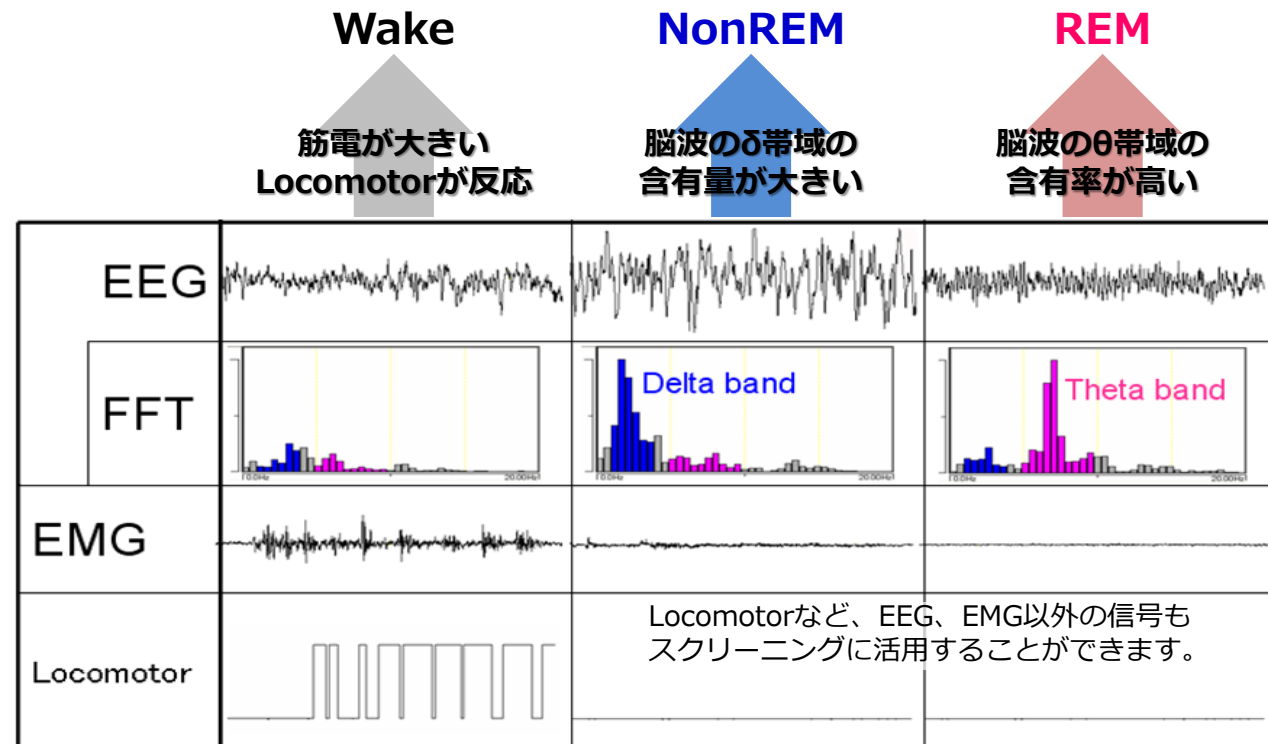
✓ Rodent等のEEG、EMGなどの生体信号をA/D変換器へ接続し、デジタルデータとして収録します。



✓ 計測機器でデジタル収録されたデータファイルも、直接読み込みができます。

# 睡眠深度のスクリーニングと視察判定

- ✓ EEGの周波数成分、EMGの積分値などを用いて睡眠深度をスクリーニングします。
- ✓ スクリーニングロジックはすべて公開しており、判定された理由がわかります。
- ✓ スクリーニング後は、生データやトレンドデータ、周波数スペクトル等を多角的に見ながら視察判定を行います。

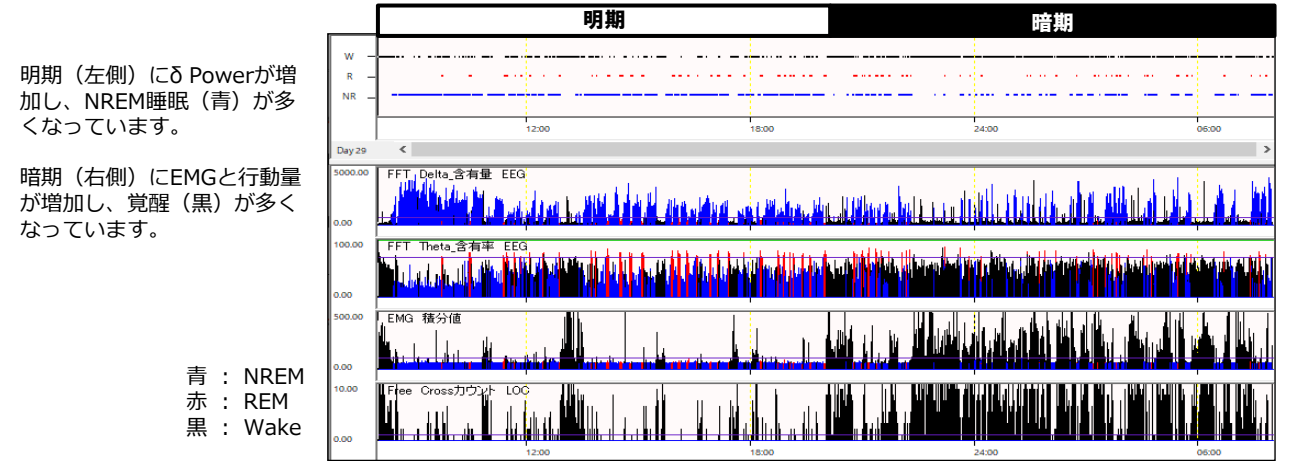


Algorithm for sleep scoring in experimental animals based on fast Fourier transform power spectrum analysis of the electroencephalogram. Sleep and Biological Rhythms Volume 6, Issue 3, pages 163-171, July 2008

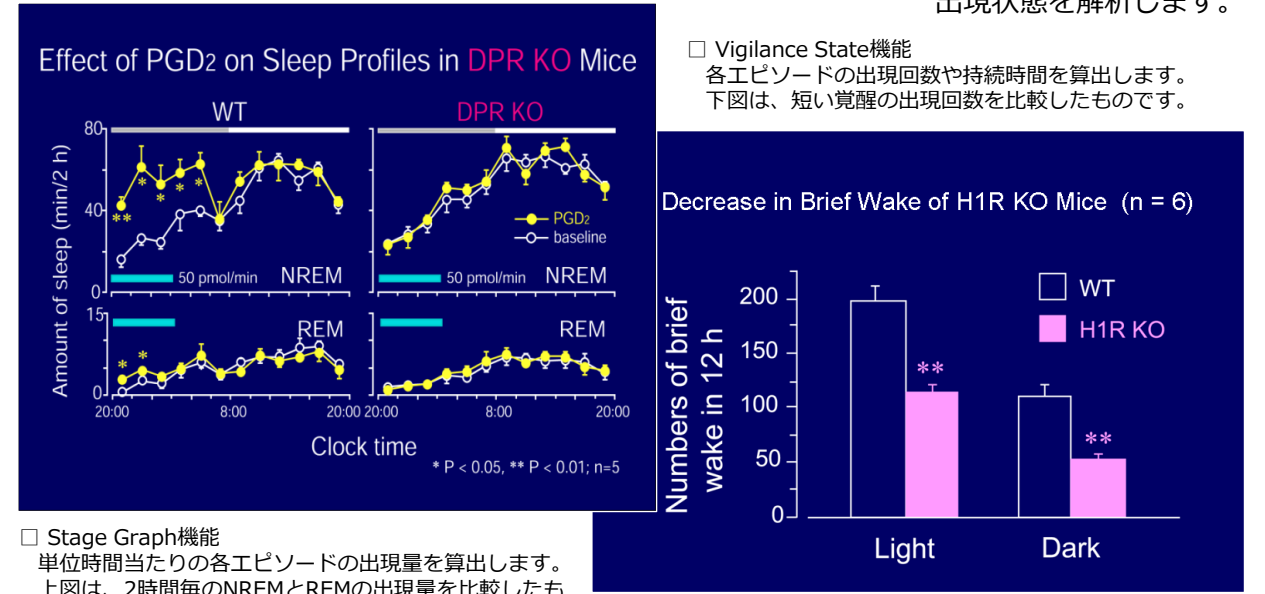
# 解析機能

✓ 睡眠深度判定後に、エピソード解析、周波数解析など、基礎研究に必要な解析機能を用意しています。解析結果はテキスト経由で2次利用が可能です。

■ **トレンドデータ解析機能** ... 各エピソード毎に指定された値を算出しトレンド表示します。

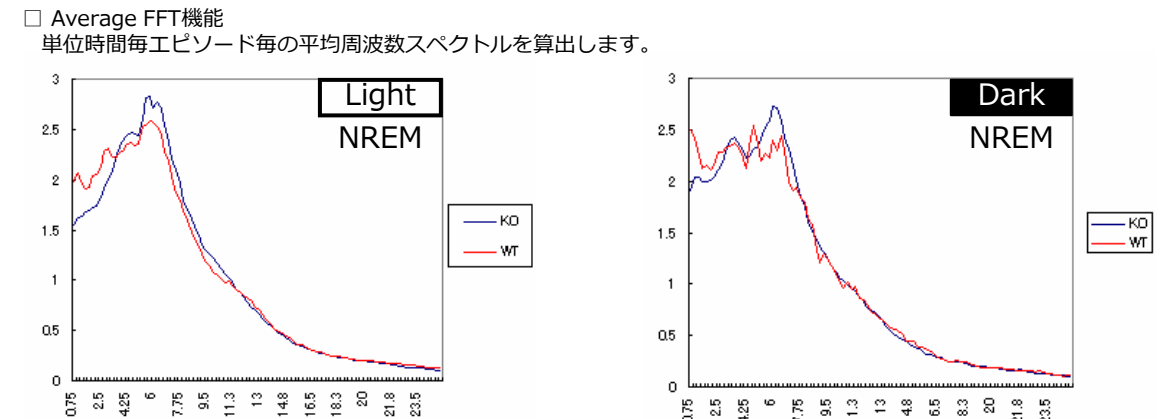


■ **エピソード解析機能** ... 各睡眠エピソード (NonREM, REM, Wake) の出現状態を解析します。



□ **Stage Graph機能**  
単位時間当たりの各エピソードの出現量を算出します。上図は、2時間毎のNREMとREMの出現量を比較したものです。

■ **周波数解析機能** ... 各エピソード毎にFFTを施し、周波数スペクトルを算出します。



上図は、明期 (左) と暗期 (右) におけるNREMの平均周波数スペクトルを比較したものです。(SleepSignからテキスト出力後、表計算ソフトウェアで作図したものです)