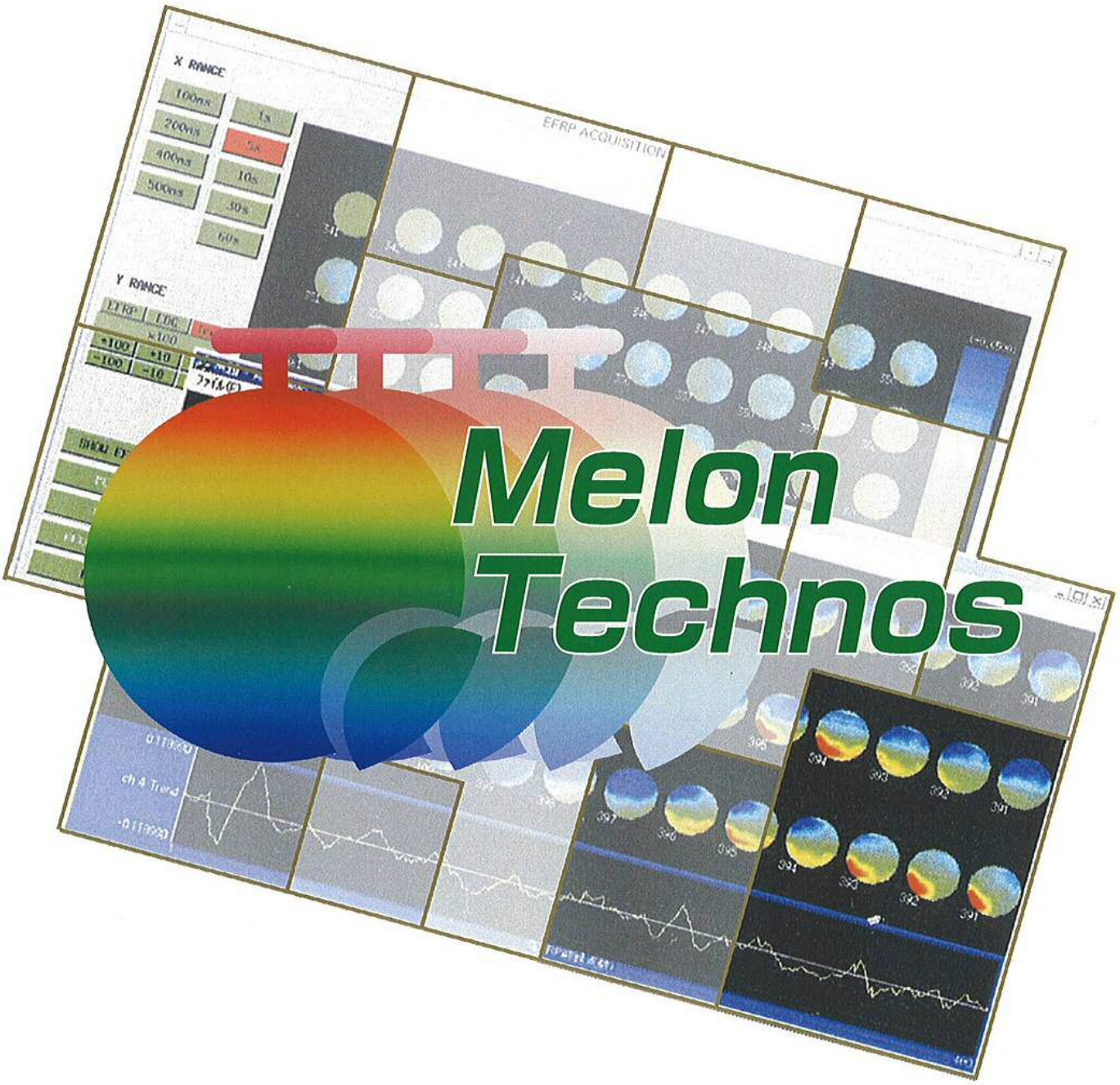
生体情報工学研究用システム
EFRP 総合カタログ



page

■ 音・画像複合刺激システム（EFRP-ST） 1
■ 生理心理分析支援ソフトウエア（EFRP-RT） 5
■ 一体型 研究用生体アンプシリーズ 9
■ セパレート型 研究用生体アンプシリーズ 10
■ アクティブ電極 11
■ 生体アンプセレクションガイド 13
■ 収録システムセレクションガイド 14
■ 生体計測関連機器 15
■ 呼吸・皮膚電気伝導度モジュールアダプタ 16
■ 汎用計測ソフトウエア(SENJAS-LTX) 17

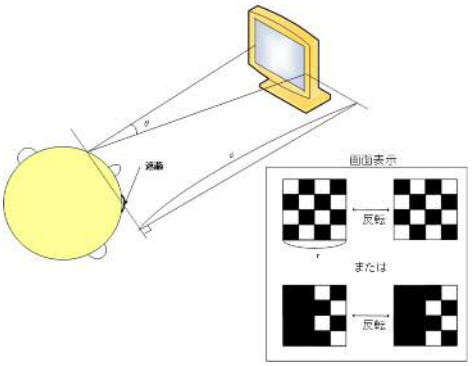
メロンテクノス株式会社

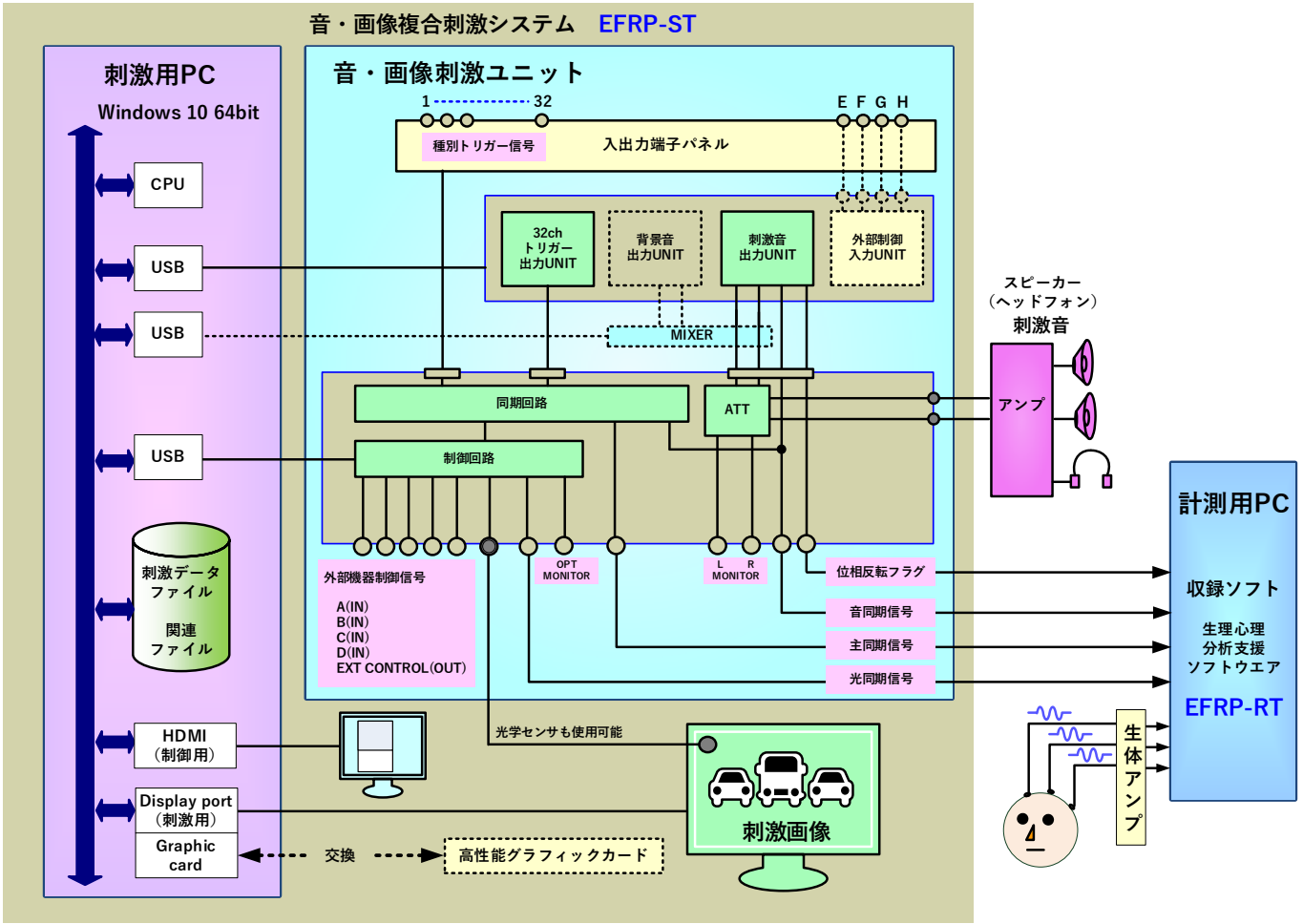
単純音から音楽まで、静止画像から動画まで、各種音画像刺激に対応

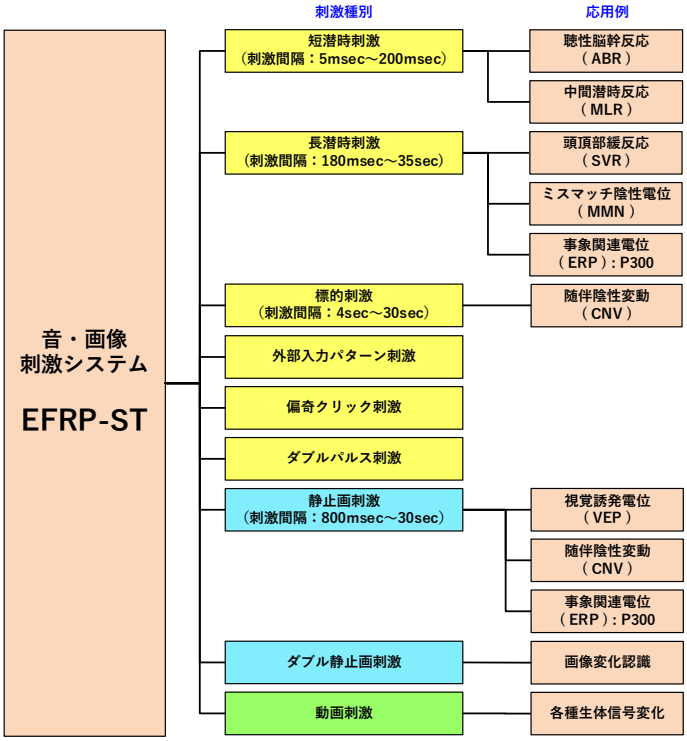
音・画像複合刺激システム ＥＦＲＰ－ＳＴ

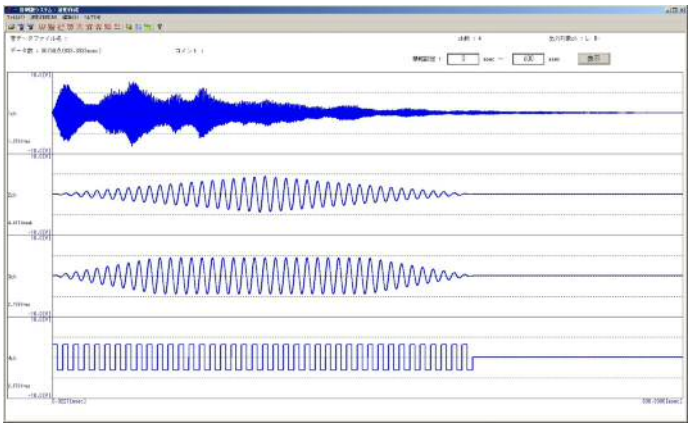
本システムは、専用ハード、ソフトで構成されるWindows 10 / 11 64bit ベースの音画像刺激システムです

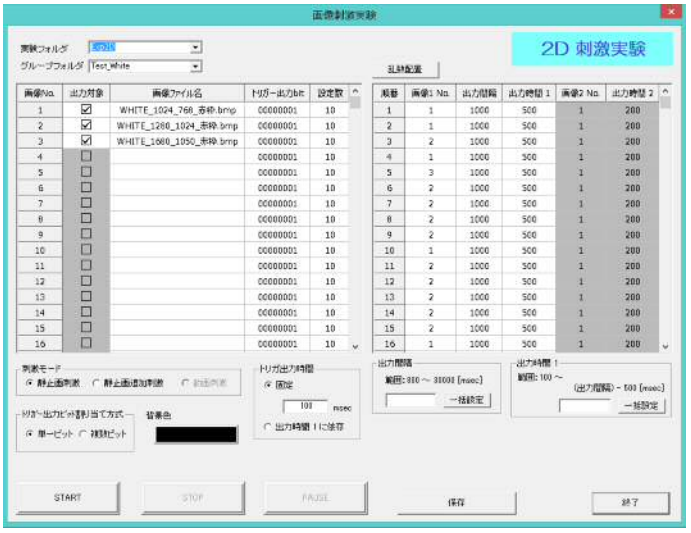
- ■ リフレッシュレート 360Hz 応答速度 1ms の高性能グラフィックを採用
- ■ 光学トリガー閾値やトリガー波形持続時間などをPCのモニター上にて正確に設定可能。
- ■ 外部からの刺激シーケンス制御が可能な外部入力端子、外部機器を制御に組み込むための出力端子を搭載。
- ■ 可変リフレッシュレート同期機能により、画像提示時のティアリングやスタッタリングを解消
- ■ 音刺激・静止画像刺激および音・画像複合動画刺激に対応
- ■ 複雑な刺激パターンやフィードバックシーケンスをPython言語を使用して自由に作成可能
- ■ 一般的なモニターに光学センサーと垂直同期を組み合わせ、費用を抑えた画像提示システムも可能
- ■ 音・画像の同時刺激が可能なのでマルチメディア関連の研究に最適
- ■ 刺激専用のハードウエアとソフトウエアにより、高速反復刺激や正確な同期タイミングを実現
- ■ 刺激音の作成・編集機能、動画へのトリガー位置設定、刺激パターン構築等が容易な専用機能搭載
- ■ 刺激形態を9つのタイプに分類することで、効率的で、多様な実験シーケンスに対応











刺激形態と利用例

本システムは、以下の刺激機能を有しています。

（音刺激）

■短潜時刺激

聴性脳幹反応（ABR）等の刺激用にご利用可能。
単純音源による高速パルス、トーンピップ、トーンバースト刺激など

■長潜時刺激

事象関連電位（P300、N400）などの刺激用として利用可能。
刺激用の複数の音源を複雑なシーケンスで出力することができます。

■標的刺激

随伴陰性変動(CNV)等の刺激。
予告刺激や反応ボタン対応。
弊社製 EFRP-RTソフト等との連携が必要です。

■外部入力パターン刺激

外部信号に基づき刺激音を変えることができます。
標準で4系統、オプション追加で最大8系統の外部入力信号（±10V）で刺激制御が可能。

■偏奇クリック刺激

主に聴覚研究用の刺激です。
指定間隔毎にバーストクリックでの刺激が可能です。

■ダブルパルス刺激

聴覚研究用の刺激で、条件刺激と試験刺激が組になった刺激が可能。条件刺激と試験刺激には、任意の刺激音が設定可能。

（静止画刺激）

■静止画像刺激

静止画像刺激での長潜時刺激です。
事象関連電位（P300等）の刺激用に利用できます。

■ダブル静止画像刺激

2つの静止画像を連続して提示する画像刺激。
画像変化をトリガーとするような研究用。
突然の状況変化時や顔の表情変化による認識特性の研究等に使用可能。

（動画刺激）

■音・画像複合動画刺激

音を含んだ動画刺激機能です。
トリガーと共に繰り返し動画刺激を行うことも可能。
動画と同時にあらかじめトリガー出力する位置を本システムにより設定することができます。

音出力部仕様

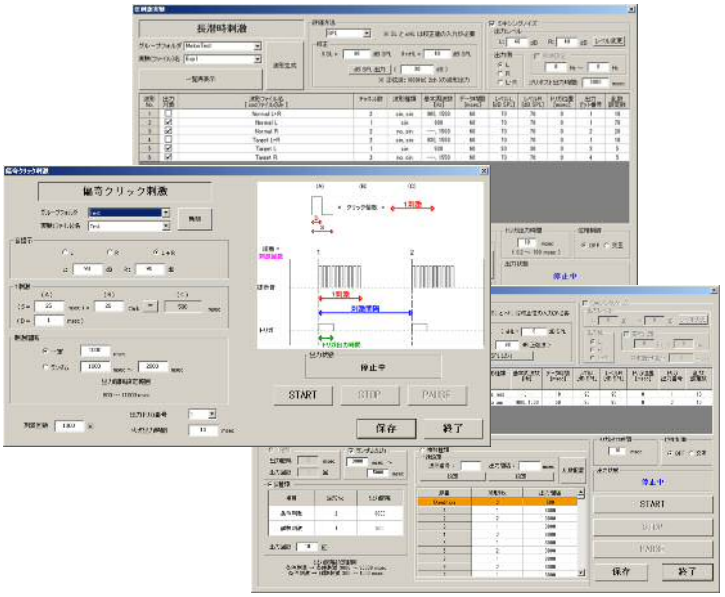
■音出力ch数　2ch
■最大出力レート　44.1KHz（動画時48KHz）
■振幅分解能　16bit（標準）
■最大同期誤差　±0.5μs （音、トリガー間）
■最大刺激音数　40 (標準構成は 8)
■音登録数　グループ毎に、最大500
■登録グループ 数　ソフト上での制限なし
■最大刺激回数　9999回
■最大刺激出力時間　1刺激当り30sec
■設定刺激時間分解能　0.1msec
■刺激間隔設定分解能　1msec
■交互位相反転刺激機能　単純反転／種別毎反転
（波形リジェクト時加算整合機能付）
■刺激順序、頻度設定　乱数／頻度指定／CSV入力
■刺激間隔操作　等間隔／指定内乱数
■刺激方法と刺激間隔
・短潜時刺激　：間隔 5msec～200msec
・長潜時刺激　：間隔 180msec～35sec
・標的刺激　：間隔 4sec～30sec
[予告刺激と命令刺激間隔は、1sec～5sec]
・偏奇クリック刺激　：間隔 800msec～11000msec
・ダブルパルス刺激　：間隔 3sec～30sec
[条件刺激と試験刺激間隔 300msec～1000msec]
■波形生成、任意波形ファイル読込機能
①正弦波　20～10000Hz
（連続、トーンピップ、トーンバースト）
②クリック　継続時間 0.1msec～1msec
③矩形波　20～10000Hz
④三角波　20～10000Hz
⑤のこぎり波　20～10000Hz
⑥白色雑音　周波数帯域指定可能
⑦無音
⑧任意波形ファイル読込　wav 形式ファイル
16bit 44.1KHz PCM非圧縮形式　最大ch数 2
1刺激あたり最大30秒まで
■刺激波形加工機能
波形間四則演算
振幅調整
フィルター加工
■時間振幅加工　フェードイン／アウト
フェード関数は2種
（線形、Blackman window）
■デジタルフィルター時間軸処理／周波数軸処理
①時間軸処理フィルター
ローパスフィルター（LPF）
ハイパスフィルター（HPF）
バンドパスフィルター（BPF）
バンドストップフィルター（BSF）
時間軸範囲処理
バターワースフィルター　1～9次
フィルター位相遅延補正機能
②周波数軸処理（GAUSS関数フィルター含む）
周波数指定
半値周波数指定（GAUSS指定時）
ガウス関数適用対象　LPF、HPF
ガウス関数適用データ長　65536点
■レベル評価機能　SPL／SL／nHL
■刺激音出力端子　RCA端子（L,R)
■刺激音出力レベル　±0～2V （レベル調整可）
■位相反転フラグ端子　BNC端子 0-5V
■種別トリガー出力端子　出力電圧 0-5V
BNC端子×8
BNC端子（追加パネル）×24
■同期信号出力端子　BNC端子 0-5V
■機器電源仕様　AC100V（50/60Hz）

画像出力部仕様

■外部出力インターフェース
刺激画像　Display port
刺激音　2ch
トリガー数　32ch
トリガー出力電圧　0-5V
■刺激画像モニター
モニターサイズ　24.5inch TFT
解像度　1920×1080 pixel
色分解能　24bit
リフレッシュレート　360Hz
■モニター画面センサ　1ch
■最大刺激画像数　500
（但し、種別認識は、複数ビット機能で255まで）
■出力間隔　800msec～30sec
■出力間隔指定単位　1msec
■音・静止画出力時間　100～(出力間隔-500)msec
■静止画出力時間指定単位　1msec
■刺激モード　静止画
ダブル静止画
音画像動画
■最大刺激回数　5000回
■刺激順および頻度設定　乱数
頻度指定
CSVファイル入力
■刺激間隔設定方法　等間隔設定
指定時間範囲内ランダム
■静止画像ファイル　BMP , JPEG形式対応
■データ構造　階層構造
■一時停止機能　停止／リスタート
■シーケンス機能　Python言語にて利用可能
■外部入出力端子
電圧入力端子　4ch（A,B,C,D）±10V
（後述のオプション追加で、8chまで可能）
外部機器制御端子　1ch（EXT CONTROL）±10V

動画像（音、画像同時）出力時仕様

■解像度　1920×1080 pixel
■最大フレームレート　360fps
（高速グラフィック追加時）
■最大出力時間　10min(標準出荷時)
■再生時最大トリガー数　50(標準出荷時)
■動画ファイル　MP4
■再生時出力トリガー　画像、音
■時間調整機能　音画像同期調整機能



ユニット電源（ACアダプタ付）、筐体仕様

■電源　DC12V　0.5A
（ACアダプタ使用時）　AC100V　0.2A
■寸法（カバー装着時）　560(W)×200(H)×402mm(D)
■重量(標準構成時)　9.6kg

分類	音分解能	品名	型番	仕様	備考			
音画像刺激装置	16	16bit標準刺激装置 （画像刺激はPD同期方式）	EP-ST−SD 旧型番は、 EFRP-ST-S16D	4slotベース 16bit STEREO音源 32ch トリガー出力	実用ダイナミックレンジ 約60dB タイミング用光センサ付（PD同期）	○	○	○
音画像刺激装置	分解能 拡大処理	ダイナミックレンジ 拡大オプション	EP-ST-VR	ミキサー付き高分解能電子ボリューム	実用ダイナミックレンジ 約80dB 複数信号ミキシング機能			○
音画像刺激装置	16	背景音追加オプション	EP-ST-BS	4ch 16bit DA				○
音画像刺激装置		画像提示用モニター 24.5インチ	EP-ST-M360	専用光学センサ取付治具	画像刺激用360Hzスキャン モニター含む（Sync機能あり）		○	○
音画像刺激装置		高速グラフィックオプション	EP-ST-LTH	グラフィックボード リフレッシュレート　360Hz対応 G-Sync機能対応	360Hz SCAN およびsync機能を使用する場合は必須。 簡易同期（PD同期）時は無くても可			○
音画像刺激装置		外部制御入力オプション	EP-ST-AD4	4ch 16bit ADユニット	24bit系使用時、刺激中は非対応			○
刺激ソフトウエア	16	音画像刺激ソフトウエア EFRP-ST	EP-ST	詳細機能についてはカタログ参照	音と画像の事象関連電位計測用 聴覚に関する実験用 動画表示可能	○	○	○
音刺激出力機器		スピーカーオプション	EP-ST-SP-xx	アンプ内蔵スピーカー　1組	簡易タイプ、他の機器でも可能	○	○	○
音刺激出力機器		ヘッドホンオプション	EP-ST-HP-xx	アンプ、ヘッドホン	用途により異なります。 ご相談ください。	△	△	△

16bit音刺激の基本セット（音刺激に限定した標準版）

16bit音画像刺激の基本セット（音画像刺激の標準版）

広ダイナミックレンジ音画像刺激セット（高分解能電子ボリューム搭載）

ダイナミックレンジ拡大オプション（EP-ST-VR）

4chの電子ボリュームとミキシング機能を追加します。

背景音（背景ノイズ）追加オプション（EP-ST-BS）

用意した音源を背景音として設定可能。
背景ノイズ音の帯域加工が可能。
ご利用にはEP-ST-VRオプションが必要です。
■背景音ミキシング機能　左刺激音＋左背景音
右刺激音＋右背景音

外部制御入力オプション（EP-ST-AD4）

外部制御信号入力数を4chから8chに変更可能。
刺激確認トリガーにしたり、ボタン入力で刺激内容を変更したりすることが可能。
■追加入力端子　4ch　±10V

画像提示用モニター（EP-ST-M360）

リフレッシュレート360Hz対応グラフィックモニター
■解像度　1920×1080 pixel
■可変リフレッシュレート　同期機能対応

高速グラフィックオプション（EP-ST-LTH）

リフレッシュレート360Hz対応グラフィックボード
■解像度　1920×1080 pixel
■可変リフレッシュレート同期機能

基本セット動作環境

■パソコン

CPU	Intel Core i7
OS	Windows 10 / 11　64bit
メモリー	32GB 以上
ハードディスク	SSD 512GB 以上
インターフェース	USB　3系統以上
操作モニター解像度	1920×1080 pixel（推奨）

高速グラフィックボード使用時動作環境

下記スロットを搭載のPCが必要です。
・必要スロット　PCI-Express × 16
・ボードサイズ幅　3スロット分の幅が必要
ご導入時、弊社へのセッティング依頼を推奨。

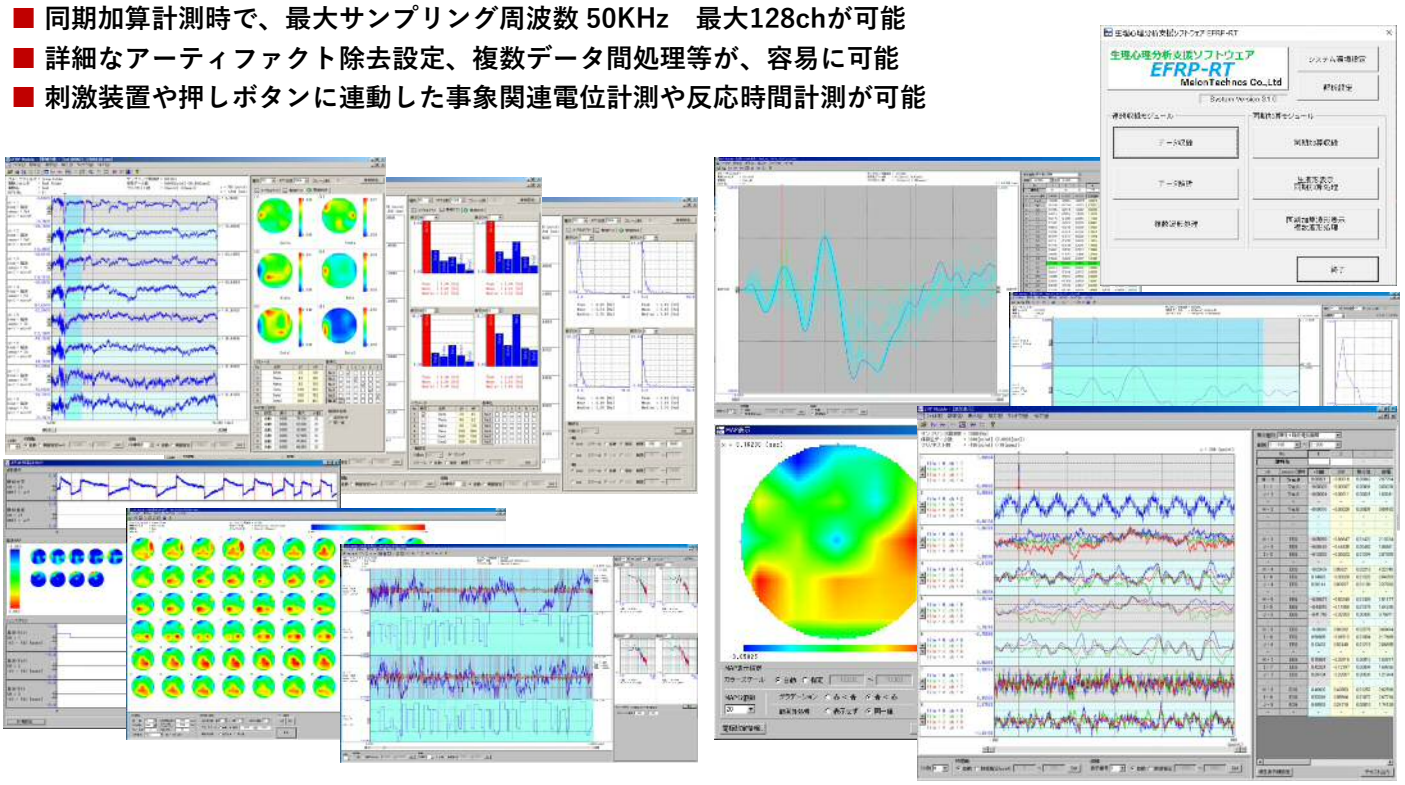
注）本システムは、心理生理、基礎医学等の研究用です。診断、治療行為等には使用できません

価格はそのままで同期加算収録機能を統合 生理心理分析支援ツールの集大成

生理心理分析支援ソフトウエア ＥＦＲＰ－ＲＴ

本ソフトウエアは、生体情報と環境などの物理情報を同時に計測し分析することができるソフトウエアです。

- **脳波、心電、筋電、環境情報等の同時計測と分析が可能**
- **長時間連続収録と同期加算収録を搭載、短潜時計測用グループ同期加算にも対応**
- **NI製 ADコンバータとメロンテクノス製計測ライブラリーで高機能収録を実現**
- **視覚刺激応答推移計測が可能な連続眼球停留関連電位解析機能搭載**
- **32chリアルタイムモニター付連続計測時で、最大サンプリング周波数 5KHz　最大計測ch数128chが可能**
- **同期加算計測時で、最大サンプリング周波数 50KHz　最大128chが可能**
- **詳細なアーティファクト除去設定、複数データ間処理等が、容易に可能**
- **刺激装置や押しボタンに連動した事象関連電位計測や反応時間計測が可能**



応用分野

一般的な生体情報のリアルタイム計測はもとより、環境情報との同時計測や眼球停留関連電位の分析がリアルタイムに可能です。また、帯域解析、揺らぎ解析機能も豊富に搭載。

これにより、基礎医学研究の他、以下のような心理影響パラメータの分析等が可能となります。

-作業中の集中力、精神負荷、疲労等の評価研究
-ヒューマンエラー要因の分析、エラー回避方法の検討
-ヒューマンマシンインターフェースの設計
-周辺環境（明るさ、騒音等）変動に伴う心理的影響
-興味、嗜好、注意力、疲労、虚偽検出等の研究
-商品ディスプレイ、マルチメディア分野等への応用
-快適性の評価手法研究
-事象関連電位計測（VEP,AEP,P300,MMN,CNV等）
-集中力、精神負荷、認知、虚偽検出、行動などの研究
-言語処理に関する研究

特徴

■リアルタイムモニター計測と同時に生データを全てハードディスクに保存。(最大128chまで収録可能)
■脳波、筋電、心電、眼球運動の他、各種生体情報や工学情報の同時計測が可能です。
■予備計測機能、分析パラメータ自動抽出機能搭載。
■リアルタイム処理機能と多機能分析機能が合体。
　リアルタイムEFRPトレンド／マップ
　リアルタイム波形モニター（同期加算波形含む）
　帯域分析（スペクトル、帯域レベル、マップ）
　ゆらぎ分析（スペクトル勾配、LF/HF）
　積分、デジタルフィルター、波形整流、四則演算等
■生データから再同期加算、再分析も可能。
■最大128ch 50KHz/ch で同期加算収録を行いながら、全生データを保存可能（弊社システムご購入時）
■保管、バックアップが容易な階層構造ファイル
■複数ファイルデータの同時表示や重ね書き表示機能
■ABR等の高速同期加算計測から事象関連電位や動作反応時間計測など刺激応答計測機能が充実。
■多人数での同期加算計測に対応

眼球停留関連電位計測の特徴

■眼球が動く状態でも計測できる事象関連電位の計測法です。
対象物を見ている場合、速い眼球運動（サッカード）と次の速い眼球運動の間に、眼球運動の止まる状態（眼球停留状態）が生じます。
本システムは、サッカード中の視覚入力が抑制されていることに着目し、眼球の停留開始時点からの脳波をリアルタイムに抽出し、同期加算を行なった結果が、心理状態により変動することを利用しています。

■眼球停留状態をトリガーとしているため、外部刺激、外部トリガー信号等を必要としない自然な状態での計測が可能。
■外部刺激を必要としないため、繰り返し実験の場合に生じる慣れや疲労が少ない。
■眼球停留時に収録トリガーがかかるため、眼球運動に起因するアーティファクトの影響を最小限にすることが可能。
■開眼時（特に眼球が頻繁に動く作業時）における効率的な生理、心理計測を得意とします。

連続収録部機能

（収録能力）

■最大収録チャンネル　128ch
■サンプリング周波数
100,128,200,256,500,512,1000,1024,2000,2048,5000Hz
■最大収録時間(32ch収録時)
サンプリング周波数 100Hz時 最大2500分
サンプリング周波数 1kHz時　最大250分

（眼球停留関連電位同期加算収録時）

■最大同期加算時間（眼球停留関連電位計測時
サンプリング周波数　100Hz時 最大 20sec
サンプリング周波数　1kHz時　最大2sec
上記最大加算時間は、1フレームあたりの加算時間。
眼球停留関連電位計測時は、上記フレームを連続して同期加算処理することで、長時間の視覚刺激応答推移が把握できます。
■その他機能
・校正収録
・予備計測機能(事前チェック、自動閾値検出等)
・アーティファクト除去
■画像同期収録（オプション）時の最大計測時間
約1時間（計測条件により変動します）

同期加算収録部機能

■最大収録チャンネル　128ch
■トリガー収録機能
トリガーチャンネル数　最大8ch（32ch現在拡張中）
トリガー設定機能　閾値設定、エッジ方向判定
プリトリガー、ポストトリガー、個別加算時間設定
■サンプリング周波数
100, 128, 200, 256, 500, 512, 1000, 1024, 2000, 2048,
2500, 4096, 5000, 8192, 10000, 20000, 50000Hz
以下の低サンプリング周波数での計測機能も搭載。
1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz, 50Hz (反応時間計測用)
■最大収録時間(32ch収録時)
サンプリング周波数　100Hz時　最大2500分
サンプリング周波数　1kHz時　最大250分
サンプリング周波数　10kHz時　最大25分
■最大同期加算時間
サンプリング周波数　100Hz時　最大20sec
サンプリング周波数　1kHz時　最大2sec
サンプリング周波数　10kHz時　最大200msec
■リアルタイムモニター
加算波形、スペクトル波形
加算回数、リジェクト回数
■反応時間計測機能
・動作保証最大チャンネル数　32
起点トリガー最大チャンネル数　8
反応マーカー最大チャンネル数　24
（起点トリガーと反応マーカーの合計は、最大128）
刺激反応時間の計測ならびに集計処理などが可能。
■その他
・校正機能
係数入力以外に正弦波、矩形波信号などによる校正収録機能を搭載しています。
本校正機能は、校正信号に混入したノイズ部分を極力除外して係数を算出する独自機能により、校正精度の向上をはかっています
・リモンタージュ機能
複雑なリモンタージュにも対応しています。

連続・同期加算共通解析機能

・波形データ切り出し出力
・リモンタージュ機能
・トリガーパラメータ再設定、再同期加算
・周波数解析、帯域解析、各種スペクトル解析
・揺らぎ解析（脳波、LF/HF）
・デジタルフィルタ処理（LPF, HPF, BPF, BSF）
・スムージング処理
・グランドアベレージ算出、複数波形平均処理
・波形間四則演算
・ガウス関数適用フィルタ
・ピーク、振幅、潜時等の検出
・面積算出、整流処理、リセット処理（時間、振幅）
・周波数解析、帯域解析、各種スペクトル解析
・揺らぎ解析（脳波、LF/HF）
・デジタルフィルタ処理（LPF, HPF, BPF, BSF）
・スムージング処理
・グランドアベレージ算出、複数波形平均処理

・波形間四則演算
・ガウス関数適用フィルタ
・ピーク、振幅、潜時等の検出
・面積算出、整流処理、リセット処理（時間、振幅）
・データ出力（Binary、CSV形式）
■デジタルフィルタ処理
（時間領域処理フィルター）
バターワースフィルター（1～9次）の処理が可能。
以下の各種フィルタタイプでの処理ができます。
ローパスフィルター（LPF）
ハイパスフィルター（HPF）
バンドパスフィルター（BPF）
バンドストップフィルター（BSF）
双方向フィルター機能により位相遅延修正が可能
（周波数領域処理フィルター）
ローパスフィルター（LPF）
ガウス関数特性LPF機能搭載
ハイパスフィルター（HPF）
ガウス関数特性HPF機能搭載
バンドパスフィルター（BPF）
バンドストップフィルター（BSF）
■各種解析
・波形データ切出し
・スムージング処理
・グランドアベレージ算出
・波形間四則演算
・指定区間ピーク、振幅検出、潜時検出などの波形計測
・面積算出（陽性電位、陰性電位、陽性＋陰性電位）
・単項四則演算（波形に対し設定数値を演算する）
・二項四則演算（2つの波形の間で演算する）
・周波数分析
振幅スペクトル
パワースペクトル
パワースペクトル密度
・電位マップ表示機能
・解析結果テキスト出力

連続収録解析機能

・波形データ切り出し出力
・リモンタージュ機能
・トリガーパラメータ再設定、再同期加算
・周波数解析、帯域解析、各種スペクトル解析
・揺らぎ解析（脳波、LF/HF）
・デジタルフィルタ処理（LPF, HPF, BPF, BSF）
・スムージング処理
・グランドアベレージ算出、複数波形平均処理
・波形間四則演算
・ガウス関数適用フィルタ
・ピーク、振幅、潜時等の検出
・面積算出、整流処理、リセット処理（時間、振幅）
・データ出力（Binary、CSV形式）

同期加算解析機能

■基線補正機能
チャンネル指定、一括指定、信号種別指定などで基線補正チャンネルを指定できます。
基線補正処理範囲の指定など細かい設定も可能。
■トリガー再設定、再同期加算
リアルタイム同期加算と同時に、全時系列データを取得可能です。それにより、トリガー条件を再設定し、再同期加算をすることができます。
■周波数解析
同期加算収録後の周波数解析はもちろん、リアルタイムで周波数分析を行いながら計測することも可能。
■デジタルフィルタ処理
（時間領域処理フィルター）
バターワースフィルター（1～9次）の処理が可能。
以下の各種フィルタタイプでの処理ができます。
ローパスフィルター（LPF）
ハイパスフィルター（HPF）
バンドパスフィルター（BPF）
バンドストップフィルター（BSF）
双方向フィルター機能により位相遅延修正が可能
（周波数領域処理フィルター）
ローパスフィルター（LPF）
ガウス関数特性LPF機能搭載
ハイパスフィルター（HPF）
ガウス関数特性HPF機能搭載
バンドパスフィルター（BPF）
バンドストップフィルター（BSF）
■アーティファクト除去機能
除去方法　　：個別チャンネル除去
全チャンネル除去
波形除去種別：単純除去
交互ペア除去
連動除去

連動除去は、弊社刺激システムと組み合わせることで、通常刺激と位相反転刺激を常に同数になるように自動管理して効率的かつ精度良いデータ取得が可能になります。
■各種解析
・波形データ切出し
・スムージング処理
・グランドアベレージ算出
・波形間四則演算
・指定区間ピーク、振幅検出、潜時検出などの波形計測
・面積算出（陽性電位、陰性電位、陽性＋陰性電位）
・単項四則演算（波形に対し設定数値を演算する）
・二項四則演算（2つの波形の間で演算する）
・周波数分析
振幅スペクトル
パワースペクトル
パワースペクトル密度

・電位マップ表示機能
・解析結果テキスト出力

連続収録使用時最小構成

■OS　　：Windows 10 / 11　64bit
■CPU　　：Intel i5 プロセッサ以上
■メモリ　　：16GB以上
■ハードディスク　：250GB以上
■モニター解像度　：1920×1080 以上

■対応ADコンバータ
NI社製　CompactDAC
（対応モジュール　NI 9205 , NI 9220）

同期加算収録使用時推奨構成

■OS　　：Windows 10 / 11　64bit
■CPU　　：Intel i7 プロセッサ以上
■メモリ　　：32GB以上
■ハードディスク　：SSD 256GB以上
■モニター解像度　：1920×1080 （推奨）以上

■対応ADコンバータ
NI社製　CompactDAC
（対応モジュール　NI 9205 , NI 9220）
注）NI 9220 ご利用時のみ 50KHz/ch の収録能力

注）本システムは、心理生理、基礎医学等の研究用です。診断、治療行為等には使用できません

屋外計測もできるコンパクトな電池駆動タイプ

一体型　研究用生体アンプシリーズ

1slotアンプベース
生体アンプ 1ch構成のみ
200mm(W)×40mm(H)×150mm(D)注1)
470g注2)

3slotアンプベース注3)
生体アンプ 1～3ch構成が可能
120mm(W)×200mm(H)×160mm(D)注1)
1.8kg注2)

8slotアンプベース
生体アンプ 1～8ch構成が可能
214mm(W)×177mm(H)×150mm(D)注1)

■ **電池内蔵形式で屋外でも利用可能**
■ **初期導入費用を抑えられます**
■ **一体構造のため最小限の配線で実験可能**

一体型 生体アンプ仕様

（アンプ仕様）

1)増幅部
ゲイン
×500、　×1000、　×2000、
×5000、×10000、　×20000、　×50000

2)ローパスフィルター部　（ベッセルタイプ）
30Hz , 50Hz , 100Hz , 300Hz , 500Hz , 1000Hz

3)ハムフィルター
50Hz , 60Hz , OFF（全チャンネル一括設定）

4)時定数

0.03秒	0.16秒	0.3秒	1秒
3秒	5秒	10秒	DC

5）電源
バッテリー（標準）単三乾電池6本 注4)
(8ch構成、アルカリ乾電池で約7時間稼動)
外部電源端子　DC 6V～15V 注5)
オプションのAC電源アダプタや単一乾電池用
ホルダー(単一8本用)などが接続可能

（入出力仕様）

入力
電極入力端子　DIN　（1.5mmΦオス）
（電極側メスコネクタ）
片側共通端子　DIN　（1.5mmΦオス）
（脳波計測時等で,基準側を共通にできます）
シールド端子　DIN　（1.5mmΦオス）
入力インピーダンス 100MΩ

出力
出力電圧　±10V
1,3slotベースは本体後部にBNC端子
8slotベースは、高密度Dsub コネクタ 26pin
（8slotのBNC出力ケーブルは、オプション）

（製品構成）

1slot アンプベース (EP-BA-B1S)
3slot アンプベース (EP-BA-B3S)
8slot アンプベース (EP-BA-B8S)
1ch 生体アンプモジュール (EP-BA-BM1)
ブランクパネル　(EP-BA-BP)
8chBNC出力ケーブル (C0032)
8ch出力片端バラケーブル (C0086)
1chBNC出力ケーブル (BNC-174-[Lxx])
1ch出力片端バラケーブル (BNC-174NC-[Lxx])

（その他オプション）

14bit ADコンバータセット (AS-AD8SM1)

注1)突起物寸法は含んでおりません
注2)バッテリー重量は含んでおりません
注3)ご発注時ch数指定の受注生産品となります
注4)1slotアンプベースは、単三乾電池4本
注5)1slotアンプベースに、外部電源端子はありません

注）本システムは、心理生理、基礎医学等の研究用です。診断、治療行為等には使用できません

シールドルームや各種実験室での計測に最適

セパレート型　研究用生体アンプシリーズ

8ch構成本体と電極BOX（2ch×4ユニット実装）
2～8ch構成が可能
本体　　143mm（W）×177mm（H）×182mm（D）注1)
電極BOX 133mm（W）×53mm（H）×162mm（D）注1)

32ch構成本体と電極BOX（2ch×16ユニット実装）
2～32ch構成が可能
本体　　388mm（W）×180mm（H）×186mm（D）5.2Kg注1)
電極BOX 275mm（W）×48mm（H）×162mm（D）1.9kg注1)

- **シールドルームなどで、本体を室外に設置可能**
- **増幅率、フィルター周波数などの段数に余裕**
- **オプションの短ケーブルで持ち運びも容易**
- **インピーダンスチェッカー搭載**

セパレート型 生体アンプ仕様

（アンプ仕様）

1)増幅部
ゲイン　（電極BOX内アンプとの複合値）
×500、　×1000、　×2000、　×5000
×10000、　×20000、　×50000　×100000注6)

2)ローパスフィルター部　（ベッセルタイプ）
30Hz , 50Hz , 100Hz , 300Hz ,500Hz , 1000Hz
3000Hz , 5000Hz

3)ハムフィルター
50Hz , 60Hz （チャンネル毎に動作設定可能）

4)時定数
0.01秒(16Hz) 内部スイッチで、0.0016秒に変更可
0.03秒(5.3Hz) , 0.16秒(1Hz) , 0.3秒(0.53Hz)
1秒(0.16Hz) , 3秒(0.05Hz) , 5秒(0.03Hz)
10秒(0.016Hz) 内部スイッチで、DCに変更可

5)出力
出力電圧　±10V
16slot筐体（高密度Dsub コネクタ 78pin）
4slot筐体（高密度Dsub コネクタ 26pin）

6)外部電源端子 DC 6V～15V
ACアダプター（本装置専用）付

（ヘッドアンプ内蔵 電極ボックス）

1)入力コネクタ
電極入力端子　DIN　（1.5mmΦオス）
（電極側メスコネクタ）
片側共通端子　DIN　（1.5mmΦオス）
（脳波計測時等で,基準側を共通にできます）

2)入力インピーダンス
100MΩ

3)インピーダンスチェッカー
数値表示　：0.0～150.0KΩ
LED表示　：10KΩ未満（緑）　10KΩ以上（赤）
（8ch電極BOXは、数値表示のみ）

4)接続ケーブル
本体～電極BOX間専用接続ケーブル 5m

（製品構成）

4slot 生体アンプベース (EP-BA-B4S)
16slot 生体アンプベース（EP-BA-B16S)
2ch 生体アンプモジュール (EP-BA-BM2)
ブランクパネル (EP-BA-BP)
32chBNC出力端子BOX（EP-BA-BB32)
8chBNC出力ケーブル (C0032)
32ch電極BOX　(EP-BA-HA32)
8ch電極BOX（EP-BA-HA8)

注6）アンプの周波数特性は4KHzまでとなります

注）本システムは、心理生理、基礎医学等の研究用です。診断、治療行為等には使用できません

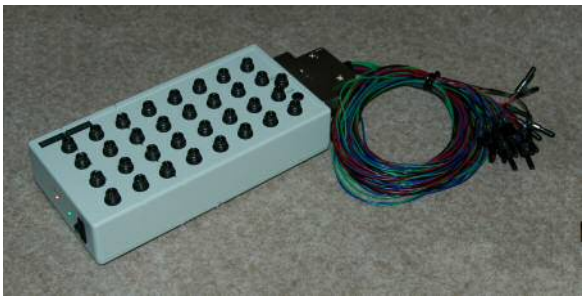
弊社製アンプなら目的に応じて通常電極とアクティブ電極を切り替え可能

アクティブ電極

- ■ DIN端子を持つ多くの脳波アンプに接続可能です
- ■ ワンタッチで軽く抜き差しが可能な高品質電極コネクタを採用
- ■ 人間工学、心理工学、基礎医学研究用などにご利用可能です
- ■ 弊社製生体アンプをアクティブ電極仕様にすることができます
- ■ 電極駆動ユニットは、1ch,8ch,32chの３タイプが用意されています
- ■ リングタイプの電極は、オプションのキャップに取り付けてご利用いただけます

アクティブ電極
（焼結皿タイプ）

電極駆動ユニット
（8chタイプ、1chタイプ）



32ch 電極駆動ユニット

基本仕様

（電極仕様）

1)電極形式（以下の4種類から選択）

① 焼結標準アクティブ電極（12mmΦ）
主に単体で皮膚に装着する場合に使用。
通常、電極ペーストを使用することで品質の良いデータ取得が可能ですが、表面が平らなため皮膚面が良く清掃されており、かつ密着度が確保されるように固定が可能であれば、ペースト無しでも条件によっては計測可能。

② 焼結リングアクティブ電極（12mmΦ）
頭部電極キャップ（焼結リング用）とともに使用。
電極中央にペースト注入用の穴が開いたリング電極です。リング全体が電極のため接触面が大きく確保できます。

③ 焼結樹脂リングアクティブ電極
頭部電極キャップ（焼結樹脂リング用）とともに使用するため電極中央にペースト注入用の穴が開いたリング電極です。
リング状の電極の周囲に固定用の樹脂リングが付いた構造。電極の強度を向上したタイプです。

④ カスタマイズ用アクティブ電極
電極面がなく、インピーダンス変換アンプ基板とケーブルで構成されています。
5個単位の販売となります。
先端の短いケーブル先に導電部を接続しアクティブ電極にすることが可能です（特異な形状のアクティブ電極を作成可能）。
（すべての導電材での動作保証をするものではありません）。

2)増幅率	1倍
3)入力インピーダンス	100GΩ
4)ノイズレベル	0.5μVrms Typ. （0.1～100Hz）
5)バンド幅	50KHz Typical (-3dB)
6)電極ケーブル長	2m

（アクティブ電極駆動ユニット仕様）

1)ユニットタイプ
電極数により、以下の4タイプがあります
■1ch仕様　1ch+Ref+GND (68×28×114mm 120g)
■8ch仕様　8ch+Ref+GND (75×35×135mm 180g)
■32ch仕様　32ch+Ref+GND (110×45×220mm 580g)

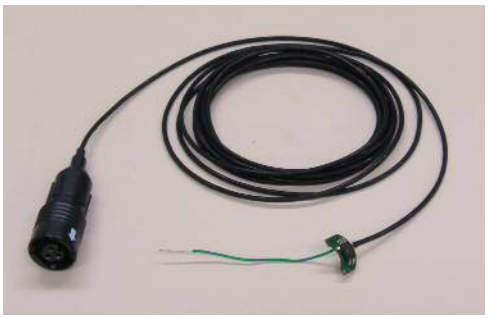
脳波の場合、計測点数＋1個（REF)＋GNDが必要。
筋電の場合、計測点×2個＋GNDが必要。
EOGの場合、計測点×2個＋GNDが必要。

2)ユニット電源	1 , 8ch仕様	006P 乾電池 1個
	32ch仕様	単三乾電池　6個

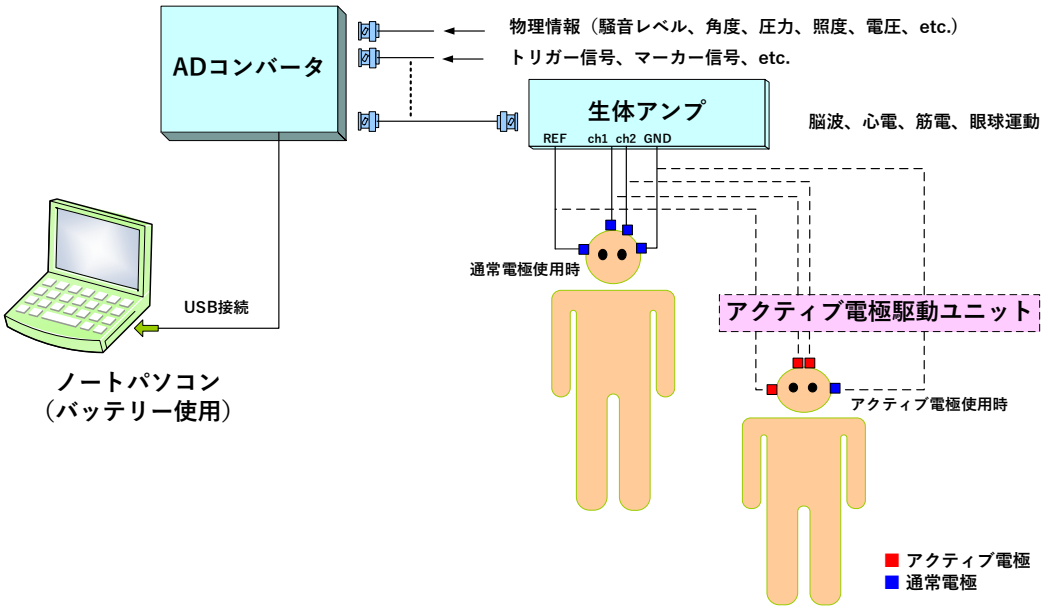
①焼結標準アクティブ電極タイプ

③焼結樹脂リングアクティブ電極タイプ

②焼結リングアクティブ電極タイプ



④カスタマイズ用アクティブ電極



3)電極コネクタ　　プッシュプルロック式コネクタ
　　外径12.6mm　接触抵抗　5mΩ以下

4)GND用コネクタ　DIN（1.5mmφオス）

5)出力コネクタ　　DIN（1.5mmφメス）1m ケーブル

（電極CAP仕様）

1)電極レイアウト　10-20法または拡張10-20法
　サイズ　　標準58cm 、2cmきざみで選択可
　CAP固定　　顎ベルト装着

（製品構成）

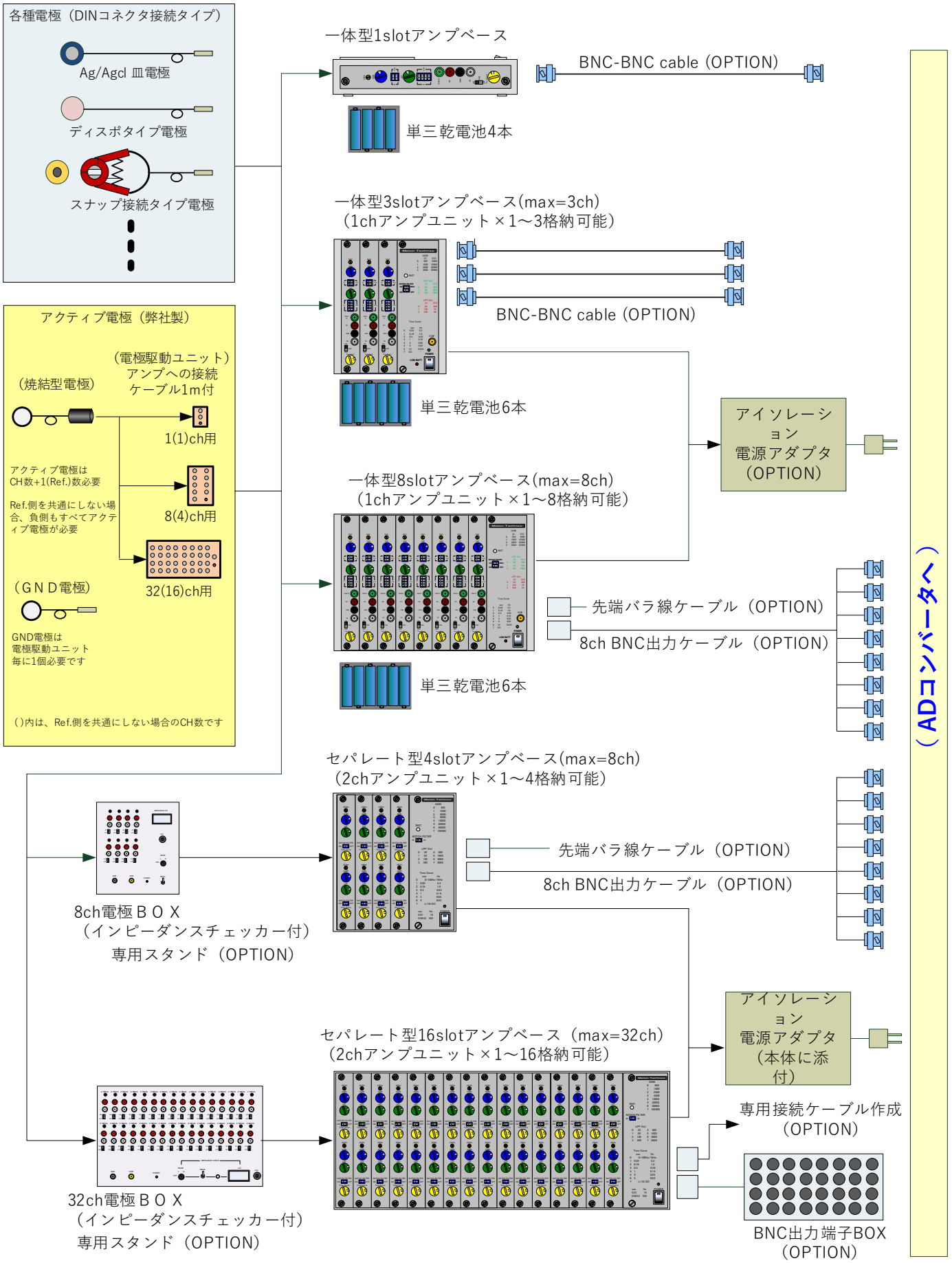
ACTIVE電極（焼結皿）
ACTIVE電極（焼結リング）
ACTIVE電極（焼結樹脂リング）
ACTIVE電極（カスタマイズ用　5個）

GND電極（焼結皿）
GND電極（焼結リング皿）
GND電極（焼結樹脂リング皿）
1ch電極ベースユニット
8ch電極ベースユニット
32ch電極ベースユニット
焼結リング電極装着用CAP
焼結樹脂リング電極装着用CAP

注）本システムは、心理生理、基礎医学等の研究用です。診断、治療行為等には使用できません

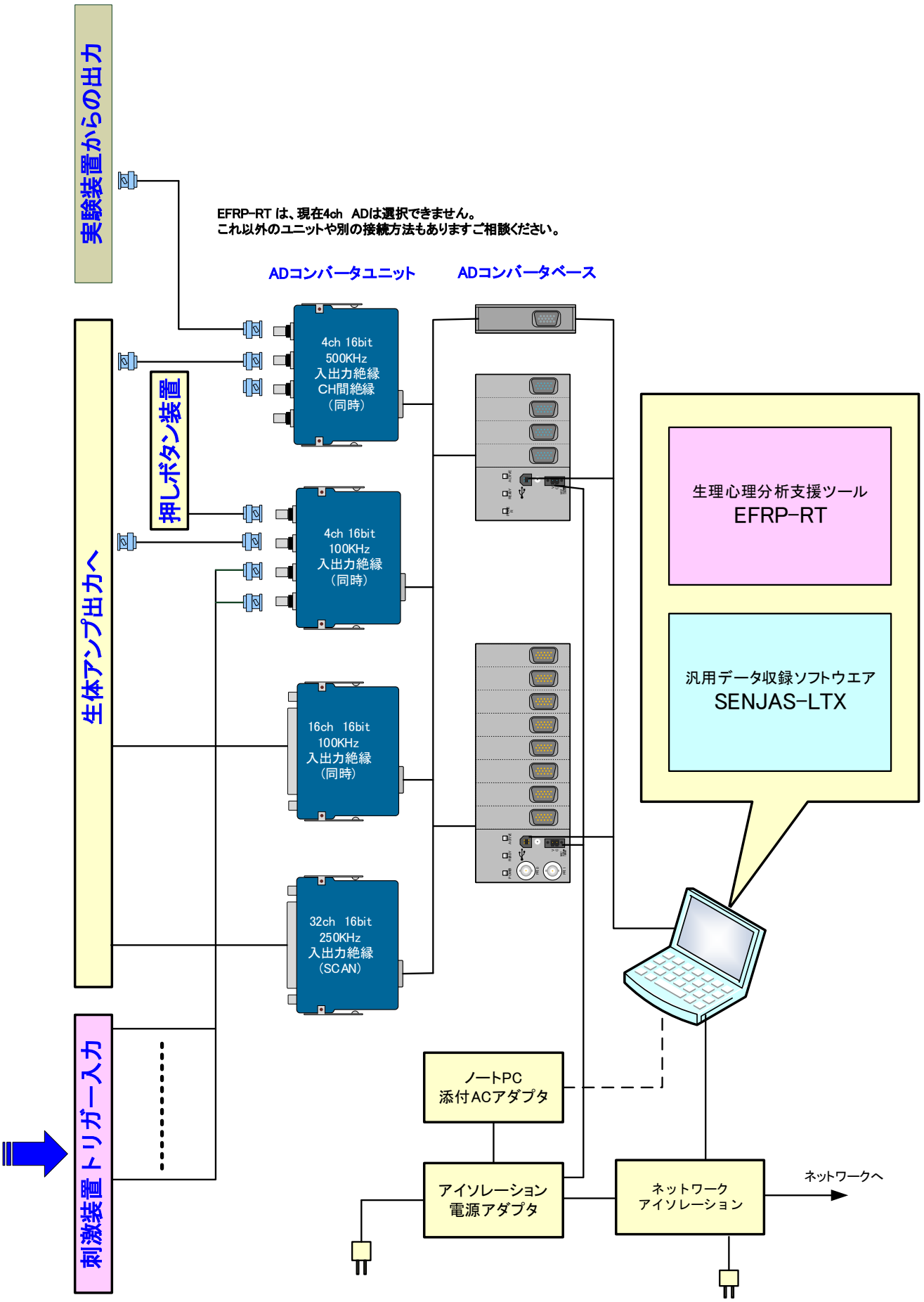
目的に応じたアナログアンプを選択

生体アンプセレクションガイド



刺激システムの機能を最大限に生かすメロンテクノス製

収録システムセレクションガイド



メロンテクノス製 生体アンプ用オプション

生体計測関連機器

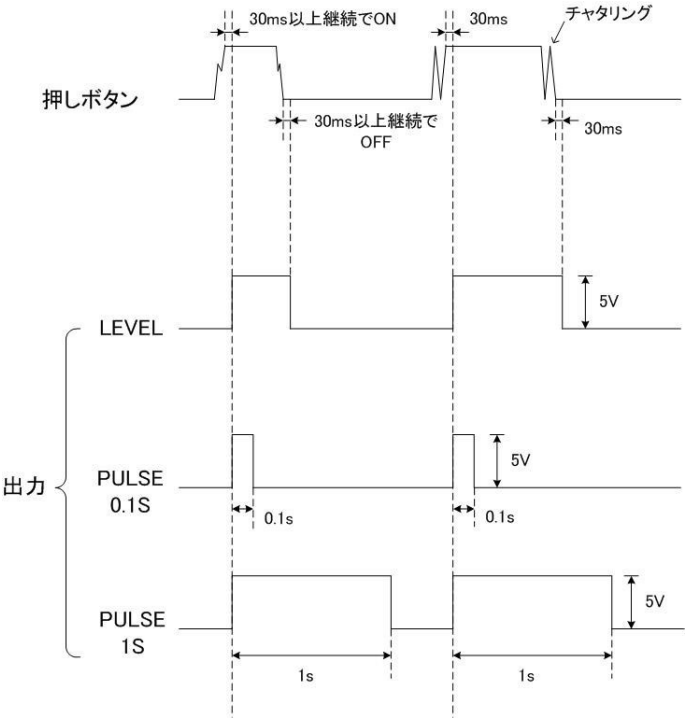
1ch 押しボタン装置　EP-BT1

- ■ 小型で低価格な 1ch 押しボタン装置
- ■ チャタリング防止の波形整形機能付
- ■ ON / OFF 信号をアナログ出力
- ■ 被験者反応取得、計測中のマーカーに利用可能
- ■ 4ch仕様や机上押ボタンボックスなどもご用意

標準押しボタン

基本仕様

1)チャネル数　　1ch
2)出力モード
　レベルモード　：　ボタンを押している間 ON
　パルスモード　：　ボタンを押すと、一定時間 ON
　　(0.1sec , 1sec)
3)出力仕様　　BNC端子出力　0～5V
4)電源　　006P型乾電池 (9V) 1本
5)本体寸法　　89(W)×35(H)×134mm(D)
　　(突起物は除く)
6)本体重量　　210g (006P型乾電池を含む)
7)押しボタン　　標準 押しボタン
　　直径　1.2cmφ　ケーブル長　1.5m
　　コネクタ(3Pタイプ)

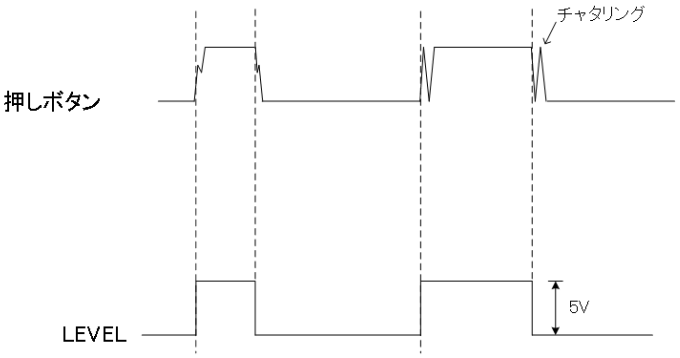


4ch 押しボタン装置　EP-BT4

- ■ 1ch 押しボタン装置の4ch 仕様
- ■ Desktopタイプのボタンボックスも選択可能
- ■ ボタンボックスのカスタマイズが可能
- ■ 標準モード以外に、瞬時応答モードも搭載
- ■ 専用ACアダプタ添付

基本仕様

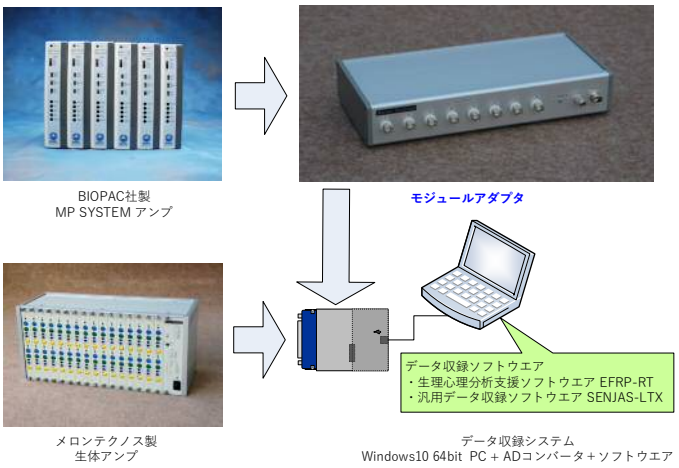
1)チャネル数　　4ch
2)出力モード
　レベルモード　：　ボタンを押している間 ON
　パルスモード　：　ボタンを押すと、一定時間 ON
　　(0.1sec , 1sec)
3)応答時間選択機能
　標準応答モード：　30ms以上継続でON
　瞬時応答モード：　検出時間幅なしでON
4)出力仕様　　BNC端子出力　0～5V
5)電源　　DC 12V : 専用ACアダプタ付
6)本体寸法　　260(W)×90(H)×230mm(D)
　　(突起物は除く)
7)本体重量　　1.9g (ACアダプタ除く)
8)押しボタン　　標準 押しボタン×4
　　直径　1.2cmφ　ケーブル長　2m
　　コネクタ(5Pタイプ)
9)オプション　　ボタンボックス（カスタマイズ可）
　　1(ch)×4(box) , 2×2 , 4×1



瞬時応答モード

呼吸、皮膚電気伝導度モジュール用アダプタ

- ■ BIOPAC社アンプ類の駆動とアナログ信号出力
- ■ 呼吸、皮膚電気伝導度他各種モジュールに対応
- ■ 弊社生体アンプや環境情報との組合せが容易
- ■ 最大８系統のアンプ出力信号が取り出せます



（アナログ出力アダプタ本体）

対応アンプ数	：8
出力レンジ	：±10V（アナログ）　BNC端子
電源入力	：DC12V(専用ACアダプタ付)
寸法	：290(W)×140(D)×55(H)mm （突起物は含みません）
重量	：820g

（対応BIOPAC社製アンプモジュール）

皮膚電気伝導度アンプ（GSR100C）

レンジ	：0～20, 10, 5, 2μmhos／V
応答周波数	：DC, 0.05Hz, 0.5Hz ～ 1Hz, 10Hz

肺呼吸用アンプ（RSP100C）

応答周波数	：DC,　0.05Hz, 0.5Hz ～ 1Hz, 10Hz

生体電極用インピーダンス計

- ■ 小型で低価格な生体電極用インピーダンス計
- ■ 2種類の電極用コネクタに対応
- ■ 計測電流が切替可能

電極接続端子

基本仕様

計測チャネル数	1ch
計測インピーダンス	0.0～150.0KΩ
計測信号	10Hz 正弦波
電極接続端子	DIN端子（1.5mmφオス） ピン端子（2.0mmφメス）
計測時電流切替機能	100nA ／ 1μA
インピーダンス表示部	液晶パネル 4桁
表示分解能	0.1KΩ
ローバッテリー警告	判定2色LED 10KΩ未満　緑点灯 10KΩ以上　赤点灯
電源	006P乾電池 (9V) 1本
寸法	89(W)×35(H)×134mm(D) （突起物は除く）
重量	250g(006P型乾電池重量含む)

アイソレーション DC 電源アダプタ

弊社生体計測機器用のAC100V電源アダプタです。

- ■ 一体型生体アンプ用（3 or 8slot）電源
- ■ セパレート型生体アンプ用電源
- ■ 音、画像刺激用関連機器電源
- ■ アナログ出力アダプタ本体の電源

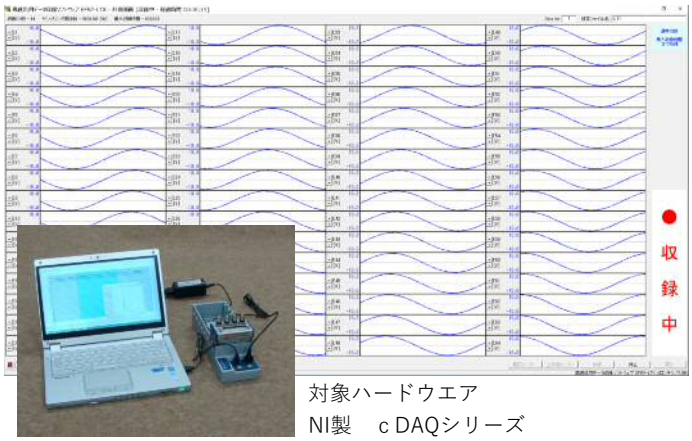
（入出力仕様）

入力電源電圧	AC 100～240V
電源周波数	50～60Hz
出力電圧	DC 12V
出力電流	2A
リップルノイズ	120mVp-p
入出力間絶縁	DC 4000V
漏れ電流	80μA 以下
保護機能	過電圧、短絡保護機能
動作環境	-20～60°C
本体寸法	100×22×45mm(突起部除く)
重量	150g(AC側コード除く)

注）本システムは、心理生理、基礎医学等の研究用です。診断、治療行為等には使用できません

メロンテクノス製 汎用データ収録ソフトウエアもご利用可能

汎用計測ソフトウエア　SENJAS-LTX



対象ハードウエア
NI製　c DAQシリーズ

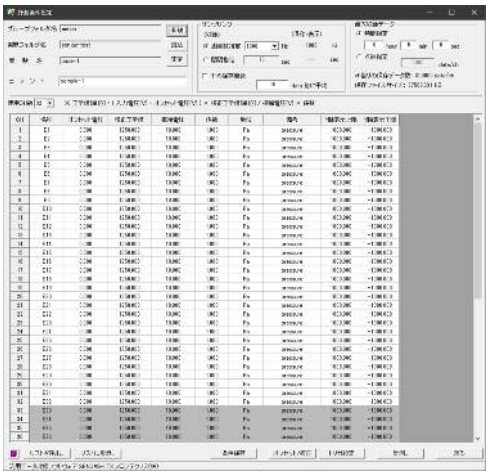
特徴

- ■ メロンテクノス製ライブラリで高スペックを実現
- ■ 最大64チャンネル、最大サンプリング周波数1MHz
- ■ 64チャンネルリアルタイム波形モニター搭載
- ■ 収録データは、リアルタイムにディスク保存
- ■ ADコンバータモジュールを増設可能
- ■ 各種トリガー計測を高サンプリング周波数で実現
- ■ スペクトル分析機能搭載
- ■ デジタルフィルタ搭載
- ■ 計測条件の複数登録、階層構造でのデータ保管
- ■ ファイルはオープン仕様、オンラインマニュアル

応用分野

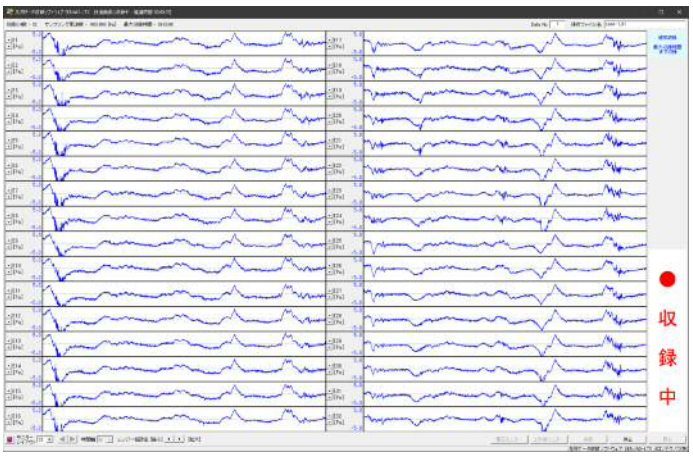
生体信号特有の分析機能はありませんが、データ収録用としてご利用可能です。また、高サンプリング周波数を生かした各種データ収録用としてご利用できます。

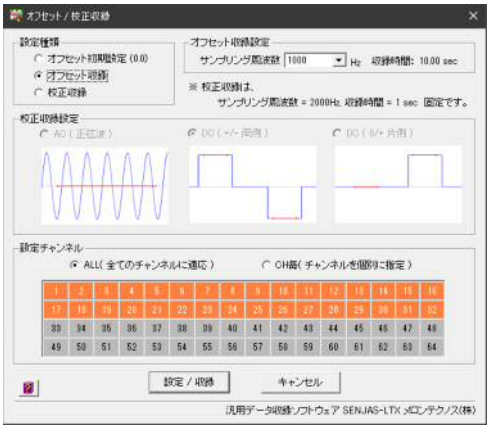
- ・64chのデータレコーダやオシロスコープとして
- ・高速トリガー収録装置として
- ・長時間のデータモニタリング用として
- ・検知用、検査用収録装置として



条件設定画面

収録機能

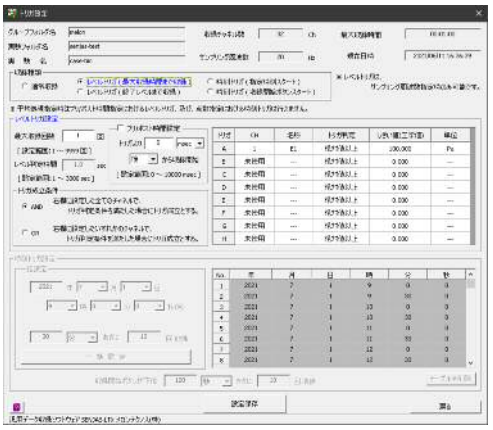




校正画面

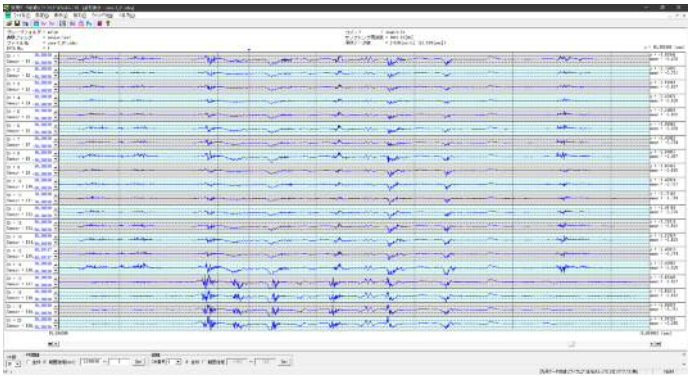
- ・最大1MHz/chでの収録が可能（NI 9223）
- ・64chでリアルタイムモニター付データ収録機能
  （5KHzサンプリング周波数以下の場合）
- ・サンプリング周波数 1MHz/chでのプリ、ポストトリガー収録可能
- ・最大9999回までのレベルトリガー自動収録機能。
- ・最大200回までの時刻指定自動計測機能。
- ・正弦波、矩形波、DCの校正データ収録機能搭載。

注）最大収録機能は、PCの能力、チャンネル数により異なります。
長時間収録時は、パソコンの設定にも注意してください。



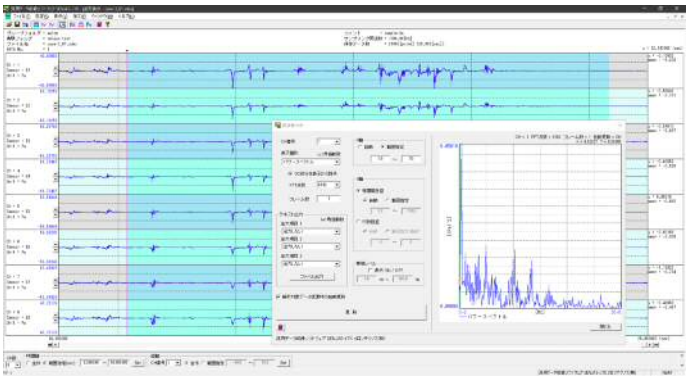
トリガー条件

時系列解析



収録したデータに対して時系列処理を行えます。
- 波形表示機能
- 移動平均処理
- デジタルフィルタ処理（LPF, HPF, BPF, BSF）
- 積分（線形加速度法）
  （加速度波形から速度や変位を計算可能）
- カーソルによる最大値と時間位置読み取り
- データテキスト出力

周波数解析



収録したデータに対して周波数分析が行えます。
- パワースペクトル
- パワースペクトル密度
- 振幅スペクトル
- 振幅スペクトル処理（角振動数で乗算、除算）
- FFT点数は、16～8192点（但し、2のべき乗）
- スペクトルの平均化機能

仕様

①収録最大ｃｈ数

サンプリング周波数 [sf] による。

sf ≦ 10KHｚ ： 64ch
sf ≦ 100KHｚ ： 20ch
sf ≦ 1MHｚ ： 4ch

注）トリガー待ちループからの自動計測を基準
注）使用パソコンの能力により変わる場合があります

②収録データ数

本収録時の最大計測データ数は次式による。
収録データ数 ＝ 192000000 / ch数

③データサンプリング方法

サンプリング間隔とサンプリング周波数の指定。

■サンプリング間隔指定
指定間隔 ： 1～3600 [sec]
注）24bit AD (NI 9229 , NI 9239 は間隔指定不可)

■サンプリング周波数指定[Hz]
1,2,5,10,16,20,32,50,64,100,128,200,256,500,512,
1000,1024,**2000**,2048,4096,**5000**,8192,**10K**,20K,
50K,100K,200K,500K,1M[Hz]

注）ADモジュール毎に最大サンプリング周波数は異なる。
24bit AD (NI 9229 , NI 9239 については青太字のみ)
64chリアルタイム波形モニター収録は、サンプリング周波数5KHz以下の場合に可能です。

④トリガー機能

多彩なトリガー機能が用意されています
- プリトリガー／ポストトリガー
  設定時間は、サンプリング周波数 [sf] による
  sf ≦ 1KHz：最大200データ
  sf ＞ 1KHz：最大200msec
- レベルトリガー(絶対値、上下限閾で最大9999回)
- トリガー条件を一定時間以上満足時のみ自動収録
- 時間間隔指定（日、時、分、秒で間隔指定）
  （最大200回）
- 時刻指定（年、月、日、時、分、秒で指定）
  （最大200回）

⑤オフセット収録／校正機能

オフセット除去機能および以下の校正信号対応
- 正弦波校正信号
- 矩形波校正信号
- DC校正信号

動作環境

OS	：Windows 10 / 11　64bit
CPU	：Intel Core i5 以上（推奨 i7）
memory	：8GB以上 (推奨 16GB以上)
HDD	：120GB以上 (推奨 250GB SSD)
Display	：1920×1080 pixel 以上 (推奨 1920×1080)
その他	：USB 2.0 ポート 以上

CompactDAQ　対応ADコンバータモジュール
NI 9205 16bit 32ch 250KHz (scan) ±10V
NI 9215 16bit 4ch 100KHz (同時) ±10V
NI 9220 16bit 16ch 100KHz (同時) ±10V
NI 9223 16bit 4ch 1MHz (同時) ±10V
NI 9229 24bit 4ch 50KHz (同時) ±60V
NI 9239 24bit 4ch 50KHz (同時) ±10V

注）本カタログに記載の製品は、全て生理心理、基礎医学等の研究用です。診断、治療行為等には使用できません

Melon Technos Co.,Ltd.

開発、販売元

メロンテクノス株式会社

〒243-0018 神奈川県厚木市中町1-8-24 リバーサイドビル6F

TEL 046-294-4635　FAX 046-294-4636

E-mail andes@melontechnos.co.jp

http://www.melontechnos.co.jp

お問い合わせ

No.20240104