

オムニエース
RA2300MK II

取扱説明書

AND 株式会社 **イー・アンド・デイ**

1WMPD4003502A

オムニエース
RA2300MK II
取扱説明書

注意

- ・製品を使用する前に必ず本書をお読みください。
- ・本書は製品と共に保管してください。

はじめに

この度は、サーマルドットレコーダ オムニエース RA2300MK II (以下、RA2300MK II と称す。)をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。ご使用の際には、取扱説明書をよく読んでいただき、正しくお取扱いくさるようお願い申し上げます。

本取扱説明書は、RA2300MK II を正しく動作させ、安全にご使用いただくために必要な知識を提供するためのものです。いつも本製品と一緒に置いて使用してください。また、本取扱説明書ではRA2300MK II の取扱い上の注意、基本的な機能・操作方法等について説明しています。その他の取扱いに関しましては、別冊の下記取扱説明書をあわせてお読みください。

取扱説明書の内容について不明な点がございましたら、弊社までお問い合わせください。

《別冊の取扱説明書》

名称	内容
RA2000シリーズ/DL2800A アンプユニット 取扱説明書	各アンプユニットの取扱方法や設定方法について説明しています。
RA2000シリーズ/DL2800A 通信コマンド 取扱説明書	通信コマンド取扱説明書はユーザ登録により弊社ホームページよりpdfファイル版を無償ダウンロード可能です。

■ ご使用になる前に

◆ 開梱の際には

冬期の寒い時期などに急に暖かい部屋で開梱いたしますと、製品の表面に露を生じ、動作に異常をきたす恐れがありますので、室温に馴染ませてから開梱するようお願いいたします。

◆ 梱包内容の確認

本製品は十分な検査を経てお客様へお届けいたしておりますが、ご受領後開梱しましたら、外観に損傷がないかご確認ください。また、本製品の仕様、付属品等につきましてもご確認をお願いいたします。万一、損傷・欠品等がございましたら、ご購入先または巻末に記載の支店・営業所にご連絡ください。

— ご注意 —

- ご使用中に異常が起きた場合は、直ちに電源を切ってください。
異常の原因がどうしてもわからないときは、ご購入先または巻末に記載の支店・営業所にご連絡ください(その際、**異常現象・状況等を明記してFAXにて**お問い合わせいただければ幸いです)。
- 本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- 本書の内容に関しては万全を期しておりますが、万一ご不審な点や誤り、記載漏れ、ご意見などお気づきの点がございましたら、お手数ですがご連絡ください。

■ 安全上の対策—警告・注意

◆ 本製品を安全にご使用いただくために

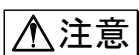
本製品は、IEC安全規格クラス I の製品です。

本製品は、安全に配慮して製造しておりますが、お客様の取扱いや操作上のミスが大きな事故につながる可能性があります。そのような危険を回避するために、必ず取扱説明書を熟読し、内容を十分にご理解いただいた上で使用してください。また、本製品及び取扱説明書では、本製品を安全に使用していただくために以下のような表示をしており、それぞれ次のような意味があります。



警告

この内容を見逃して取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される事項、及び、軽傷または物的損害が発生する頻度が高い事項が書かれています。



注意

この内容を見逃して取扱いを誤った場合、人が傷害を負う危険が想定される事項、及び、物的損害のみの発生が想定される事項が書かれています。

本製品のご使用にあたって、以下の事項を必ずお守りください。なお、取扱注意に反した行為による障害については保証できません。また、“できないこと”や“行ってはいけないこと”は極めて多くあり、説明書に全て記載することはできません。従いまして、説明書に“できる”と書いていない限り“できない”とお考えください。



警告

◆ 電源について

供給電源が本製品の定格銘板に記載されている定格内であることを確認してください。定格以上の電圧を入力すると本製品が破損し、火災の原因にもなります。

また、感電や火災等を防止するため、AC電源コードは必ず本製品付属のものを正しくお使いください。

◆ 保護接地について

本製品の電源を入れる前に必ず大地に保護接地を行ってください。保護接地は本製品を安全にご使用いただき、お客様及び周辺機器を守るために必要です。なお、下記の注意を必ずお守りください。

- 1) 本製品はAC電源コードに、接地線のある3極AC電源コードを使用しています。この電源コードに保護導体端子を備えた3極電源コンセントに接続すれば、自動的に接地されます。
- 2) 保護接地を行う際、接地線の水道管への接続は、大地とつながっていない場合がありますので行わないでください。ガス管への接続はたいへん危険ですので絶対に接続しないでください。
- 3) 本製品に電源が供給されている場合に、保護接地線の切断や結線を外したりしないように注意してください。このような状態になりますと本製品の安全は保障できません。

◆ 入力信号の接続

本製品の保護接地端子を確実に接地してから被測定装置への接続を行ってください。本製品と測定器等を接続するとき、同相許容入力電圧範囲を超えないようにご注意ください。範囲を超えた電圧を入力しますと、本製品の故障の原因となり、たいへん危険です。



◆ ガス中での使用

可燃性、爆発性のガス、また蒸気のある雰囲気内で使用しないでください。お客様及び本製品に危険をもたらす原因となります。

◆ ケースの取り外し

本製品のケース取り外しは、本体内部に高電圧部分があるためたいへん危険です。弊社及び弊社指定のサービスマン以外が行うことを禁止します。

◆ AC電源入力部ヒューズ

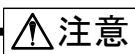
本製品で使用しているAC電源入力部ヒューズは、本体内部にあるためお客様では、交換できません。万一ヒューズが切れていると思われる時は、ご購入先または巻末に記載の支店・営業所にご連絡ください。

◆ バックアップ用電池の取扱い(廃棄時の注意)

本製品ではコイン形リチウム電池(一次電池)を使用しています。本製品の廃棄の際にはこの電池を取り外してください。

取り外した電池は、火の中に投入したり分解したりしないでください。電池を加熱すると破裂の恐れがあります。また、分解すると中から有機電解液が出て皮膚などを痛める恐れがあり、たいへん危険です。

電池を廃棄する場合は、端子にテープなどを貼り、絶縁して危険物ゴミとして廃棄してください。



◆ 取扱い上の注意

以下の事項に十分注意して本製品をお取扱いください。誤った取扱いをしますと、誤動作や故障の原因となります。

- 1) 本製品の操作方法を理解している人以外の使用を避けてください。
- 2) 本製品の保管場所について
本製品の保存温度は-10~60℃です。
特に、夏期には長時間直射日光の当たる場所や温度が異常に高くなる場所(自動車内等)での保管は避けてください。
- 3) 本製品は、電気測定器の安全性規格JIS-C-1010-1(IEC61010-1)での設置カテゴリⅡ(CATⅡ)を満たす場所で使用してください。
- 4) 本製品は、汚染度 2の製品です。
- 5) 本製品は以下のような場所では使用しないでください。また、本製品の周囲等にも十分注意して使用してください。
 - ① 直射日光や暖房器具等で高温または多湿になる場所
(使用温度範囲:5~40℃, 湿度範囲:35~80%)
 - ② 水のかかる場所
 - ③ 塩分・油・腐食性ガスがある場所
 - ④ 湿気やほこりの多い場所
 - ⑤ 振動の激しい場所
 - ⑥ 強い電磁界が発生している場所
 - ⑦ 本製品内部の温度上昇を防ぐため、本製品には通風孔があいています。
本製品の周りを囲んだり、周りにものを置いて通風孔をふさぐようなことは絶対に行わないでください。本製品内部温度の異常上昇につながり、故障の原因となります。
 - ⑧ 紙などの燃えやすいものを本製品の近くに置かないでください。
- 6) 電源電圧の変動に注意し、本製品の定格を超えられるときはご使用にならないでください。

- 7) 雑音の多い電源や、高圧電源の誘導等による雑音がある場合は、誤動作の原因となりますので、ノイズフィルタ等を使用してください。
- 8) 本製品ではハードディスクを使用しております。
 - ・ハードディスク動作中(保存中、読み出し中)に電源を切らないでください。保存または読み出し中のデータが壊れることがあります。
 - ・強い衝撃や振動を与えないでください。ハードディスクが損傷することがあります。
 - ・ハードディスクは5°C～40°Cの環境で使用してください。
- 9) 本製品ではタッチパネルを使用しております。

タッチパネル面を鋭利なもので押したり、必要以上に強く押さないでください。タッチパネル面は指の先で軽く押ししてください。2ヶ所以上を同時に押すと、正常に動作しません。必ず1ヶ所のみ押すようにしてください。
- 10) 記録紙は弊社指定のものを使用してください。指定以外の記録紙を使用すると記録ができなかったり、サーマルヘッドの寿命を縮めることになる場合があります。
- 11) 本製品の通風孔にとがった棒などを差し込まないでください。
- 12) 本体表面を清掃する場合は、電源を切ってから、換気のよい場所でガーゼなどの柔らかい布に、エタノールを少量含ませて軽く拭いてください。ベンジン、シンナーや化学雑巾を使用すると変形や変色する場合がありますので使用しないでください。
- 13) 本製品を輸送するときは最初にお届けした梱包箱・梱包材料を使用するか、それと同等以上の梱包箱・梱包材料にて輸送してください。
- 14) 本製品の精度を維持するために、定期的な校正をお勧めします。一年に一度定期校正(有償)を行うことにより、信頼性の高い測定が行えます。

■ 保証要項

弊社の製品は設計から製造工程にわたって、十分な品質管理を経て出荷されていますが、万が一ご使用中に故障だと思われた場合、弊社に修理の依頼をされる前に、装置の操作 방법에問題はないか、電源電圧に異常はないか、ケーブル類の接続に異常はないかなどをお調べください。


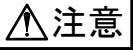

修理のご要求や温度校正は、ご購入先または巻末に記載の支店・営業所にご連絡ください。その場合には、機器の形式(RA2300MKⅡ)、製造番号、及び故障状況の詳細をお知らせください。
なお、弊社の保証期間及び保証規程を次に示します。

■ 保証規程

1. 保証期間 : 製品の保証期間は、納入日より1年です。
2. 保障内容 : 保証期間内の故障については、必要な修理を無償で請け負いますが、次の場合は、弊社規程によって修理費を申し受けます。
 - ① 不正な取扱いによる損害、または故障
 - ② 火災、地震、交通事故、その他の天変地異により生じた損傷、または故障
 - ③ 弊社もしくは弊社が委嘱した者以外による修理、改造によって生じた損傷、または故障
 - ④ 機器の使用条件を越えた環境下での使用または保管による故障
 - ⑤ 定期校正
 - ⑥ 納入後の輸送または移転中に生じた損傷、または故障
3. 保障責任 : 弊社の製品以外の機器については、その責任を負いません。

■ 本取扱説明書中の表記について

本取扱説明書中で使用している表記及び記号には、以下のような意味があります。

表記及び記号	意味
 警告	この内容を見逃して取扱いを誤った場合、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される事項、及び、軽傷または物的損害が発生する頻度が高い事項が書かれています。
 注意	この内容を見逃して取扱いを誤った場合、人が傷害を負う危険が想定される事項、及び、物的損害の発生が想定される事項が書かれています。
NOTE	この内容を見逃して取扱いを誤った場合、本製品が誤動作したり、測定データを消去したりする可能性が想定される事項が書かれています。
TIPS	設定上の制約や補足説明が書かれています。
	参照頁を表します。
本製品	RA2300MK II 本体を指します。
メモリ	RA2300MK II 内部のメモリを指します。 メモリレコーダ、マルチレコーダで測定を行うと、このメモリに測定データを収録します。
『 』	『 』で囲んである文字は、操作パネル部にあるキーを表します。 例)『スタート』キー
【 】	【 】で囲んである文字は、画面に表示されているタッチパネルキーを表します。 例)【リアルタイム】
[]	[]で囲んである文字は、操作パネル部のキーを押した時に表示される画面を表します。
k(小文字) K(大文字)	数値の単位で、「10 kg」というように小文字の k で表す場合は、1000 を表します。 「4 Kデータ」というように大文字のKで表す場合は、1024 を表します。

■ 液晶ディスプレイについて

本製品では、表示部にTFTカラー液晶ディスプレイを使用しておりますが、画面の一部に常時点灯または点灯しないドットが存在する場合があります。また、液晶ディスプレイは、特性上、温度変化等で多少ムラが発生する場合があります。これらは故障ではありませんので、予めご了承ください。

■ Windows Embedded Standard 2009 について

本製品では、OSにWindows Embedded Standard 2009を採用しております。ご使用にあたっては以下の説明をよく読んでいただき、理解頂いた上でご使用ください。

① ライセンスについて

Windows Embedded Standard 2009は組み込み専用のライセンスとして提供されるものです。本製品を汎用PCとして機能させることはできず、RA2300MK IIとしての用途に限定されます。本製品に組み込まれているシステムを複製して使用することはできません。

② 電源のON/OFFについて

本製品の電源断は内蔵のHDDがアクセスされていないことを確認のうえ行ってください。HDDアクセス中に電源を切ると、HDD上のデータのみでなくHDDの機構にも影響を与える場合があり、HDDが使用できなくなる可能性があります。確実にHDDのアクセスを停止させるためには『システム』キーの「終了処理」

でシステムを停止させた上で電源を切ることをお勧めします。終了処理の際、通常のWindowsの様にレジストリに起動・設定の記録は残りません。OS自体は常に工場出荷時の状態として起動されます。(設定値は別ファイルですので失われることはありません)

③ ウィルスについて

ウィルスに感染の可能性を低減するために以下の措置を行っております。

- ・メールシステム非搭載
- ・ライトフィルタによるシステムプロテクト

OSやアプリケーションを格納したシステムドライブを書込み禁止としておりますので、通常これらが影響を受けることはありません。しかしネットワーク上の共用ファイルとして内蔵HDDをアクセスした場合はHDD上のファイルがウィルスに感染する可能性があります。

万一、HDDにウィルスに感染したファイルを書き込まれた可能性がある場合は、以下の手順でウィルスの駆除を行ってください。

ネットワーク上の他のPCが対象ファイルにアクセスすることで感染源となる可能性があります。

1対1接続可能な環境で、ウィルス対策ソフトを実装したPCから本製品のHDDを対象としてウィルスチェック、駆除を行ってください。なお、本製品に直接ウィルス対策ソフトをインストールすることはできません。

④ ネットワークでのご使用について

本製品をネットワークに接続される場合は、他の業務に影響を与えることのない様ネットワーク管理者にご確認のうえ実施してください。(大量のデータ転送はネットワークトラフィックを増加させる原因となります。)

⑤ USB対応デバイスについて

本製品では出荷時に対応可能なデバイスを限定しています。PC上のWindowsの様に後からデバイスドライバを追加することはできません。

本製品で使用可能な周辺装置は以下の通りです、これら以外のデバイスを接続した場合の動作については保障されておりませんので接続しないでください。

- ・USBメモリ(セキュリティ機能ついたUSBメモリは使用できません。)

⑥ メンテナンスについて

アプリケーションプログラムのバックアップは弊社で供給するファイルを使用し、システムメニューから実施してください。

⑦ その他

- ・弊社で提供する以外のプログラムを組み込んだ場合、またキーボード等を接続してプログラムを強制停止された場合の動作は保障いたしかねます。
- ・Windows、Windows XP、Windows Embedded Standard 2009はMicrosoft Corporationの米国その他の国における商標または、登録商標です。

■ 当社製品の使用済み機器の廃棄について



EU内

EU各国法令により、左記のマークがついた電気電子機器の廃棄については、家庭廃棄物と区別する必要があります。それは電気的な付属品、充電器、ACアダプタなどを含みます。

電気電子機器についているマークは、現在のEU各国に適用されます。

EU外

使用済み電気電子機器をEU外で廃棄するときは、各地域の当局に、適正な処理方法を問い合わせてください。

目次

はじめに	1
■ ご使用になる前に	1
■ 安全上の対策—警告・注意	2
■ 保証要項	4
■ 保証規程	4
■ 本取扱説明書中の表記について	5
■ 液晶ディスプレイについて	5
■ Windows Embedded Standard 2009 について	5
■ 当社製品の使用済み機器の廃棄について	6
1. RA2300MK II について	1-1
1.1. 概要・特長	1-2
1.1.1. 概要	1-2
1.1.2. 特長	1-2
2. 各部の名称と機能	2-1
2.1. 各部の名称	2-2
2.2. 表示部	2-3
2.3. 操作パネル部	2-4
2.4. 右側面部	2-6
2.5. 上面部	2-7
3. 測定前の準備	3-1
3.1. 電源をONする前に	3-2
3.1.1. 使用環境について	3-2
3.1.2. AC電源コードを接続する前に	3-2
3.1.3. AC電源コードについて	3-3
3.2. 記録紙を装着する	3-4
3.2.1. ロール紙の場合	3-4
3.2.2. 折畳紙の場合	3-5
3.3. アンプユニットを装着する	3-9
3.4. 電源をONにする	3-10
4. 操作の流れ	4-1
4.1. 操作の流れ	4-2
4.2. 基本的な設定方法	4-3
4.2.1. 基本画面設定の説明	4-3
4.2.2. 設定キーの説明	4-4
4.2.3. 標準設定ウィンドウの説明	4-6
5. 入力モニタ	5-1
5.1. 入力信号を確認するには	5-2
5.2. 入力波形モニタの表示	5-3

6. オートセットアップ	6-1
6.1. 機能概要.....	6-2
6.2. オートレンジ.....	6-2
6.3. オートサンプル.....	6-3
6.3.1. 調整対象.....	6-3
6.3.2. 調整範囲.....	6-3
7. アンプユニット	7-1
7.1. 入力ユニットの設定.....	7-2
7.1.1. アンプ基本画面.....	7-2
7.1.2. アンプ詳細画面.....	7-3
8. ペンレコーダ	8-1
8.1. ペンレコーダモードの概要.....	8-2
8.2. 画面操作.....	8-3
8.3. 記録動作.....	8-4
8.3.1. エラー終了.....	8-5
9. メモリレコーダ	9-1
9.1. メモリレコーダモードの概要.....	9-2
9.2. 収録条件の設定.....	9-3
9.2.1. RECアイコンの意味.....	9-3
9.2.2. メモリ収録条件設定部.....	9-4
9.3. 収録動作.....	9-7
10. HDレコーダ	10-1
10.1. HDレコーダモードの概要.....	10-2
10.2. 収録条件の設定.....	10-3
10.2.1. RECアイコン.....	10-3
10.2.2. HD収録設定部.....	10-4
10.3. 収録動作.....	10-7
10.3.1. 測定の開始.....	10-7
10.3.2. 測定を終了(強制終了)する.....	10-7
10.3.3. 波形チャート記録.....	10-7
10.3.4. エラー発生時.....	10-7
10.3.5. 収録データの表示.....	10-7
10.4. HD収録の仕様.....	10-8
10.4.1. 収録ファイルサイズの計算.....	10-8
10.4.2. 収録速度の実行制限.....	10-9
11. マルチレコーダ	11-1
11.1. マルチレコーダモードの概要.....	11-2
11.2. 収録条件の設定.....	11-3
11.2.1. RECアイコン.....	11-3
11.2.2. マルチレコーダ 収録条件設定部.....	11-4
11.3. 収録動作.....	11-6
11.3.1. エラー発生時.....	11-6
12. X-Yレコーダ	12-1

12.1. X-Yレコーダモードの概要.....	12-2
12.2. 画面操作.....	12-3
12.3. 記録動作.....	12-6
12.3.1. X-Y記録中の制限事項.....	12-6
12.3.2. 例外(エラー)について.....	12-7

13. トリガ設定.....	13-1
-----------------------	-------------

13.1. 各トリガモードの説明.....	13-2
13.1.1. トリガモード-OR時の動作.....	13-2
13.1.2. トリガモード-AND時の動作.....	13-2
13.1.3. トリガモード-WINDOW時の動作.....	13-3
13.1.4. トリガモード-OFF時の動作.....	13-3
13.2. 手動トリガ/外部トリガ.....	13-4
13.2.1. 手動でトリガをかけるには.....	13-4
13.2.2. 外部トリガ入力 (TRIG IN).....	13-4
13.2.3. 外部トリガ出力 (TRIG OUT).....	13-4
13.2.4. 外部トリガ入出力回路.....	13-5
13.3. トリガの設定方法.....	13-6
13.4. トリガモード別の設定.....	13-7
13.4.1. トリガモードOR設定.....	13-7
13.4.2. トリガモードAND設定.....	13-7
13.4.3. トリガモードWINDOW設定.....	13-8
13.4.4. トリガモードOFF設定.....	13-9
13.5. トリガフィルタについて.....	13-9
13.5.1. トリガフィルタ.....	13-9
13.6. イベントアンプのトリガ設定について.....	13-10
13.7. イベントユニットのトリガ設定について.....	13-11

14. 再生表示.....	14-1
----------------------	-------------

14.1. 再生モニタの概要.....	14-2
14.2. 再生データの選択.....	14-3
14.3. 波形表示領域.....	14-4
14.3.1. 波形表示領域の移動.....	14-4
14.3.2. カーソル位置の移動.....	14-4
14.4. デジタル表示.....	14-5
14.4.1. デジタル表示切り替え.....	14-5
14.4.2. デジタル表示.....	14-5
14.4.3. カーソル情報表示.....	14-5
14.4.4. 再生モニタ マーク表示のON/OFF機能.....	14-5
14.4.5. レベルカーソル機能.....	14-6
14.4.6. カーソル間簡易演算機能.....	14-7
14.5. 信号設定.....	14-8
14.6. ジャンプ.....	14-9
14.6.1. 基本ジャンプ.....	14-9
14.6.2. 時刻ジャンプ.....	14-9
14.6.3. アドレスジャンプ.....	14-9
14.6.4. 最大・最小検索&ジャンプ.....	14-10
14.6.5. イベントジャンプ.....	14-11
14.7. 時間軸倍率.....	14-11
14.8. 出力設定.....	14-12
14.8.1. 出力時間範囲の指定.....	14-12
14.8.2. ファイル保存形式の指定.....	14-12
14.8.3. CSV区切り文字の指定.....	14-12

14.8.4. CSV間引き数の指定.....	14-13
14.8.5. ファイル保存先の指定.....	14-13
14.8.6. データ出力の実行.....	14-13
14.9. コピー.....	14-13
14.10. X-Y波形表示.....	14-14
14.11.その他の表示機能.....	14-15

15. 表示・記録.....	15-1
-----------------------	-------------

15.1. 表示記録の設定.....	15-2
15.1.1. スケール表示.....	15-2
15.1.2. グリッド表示.....	15-2
15.1.3. デジタル値表示.....	15-2
15.1.4. 信号名表示.....	15-2
15.1.5. カーソル値表示.....	15-3
15.1.6. 波形分割.....	15-3
15.1.7. サムネイル.....	15-3

16. 区間統計演算.....	16-1
------------------------	-------------

16.1. 区間統計演算機能.....	16-2
16.2. 区間統計演算の操作.....	16-2
16.2.1. 収録データの選択.....	16-2
16.2.2. 区間統計演算の設定.....	16-2
16.2.3. 区間統計演算の実行.....	16-3
16.2.4. 区間統計演算のCSV保存.....	16-3
16.3. 区間統計演算の演算項目.....	16-4
16.3.1. 最大値(MAX).....	16-4
16.3.2. 最小値(MIN).....	16-4
16.3.3. P-P値(P-P).....	16-4
16.3.4. 平均値(AVE).....	16-4
16.3.5. 面積(AREA).....	16-4
16.3.6. 実効値(RMS).....	16-4
16.3.7. 標準偏差(SD).....	16-5
16.3.8. 立上り時間または立下り時間.....	16-5

17. 関数演算.....	17-1
----------------------	-------------

17.1. 関数演算機能.....	17-2
17.2. 関数演算の操作.....	17-2
17.2.1. 収録データの選択.....	17-2
17.2.2. 関数演算の設定.....	17-2
17.2.3. 演算式の設定.....	17-3
17.2.4. 関数演算の実行.....	17-4
17.2.5. 関数演算結果の出力.....	17-5
17.3. 関数演算の演算項目.....	17-5
17.3.1. 演算式.....	17-5
17.3.2. 関数.....	17-5
17.3.3. 測定データ.....	17-7
17.3.4. 定数.....	17-7
17.4. 禁止演算時の出力.....	17-8
17.4.1. 割り算(ゼロ割り算).....	17-8
17.4.2. 平方根(SRQT)(負値の平方根).....	17-8
17.4.3. 指数演算(EXP)(オーバーフロー).....	17-8
17.4.4. 常用対数演算(LOG)(変数 ≤ 0).....	17-8
17.4.5. 三角関数(ASIN, ACOS)(変数 > 1 or 変数 < -1).....	17-8

18. FFT解析..... 18-1

18.1. FFT解析機能..... 18-2

18.2. FFT解析の操作..... 18-2

18.2.1. 収録データの選択..... 18-2

18.2.2. FFTモニタの表示..... 18-2

18.2.3. FFT解析データの変更..... 18-3

18.2.4. FFT解析開始点..... 18-3

18.2.5. FFT解析データ長の設定..... 18-3

18.2.6. FFTアベレージの設定..... 18-3

18.2.7. FFT窓関数の設定..... 18-4

18.2.8. FFT解析の設定..... 18-4

18.2.9. FFT解析結果の表示..... 18-5

18.2.10. カーソル操作..... 18-5

18.2.11. X軸の拡大..... 18-5

18.2.12. バイナリファイル出力..... 18-6

18.2.13. CSVファイル出力..... 18-6

18.3. 解析ファンクションについて..... 18-7

18.3.1. 時間軸波形(1信号解析)..... 18-7

18.3.2. リニアスペクトラム(1信号解析)..... 18-7

18.3.3. RMSスペクトラム(1信号解析)..... 18-7

18.3.4. パワースペクトラム・パワースペクトラム密度(1信号解析)..... 18-7

18.3.5. オクターブ分析..... 18-7

18.3.6. クロスパワースペクトラム(2信号解析)..... 18-8

18.3.7. 伝達関数(2信号解析)..... 18-8

18.3.8. コヒーレンス関数(2信号解析)..... 18-8

18.4. アベレージ処理について..... 18-9

19. システム設定..... 19-1

19.1. システム設定一覧..... 19-2

19.2. システム画面—共通..... 19-3

19.2.1. 終了処理..... 19-3

19.2.2. USBドライブの切り離し..... 19-3

19.3. 測定モード..... 19-4

19.3.1. スタートアップ表示指定..... 19-4

19.3.2. 測定モード..... 19-4

19.3.3. 設定値保存..... 19-5

19.3.4. 初期化..... 19-5

19.4. ファイル操作..... 19-6

19.4.1. コピー..... 19-7

19.4.2. 削除..... 19-8

19.4.3. フォルダの作成..... 19-8

19.4.4. メモリ保存..... 19-9

19.4.5. 環境保存..... 19-10

19.4.6. 読み込み..... 19-10

19.4.7. 設定情報のテキスト保存機能強化..... 19-11

19.5. 収録設定..... 19-14

19.5.1. 収録チャンネル..... 19-14

19.5.2. データNo設定..... 19-15

19.5.3. プリント設定..... 19-15

19.5.4. 収録速度テーブル..... 19-16

19.5.5. 時間軸表記設定..... 19-16

19.5.6. タイマ記録設定..... 19-16

19.5.7. 外部同期比率設定.....	19-17
19.5.8. HDレコーダ収録データの表示設定自動再現.....	19-17
19.6. 通信設定.....	19-18
19.7. 補助設定.....	19-20
19.7.1. ブザー/クリック音.....	19-20
19.7.2. ディスプレイ自動消灯.....	19-20
19.7.3. 画面コピー出力先.....	19-20
19.7.4. キーロックパスワードの設定.....	19-21
19.7.5. フィード長設定.....	19-21
19.7.6. マウスカーソルのON/OFF機能.....	19-21
19.8. メンテナンス.....	19-22
19.8.1. バージョン表示.....	19-22
19.8.2. テストプリント.....	19-23
19.8.3. データ記録.....	19-23
19.8.4. 時計校正.....	19-23
19.8.5. メンテナンスモード.....	19-23

20. オプションの取扱い..... 20-1

20.1. オプションユニットの組込み.....	20-2
20.2. リモートユニット(RA23-144)について.....	20-3
20.2.1. 概要.....	20-3
20.2.2. コネクタ/ピン配置.....	20-3
20.2.3. 外部パルスに同期して波形チャート記録&記録を行うには.....	20-4
20.2.4. 従来製品との互換について(波形チャート記録).....	20-5
20.2.5. 外部サンプルでメモリ収録を行うには.....	20-5
20.2.6. 収録の開始/停止(『スタート/ストップ』キー).....	20-6
20.2.7. 紙送り.....	20-6
20.2.8. マーク印字.....	20-6
20.2.9. ファイルデータの保護(UPS DOWN).....	20-6
20.2.10. 記録部エラーの監視.....	20-6
20.2.11. 並列動作.....	20-7
20.3. イベントユニット(RA23-145)について.....	20-8
20.3.1. 概要.....	20-8
20.3.2. コネクタ/ピン配置.....	20-8
20.3.3. イベントユニットの設定.....	20-9
20.3.4. イベント波形の調整.....	20-10
20.4. イベント入力BOX(RA23-146)について.....	20-11
20.4.1. 概要.....	20-11
20.4.2. 組み込み及び接続.....	20-11
20.4.3. コネクタ/ピン配置.....	20-11
20.4.4. イベント入力BOXの設定.....	20-12
20.4.5. イベント入力BOX波形の説定.....	20-12
20.4.6. イベント入力BOXトリガの説定.....	20-12
20.5. RS-232Cユニット(RA23-142)について.....	20-13
20.5.1. 各部の名称と機能.....	20-13
20.5.2. RS-232C通信設定.....	20-13
20.6. ACブリッジ電源ユニット(RA23-143)について.....	20-14
20.6.1. 各部の名称と機能.....	20-14
20.6.2. 同期設定.....	20-14

21. 保守・清掃..... 21-1

21.1. 記録紙・記録データの保管・取扱い.....	21-2
21.1.1. 記録紙の保管について.....	21-2
21.1.2. 記録したデータの保管・取扱注意について.....	21-2

21.2. バッテリバックアップ	21-2
21.3. ディスプレイの清掃	21-2
21.4. タッチパネル保護シートの交換	21-3
21.5. サーマルヘッドの清掃・寿命	21-3
21.5.1. 清掃	21-3
21.5.2. 寿命	21-3
21.6. プラテンローラの保守	21-4
21.7. 停電などが起こった場合	21-4
21.8. 本製品廃棄時の注意	21-4

22. 困ったときに	22-1
-------------------------	-------------

22.2. トラブルシューティングと点検	22-2
22.2. よくある質問について(Q&A)	22-3

23. 仕様	23-1
---------------------	-------------

23.1. 構成	23-2
23.1.1. 形式	23-2
23.1.2. 本体部・アンプユニット	23-2
23.1.3. 標準付属品(日本語表示・AC100V系)	23-2
23.1.4. その他の付属品・消耗品	23-3
23.1.5. その他のオプションについて	23-3
23.2. 基本仕様	23-4
23.2.1. 本体仕様	23-4
23.2.2. 記録機能	23-5
23.2.3. アンプユニット機能	23-5
23.2.4. トリガ機能	23-6
23.2.5. ファイル機能	23-7
23.2.6. モニタ表示・設定機能	23-8
23.3. 測定モード別仕様	23-9
23.3.1. メモリレコーダモード	23-9
23.3.2. HDレコーダモード	23-10
23.3.3. ペンレコーダモード	23-10
23.3.4. X-Yレコーダモード	23-10
23.3.5. マルチレコーダモード	23-11
23.4. 収録データの出力	23-12
23.5. 演算・FTT機能	23-12
23.5.1. 区間統計機能	23-12
23.5.2. 関数演算機能	23-12
23.5.3. FTT機能	23-12
23.6. 標準機能	23-13
23.7. インタフェース	23-13
23.7.1. LAN(標準)	23-13
23.7.2. USB(標準)	23-13
23.7.3. TRIG IN/TRIG OUT(標準)	23-13
23.8. リモートユニット(RA23-144:オプション)	23-14
23.9. イベントユニット(RA23-145:オプション)	23-15
23.10. イベント入力BOX(RA23-146:オプション)	23-16
23.11. RS-232Cユニット(RA23-142:オプション)	23-17
23.12. ACブリッジ電源ユニット(RA23-143:オプション)	23-17
23.13. 外形図	23-18
23.13.1. 標準本体外形図	23-18
23.13.2. オプションユニット外形図	23-19

24. ケーブル・プローブ類・スペアパーツ一覧表	24-1
24.1. ケーブル類一覧.....	24-2
24.2. プローブ・クランプメーター一覧.....	24-6
24.3. スペアパーツ一覧.....	24-6

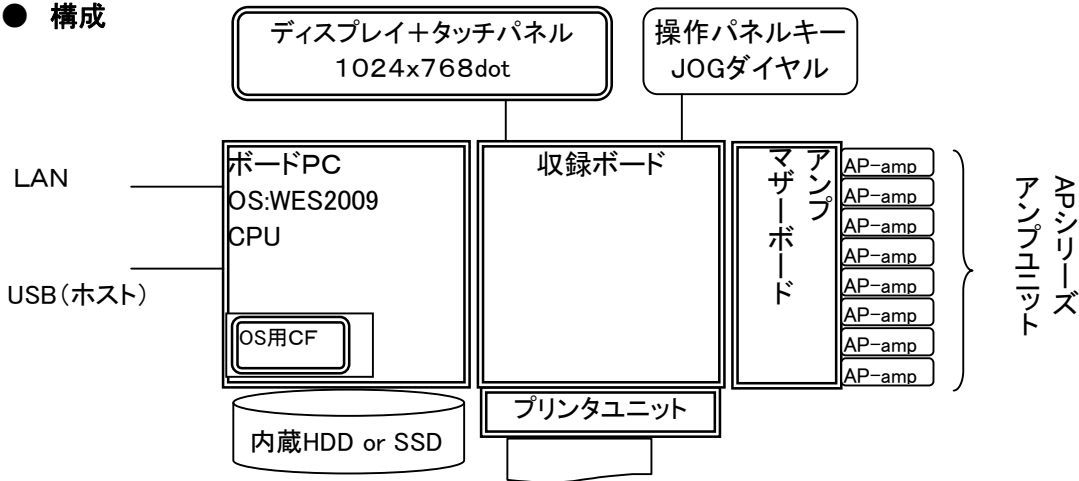
1. RA2300MK IIについて

1.1.概要・特長

1.1.1.概要

RA2300MK IIは“誰でも・現場で・容易な測定”をコンセプトにした製品です。大型液晶ディスプレイへのダイナミック波形表示、アンプ設定画面のビジュアル化などにより、“ペン書き記録計”をお使いのお客様でも直ぐに計測が行える、優れた操作性を実現しました。また、大容量ハードディスク(オプション:SSD)と大容量メモリ(2MW/ch)を標準装備し、多チャンネルの長時間連続収録が可能な装置です。

● 構成



1.1.2.特長

● 簡単ペンレコーダモード搭載

アンプ設定画面のビジュアル化及びタッチパネルにより“ペン書き記録計”の操作性を実現しました。複雑な設定を行うことなく“ペン書き記録計”と同様な簡単計測が行えます。

● 長時間HDレコーディング

本体内蔵の160GB HDD(オプション:SSD 256GB)に長時間の高速データ収録が可能です。(※収録速度10ms、入力チャンネル数16ch時508日分の収録容量を確保しています。)

● 入力波形の大画面表示

測定データの視認性を向上するため、12.1型液晶ディスプレイを採用しました。16chの波形をダイナミックに表示できます。

● 多彩な測定モード選択

ペン書き記録計の操作性を実現した“ペンレコーダ”，HDDへ長時間収録する“HDレコーダ”，高速メモリ、2つの信号の相関をY-Yグラフとして記録する“X-Yレコーダ”など5種類の測定モードを準備し、用途に応じた機能が選択できます。

● LAN, USBを標準装備

LAN(100BASE-TX)をデータ通信用、USBをストレージデバイス用(USBメモリ)とし装備しています。

● オート機能

操作パネルの[オート]ボタンを押すことにより、入力信号を最適な状態で測定できるよう、アンプ感度、収録・記録速度を自動調整します。

● APアンプシリーズを継承

RA1000, DL2000のAPアンプシリーズが使用可能。RA1000, RA2000, RA2000A, DF1100, DL2000をご使用のお客様にはアンプを共通でご使用いただけます。

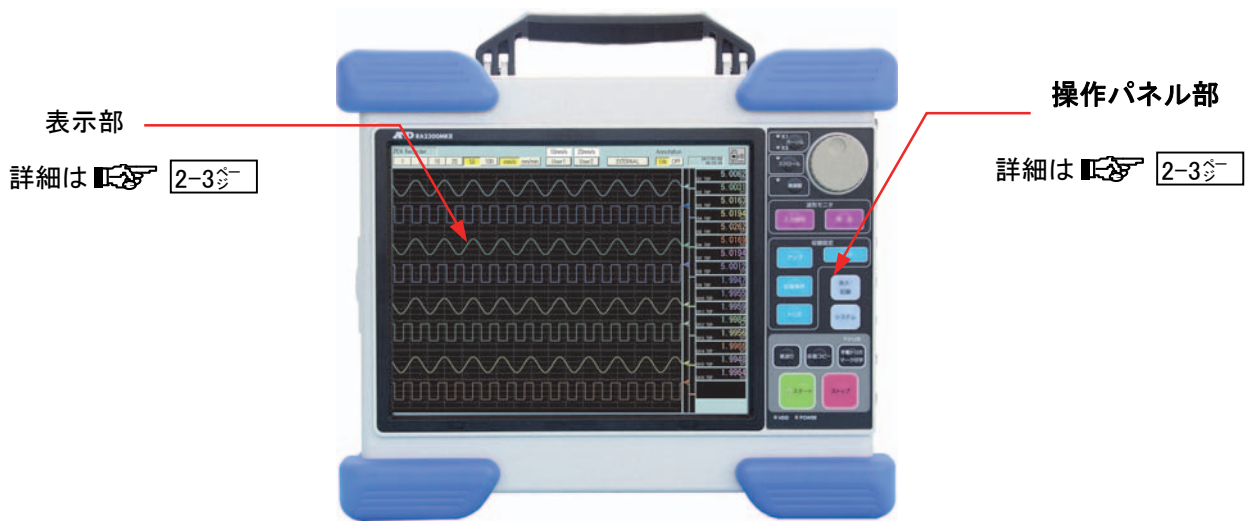
● APアンプユニット

計測に応じて11種類のアンプユニットの使い分けが可能です。各種アンプユニットはアイソレーション入力、プラグインのため手軽に交換ができます。

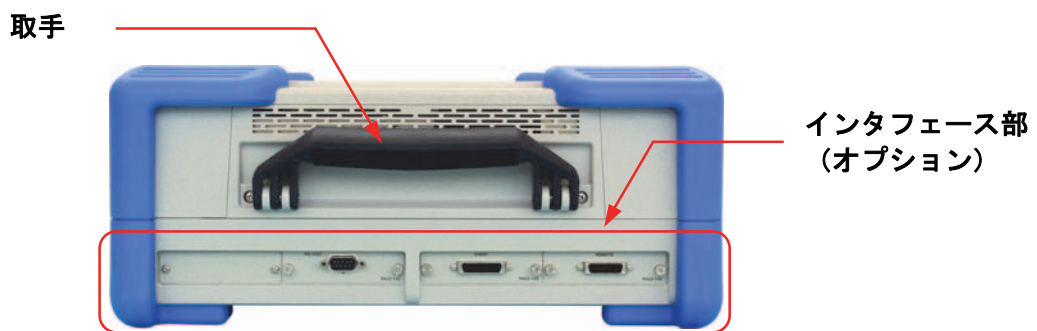
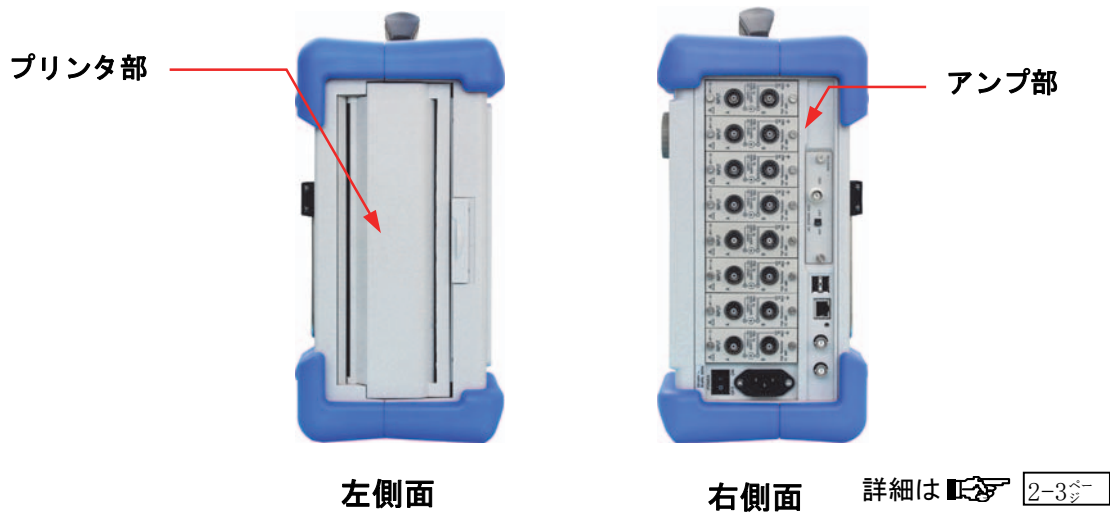
2. 各部の名称と機能

2.1.各部の名称

本製品の各部名称について説明します。



正面

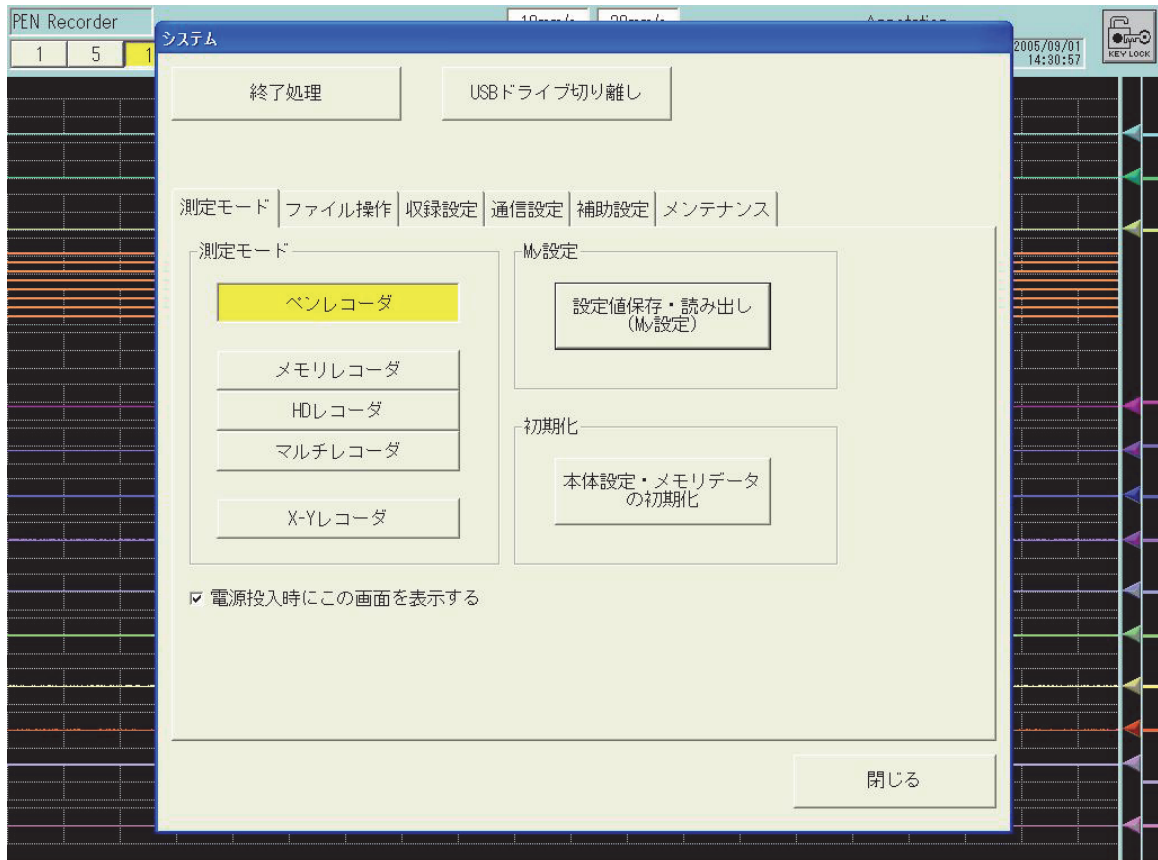


上面
詳細は 2-3

2.2.表示部

本製品の表示部は、タッチパネル付TFTカラー液晶表示器(ディスプレイ)です。ディスプレイで設定画面を表示し、直接パネルに触れることにより設定を行います。

出荷状態にて本製品の電源を投入すると、表示部に下図のような画面を表示します。



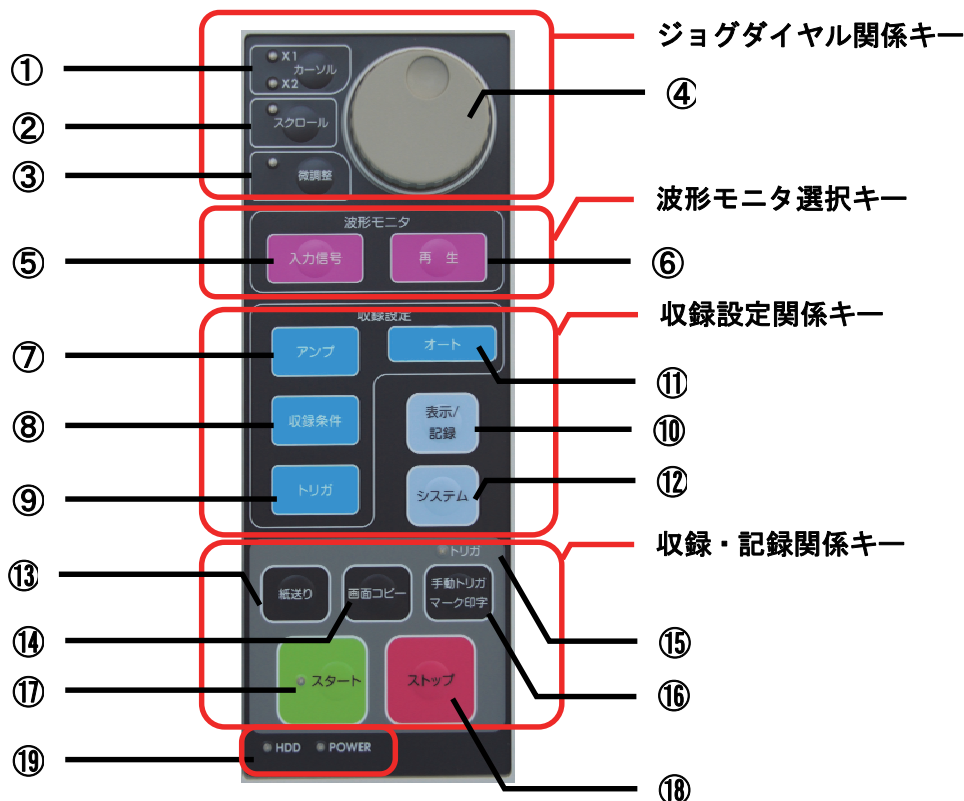
操作パネル部のキーによって表示画面を切替え、表示部画面のタッチパネルキーにて各入力ユニットの設定、記録条件の設定、収録の設定、トリガの設定などを行います。また、ディスプレイ上で入力信号の状態を観測することができます。

NOTE

ディスプレイには、画面の一部に常時点灯または点灯しないドットや温度変化等で多少ムラが発生する場合があります。これらは故障ではありませんので、予めご了承ください。

2.3.操作パネル部

操作パネル部の各キーの機能等について説明します。



◆ ジョグダイヤル関係キー

① カーソル X1/X2:カーソルX1, X2を選択切り換え

再生モニタ画面にて、カーソルX1またはX2を選択切り換えする際に使用します。キー上部のLEDが点灯している方のカーソルをタッチパネルまたはジョグダイヤルで移動できます。

② スクロール:表示波形をスクロール

再生モニタ画面にて、波形をスクロールする際に使用します。このキーを押すとキー上部のLEDが点灯しタッチパネルのスクロールバーまたはジョグダイヤルで表示波形をスクロールできます。

③ 微調整:カーソルやスクロールの移動速度を調節

設定値の数値変更で微小な値や数値変更が再生モニタ画面にて、カーソルや波形スクロールの移動速度の微妙な調節が行えます。

④ ジョグダイヤル:数値を連続変更、モニタ画面でのカーソル移動、波形スクロール

設定値の変更を行う際にジョグダイヤルを回すと数値を連続して変更することができます。また、再生モニタでは、カーソル移動や波形スクロールをスムーズに行うことができます。

◆ 波形モニタ選択キー

⑤ 入力信号:入力信号をモニタ表示

入力モニタ画面(バックが青色の画面)では、入力信号を波形や数値でリアルタイムに観測することができます。

⑥ 再生:収録したデータを再生表示します。

再生モニタ画面(バック灰色の画面)では、メモリや本体内蔵HDD、外部メディアに収録したデータを再生して観測することができます。

◆ 収録設定関係キー

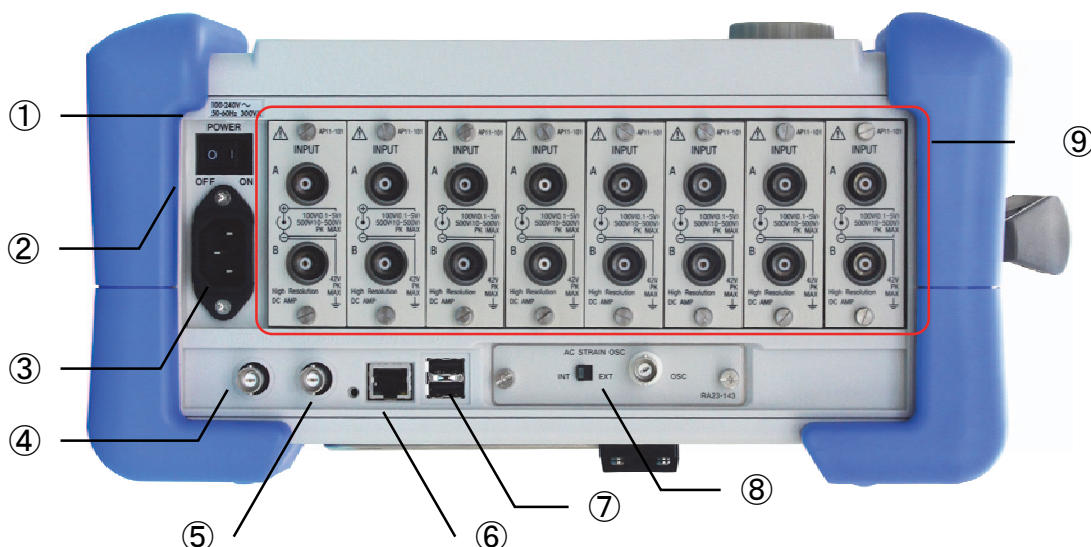
- ⑦ **アンプ:アンプ画面を表示**
レンジや入力のON/OFF等、アンプユニットに関する設定を行います。
- ⑧ **収録条件:収録速度の設定**
サンプル速度や紙送り速度、プリトリガ設定など収録に関する設定を行います。
- ⑨ **トリガ:トリガ画面を表示**
トリガモードの選択やトリガレベルの設定等、トリガをかける条件についての設定を行います。
- ⑩ **オート:オート設定**
アナログアンプのレンジ設定と収録速度を自動調整する機能です。
- ⑪ **表示/記録:モニタ表示及び記録紙への記録設定**
印字・表示についての設定を行います。
- ⑫ **システム:システム画面を表示**
測定方法を決める“測定モード設定”、日時の設定等の“メンテナンス設定”、RS-232C, LAN, リモートを使用する際の“通信設定”等の設定を行います。

◆ 収録・記録関係キー

- ⑬ **紙送り:記録紙の空送り**
このキーを押している間、記録紙が空送りされます。
- ⑭ **画面コピー:表示画面のハードコピー**
このキーを押すと、その時画面に表示されている内容をハードコピーします。システム設定で出力先(記録紙、ビットマップファイル)を指定できます。
- ⑮ **トリガ:トリガLED**
トリガ発生時、LEDが点灯します。
- ⑯ **マーク印字/手動トリガ:記録にマークを印字、手動でトリガをかける**
記録中に記録紙に印(押した時点の時刻)を付けたり、手動でトリガを発生させ測定を開始することができます。
- ⑰ **スタート:測定の開始**
このキーを押すと、測定を開始します。測定中はキーのLEDが点灯します。
- ⑱ **ストップ:動作の中止**
このキーを押すと、測定や画面のハードコピー等の動作を中止できます。
- ⑲ **HDD/POWER:LED**
HDD: 内蔵HDDアクセス時、LEDが点灯します。
POWER: 電源ON時、LEDが点灯します。

2.4.右側面部

本製品の入力スロット部には、オプションのアンプユニットを最大8ユニットまで装着可能です。



(上図は2CH高速DCアンプユニット 8スロット 構成の時の入力スロット部)

① 銘板

電源の入力電圧範囲、消費電力が表示してあります。

② POWER(電源スイッチ)

本製品の電源をON/OFFするスイッチです。

③ ACソケット

付属のAC電源コードを接続します。

④ TRIG IN

入力信号以外の外部信号からトリガにより測定を開始させたい時、この端子からトリガ信号を入力します。

⑤ TRIG OUT

他の製品を本製品と同じタイミングで測定開始したい時、またはトリガ状態をモニターする時に使用します。

⑥ LAN

LAN接続用コネクタです。パソコンによる通信等に使用することができます。

⑦ USB

USB接続用コネクタです。USBメモリ、外部メディアを接続しデータを保存することができます。

⑧ ACブリッジ電源スイッチ(INT/EXT)・OSC端子

ACブリッジ電源ユニット(オプションRA23-143)のINT/EXT切換スイッチとOSC端子です。

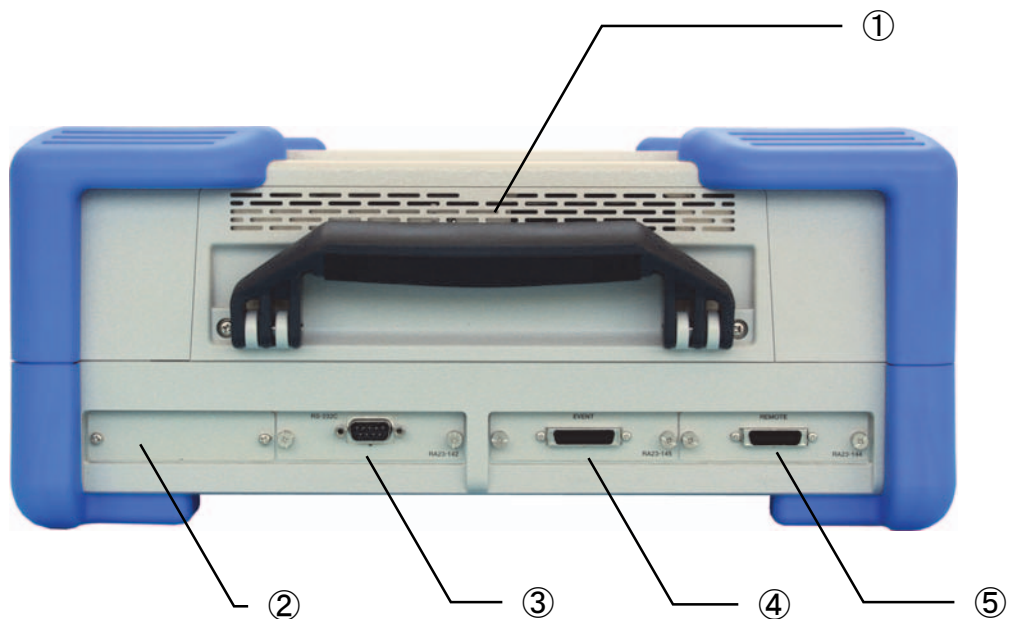
NOTE

EXTに設定したときは、必ずOSC端子よりACブリッジ電源用同期信号を入力してください。INTに設定したときは、OSC端子に接続した他の機器は必ずEXT側にしてください。どちらの場合も間違った設定を行うと測定できないばかりか、故障の原因となります。

⑨ 入力部

オプションのアンプユニットを最大8ユニットまで装着可能です。

2.5.上面部



① 取手

本製品を移動させる場合はここを持ってください。

② 未使用

使用しない空きスロットです。

③ RS-232C

RS-232Cユニット(オプション:RA23-142)を挿入し、外部機器(ホストコンピュータ)との接続を行います。

④ EVENT

イベントユニット(オプション:RA23-145)を挿入し、16点分のイベント信号が入力可能です。

⑤ REMOTE

リモートユニット(オプション:RA23-144)を挿入し、外部からの信号により収録/記録のスタート・ストップ、紙送り、マーク入力や同期運転等を行います。

NOTE

旧ACブリッジ電源ユニット(RA23-116)、旧RS-232Cユニット(RA23-114)、旧イベントユニット(RA23-113)、旧リモートユニット(RA23-112)は、RA2300MK IIではご使用にならないでください。

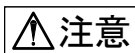
無理に実装すると故障の原因となります。

3. 測定前の準備

3.1. 電源をONする前に

本製品をご使用になる前の準備と注意事項について説明します。

3.1.1. 使用環境について



注意

設置場所についての注意

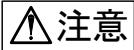
- ・本製品は水平な場所で使用してください。
- ・本製品は、安全性規格JIS-C-1010-1 (IEC61010-1)での設置カテゴリⅡ (CATⅡ)を満たす場所で使用してください。
- ・本製品は周囲温度:5℃ ~ 40℃、湿度:35% ~ 80% RHの場所でお使いください。
- ・本製品は汚染度2の製品です。
- ・本製品は以下のような場所では使用しないでください。また、本製品の周囲等にも十分注意して使用してください。
 - ① 直射日光や暖房器具等で高温または多湿になる場所
 - ② 水のかかる場所
 - ③ 塩分・油・腐食性ガスがある場所
 - ④ 湿気やほこりの多い場所
 - ⑤ 振動の激しい場所
 - ⑥ 強い電磁界が発生している場所
 - ⑦ 本製品内部の温度上昇を防ぐため、本製品には通風孔があいています。本製品の周りを囲んだり、周りにものを置いて通風孔をふさぐようなことは絶対に行わないでください。本製品内部温度の異常上昇につながり、故障の原因となります。
 - ⑧ 紙などの燃えやすいものを本製品の近くに置かないでください。

3.1.2. AC電源コードを接続する前に

本製品にAC電源コードを接続する前に、以下の事項について必ず確認を行ってください。

- 本製品の電源スイッチ(POWER)がOFFになっていることを確認してください。
- 供給電源は定格銘板に記載されている定格に合っているかを確認してください。
- アンプユニット・インターフェースユニットをしっかりと確実に装着してください。





注意 本製品の電源を投入する前に、必ず保護接地を行ってください。

保護接地は本製品を安全にご使用いただき、お客様及び周辺機器を守るために必ず必要です。

- ・本製品に付属のAC電源コードを、保護導体端子を備えた3極電源コンセントに接続すれば、自動的に接地されます。

3.1.3.AC電源コードについて

本製品に付属のAC電源コード(0311-5044:AC 100 V系用 2.5 m)のプラグは、3ピンになっており、中央の丸いピンが保護導体端子です。

3.2.記録紙を装着する

本製品に記録紙を装着します。記録紙には、ロール紙と折畳紙があります。

3.2.1.ロール紙の場合

① 記録紙に記録紙ホルダを装着する

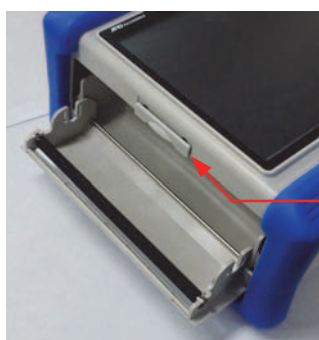
記録紙の両端に付属の記録紙ホルダを差し込みます。使用途中の記録紙を装着する場合は、下図のように記録紙の先端をカットしておきますと記録紙が引き出しやすくなります。



NOTE

本製品に使用するロール紙は、**当社専用のロール紙**(YPS106,YPS108)をお使いください。他のロール紙を使用した場合は、記録品質の保証はできません。また、紙送りに異常が発生する場合があります。新しい記録紙のテープ止め部分は、発色しない場合がありますので避けてご使用ください。

② 記録部の開閉レバーを上側に引き上げて、記録部を開く



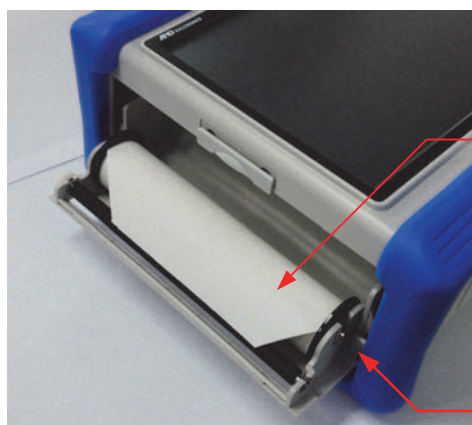
開閉レバーを上側に引きあげます。

③ 記録紙を本製品のガイドに沿って入れ、ストック部に装着する

記録部のストック部に、記録紙ホルダを装着音がするまで押し込みます。

NOTE

記録紙の感熱側が手前になるように、巻き方向に注意して装着してください。巻き方向が違っていると印字できません。



記録紙の巻き方向に注意

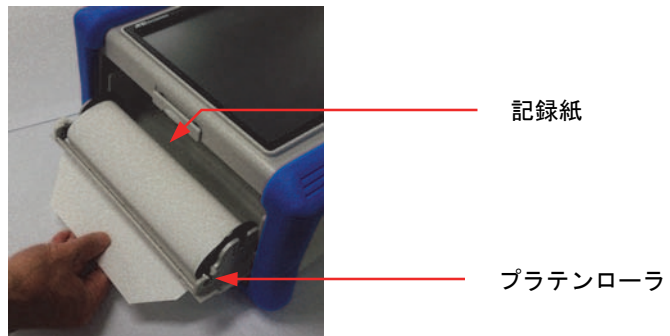
記録部のストック部に押し込む

④ 記録紙を引き出す

記録紙を、記録部のプラテンローラ(黒いローラ)の上から記録蓋にある隙間より差し込み10cm程度引き出します。

(1) プラテンローラ上から記録紙を差し込む

(2) 記録蓋の隙間から記録紙を10cm程度引き出す



⑤ 記録蓋を閉める

記録紙を引き出したら、記録部の記録蓋の両端を両手で押さえてきちんと閉めます(カチッと音がします)。記録紙は、たるまないようにまっすぐに引き出してください。両端をきちんと押し込まないで使用すると、正常に記録できません。



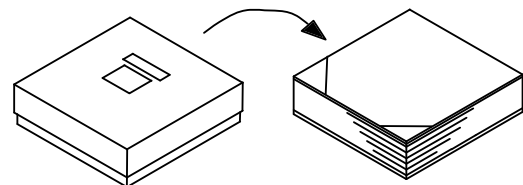
3.2.2. 折畳紙の場合

本製品は折畳紙(YPS112)を使用することができますが、使用する際にはオプションの折畳紙収納箱(RA12-103)が必要になります。

《折畳紙》

YPS112

- ・長さ 200 m
- ・折り幅 30 cm
- ・記録紙残量がわかるよう、各ページにページ番号(669~000)が印刷されています。



NOTE

本製品に使用する折畳紙は、**当社専用の折畳紙(YPS112)を必ずお使いください**。他の折畳紙を使用した場合、記録品質の保証はできません。また、紙送りに異常が発生する場合があります。

《折畳紙収納箱》

折畳紙収納箱: RA12-103

- ・折畳紙収納ケース: 約3kg
- ・折畳紙収納ケースには折畳紙ストック箱(約300g)が付属
- ・折畳紙用アダプタ: 約200g

《折畳紙収納箱外形寸法図》

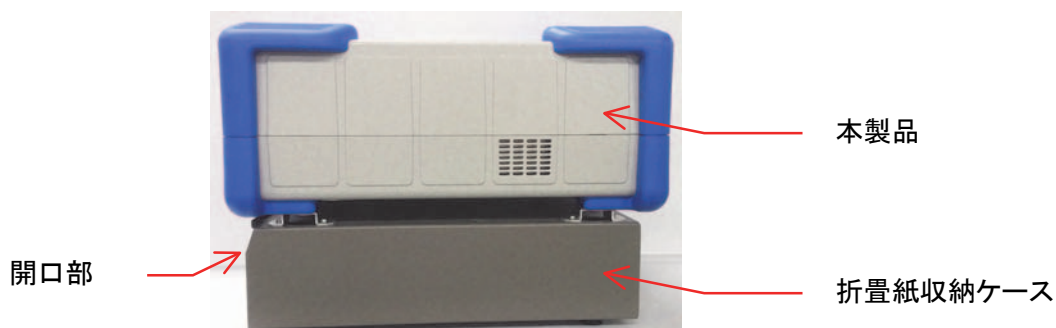
23.13.2. オプションユニット外形図

(6) 折畳紙収納箱外形図による。

本製品に折畳紙を装着する場合の手順について説明します。

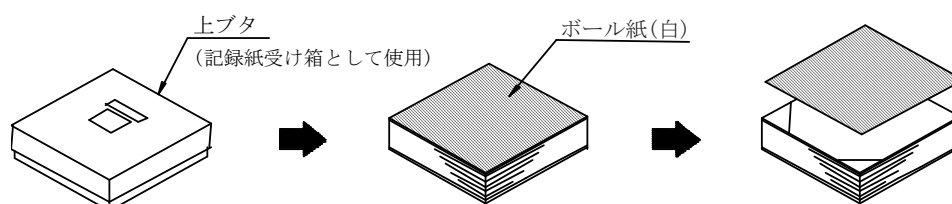
⑥ 本製品を折畳紙収納ケースにのせる

折畳紙収納ケース開口部を向かって左側に向けて水平な場所に置き、ケースの固定穴に本製品のゴム足を合わせてのせます。

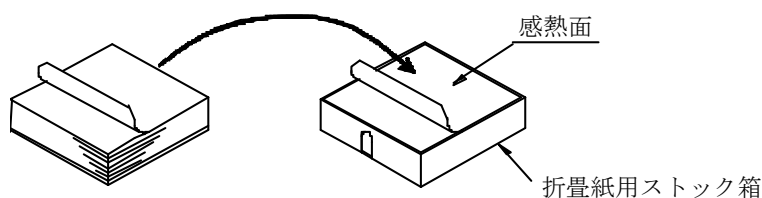


⑦ 折畳紙を収納ケースに挿入する

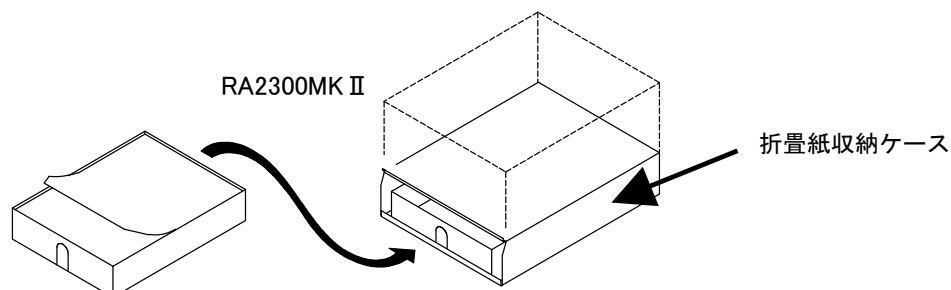
(1) 折畳紙の箱を開けて中身を取り出します。折畳紙は透明ポリ包装されていますので開封し、折畳紙の上のボール紙を取り去ります。折畳紙が入っていた箱の上ブタは記録紙受け箱としてご使用ください。



(2) 折畳紙を、下の台紙と共に**感熱面側**(記録紙端に水色の数字が印字されている側)を上にして折畳紙ストック箱に入れます。

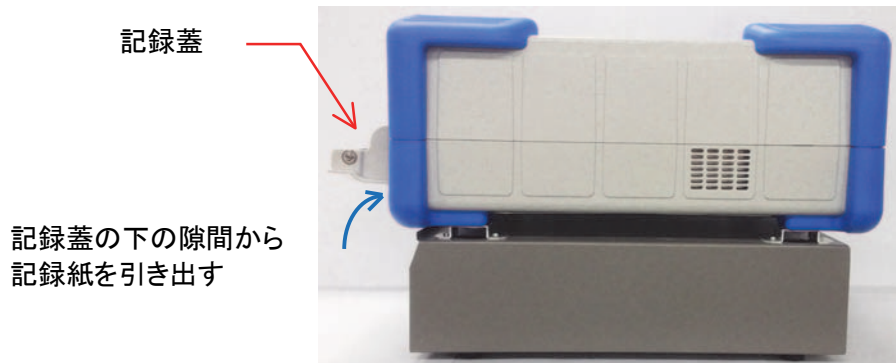


(3) 折畳紙のカットしてある側を奥にし、折畳紙収納ケース開口部からストック箱ごと挿入します。



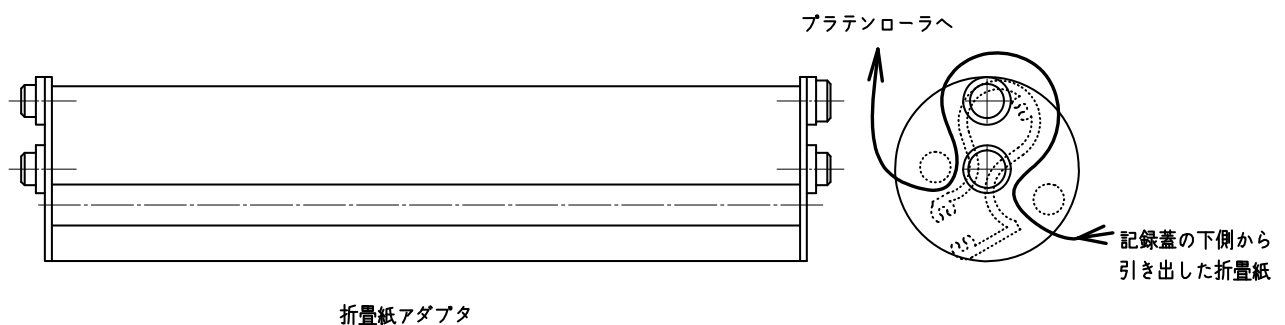
⑧ 記録部の開閉レバーを上側に引き上げて、記録部を開く

記録部を開いたら、折畳紙収納ケースから引き出した折畳紙を記録蓋の下の隙間から引き出します。



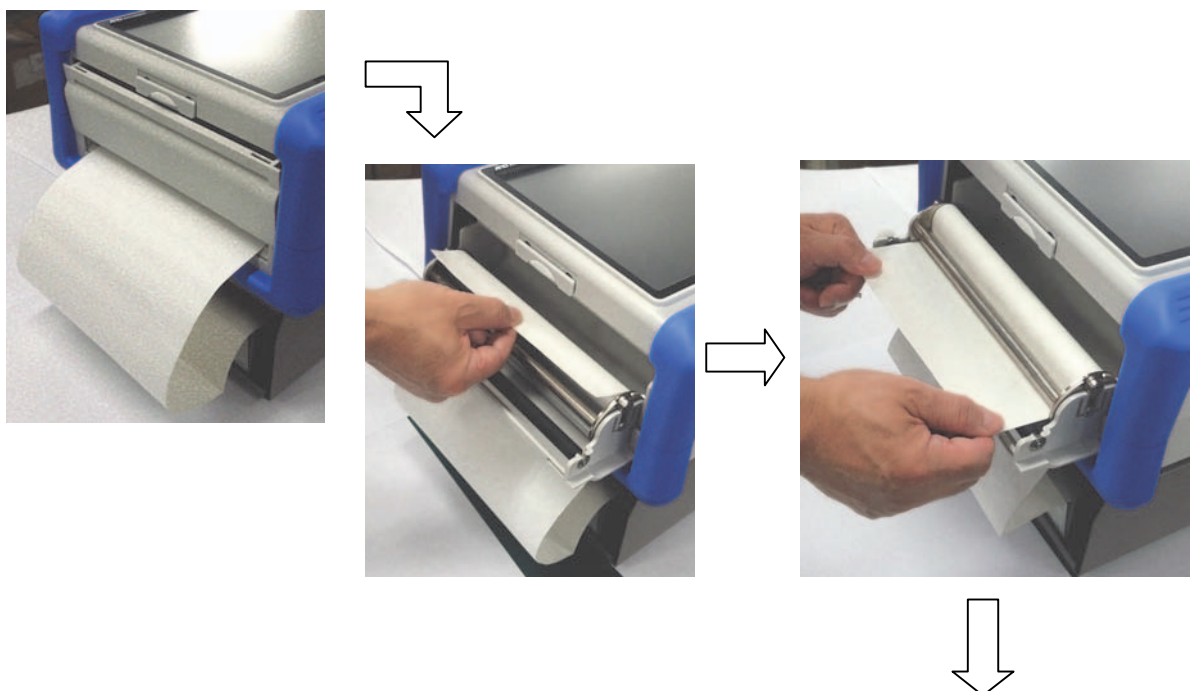
⑨ 折畳紙を折畳紙アダプタに巻き付ける

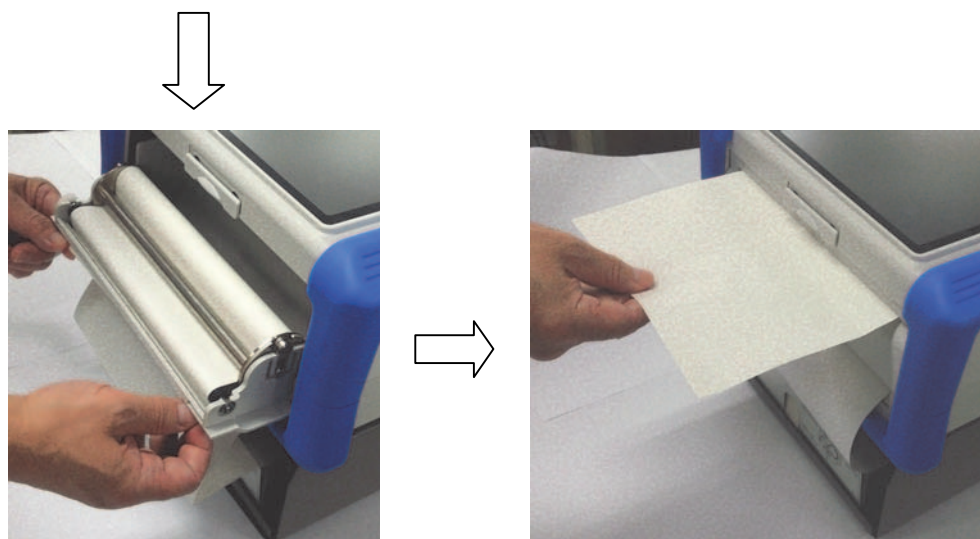
記録蓋の下から引き出した折畳紙を、下図のように折畳紙アダプタに巻き付けます。



⑩ 折畳紙アダプタを記録蓋のストック部に装着する

本製品のストック部に、折畳紙を巻き付けた折畳紙アダプタをカチッと音がするまで押し込みます。折畳紙アダプタに巻き付けた折畳紙を、本製品のプラテンローラ(黒色のローラ)の下の隙間より差し込み、プラテンローラの上から10cm程度引き出します。

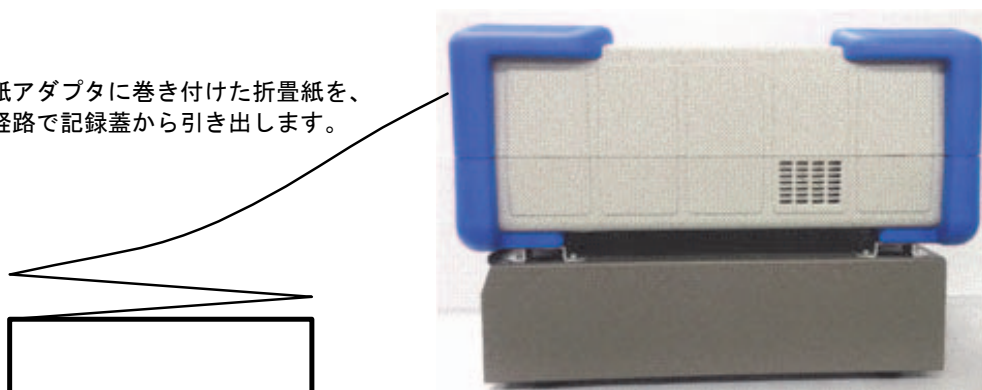




⑪ 記録蓋を閉める

折畳紙をたるまないようにまっすぐに引き出して、記録部の記録蓋の両端を両手で押さえてきちんと閉めてください。

折畳紙アダプタに巻き付けた折畳紙を、
図の経路で記録蓋から引き出します。



TIPS

折畳紙が入っていた箱の上ブタを、記録紙受け箱として、本製品の記録蓋側に置いてご使用ください。この受け箱に1~2ページ程度記録紙が折り畳まれた状態で使用しますと、比較的折り畳みやすくなります。尚、出てきた折畳紙は、自然落下によって折り畳まれます。湿度、設置の仕方等、設置環境によってうまく折り畳まれない場合がありますのでご了承ください。

3.3.アンプユニットを装着する



注意

◆ 取り扱い上の注意

アンプを交換する時は、必ず本体の電源をOFFにして、電源ケーブル・信号入力ケーブルを本体から外して行ってください。電源が入ったまま交換するとアンプ及び本体を破損する恐れがあります。
また、アンプユニット交換時は、内部の部品に触らないように注意してください。身体に静電気を帯びた状態で内部の部品に触ると、破損する可能性があります。故障の原因になりますのでアンプユニットを交換する時は、パネル以外触らないでください。

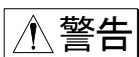
- ① 電源をOFFにします。
- ② 電源ケーブルを抜きます。
- ③ 各アンプに接続されている入力ケーブルを外します。
- ④ 本体の電源が切れていることを確認します。

アンプユニットを固定する、上下のアンプ止めネジ2本をマイナスドライバで回します。

(マイナスドライバ: 先端厚0.65mm以下) 本体との接続が外れるまで回してください。(回し過ぎるとアンプユニットから外れてしまいます)



- ⑤ 上下のアンプ止めネジ2本をつまんで、まっすぐアンプユニットを引き抜いてください。このように簡単にアンプユニットを取り外すことができます。アンプユニットの取り付けは、この逆の手順となります。ネジは必ずマイナスドライバで確実に締め付けてください。この作業も、必ず本体の電源を切っている状態で行ってください。



警告

感電防止および異物の侵入による本体損傷防止のためアンプユニットの入っていないスロットには、必ず空パネルを取り付けてください。

3.4.電源をONにする

◆ 準備が整ったところで電源をONにします。

<電源を投入する前のチェック項目>

- 本製品を安全な場所に設置しましたか？
- 使用環境は大丈夫ですか？
- 本製品のPOWERスイッチはOFFになっていますか？
- 本製品の保護接地は行いましたか？
- タッチパネルの上に、筆記用具、工具などが乗っていませんか？

上記の項目が全部○でしたら、次のような手順で本製品の電源を投入します。

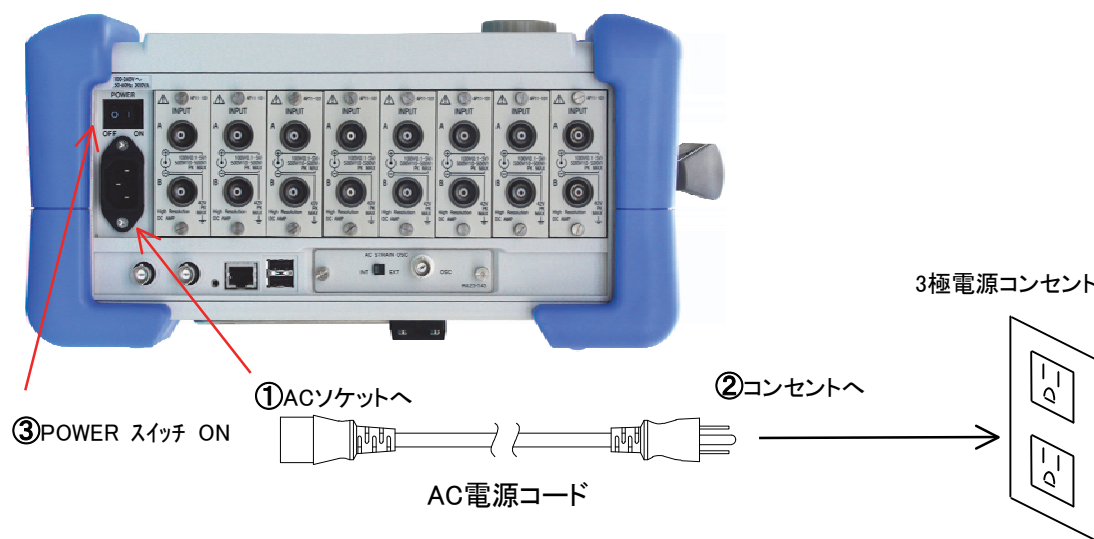
① AC電源コードのインレット側を、本製品のACソケットに接続する

本製品に付属のAC電源コードのインレット側を、本製品電源パネル部のACソケットに接続します。

② AC電源コードのプラグを電源コンセントに接続する

③ 本製品のPOWERスイッチをONにする

本製品の電源パネル部にあるPOWERスイッチをONします。



◆ 電源を投入したら

電源を投入したら、以下の点を確認します。

① 機器設定の画面又は、波形画面が表示されるまではタッチパネルには触れないようにする

タッチパネルの操作位置ズレを起こす場合があります。

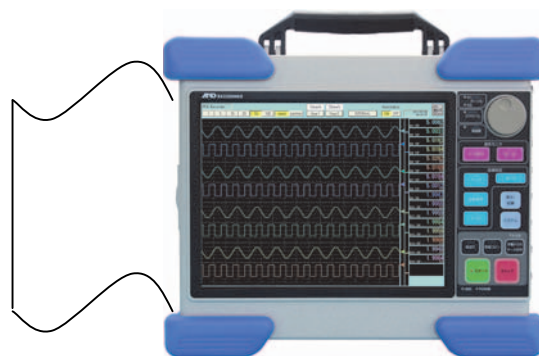
② ディスプレイに画面が正常に表示されることを確認する

電源を投入すると、数分の起動動作後、ディスプレイに[システム]画面が表示されます。



③ 紙送りが正常に行われることを確認する

操作パネル部の『紙送り』キーを押して、記録紙の紙送りが正常に行われることを確認します。記録紙が出てこない時は記録蓋がしっかりと閉まっているかを確認してください。



紙送り

押します

④ 以上で測定前の準備が完了しました

NOTE

本装置の電源再投入に際しては、電源OFFにしてから20秒以上時間を空けてください。20秒以上時間を空けないで電源を再投入しますと、誤動作の原因となります。

4. 操作の流れ

～測定の流れと

基本的な設定方法・動作～

4.1.操作の流れ

本製品では以下のような手順で入力信号の記録・収録、再生を行います。

① 電源投入前

本製品を安全な場所に設置しているか、付属品の装着など正しく行われているか確認してください。

☞ 第3章

② 電源の投入

● アンプユニットに信号を入力

各アンプユニットの感度で規定している最大入力電圧を誤って入力すると本体内部の部品が破損する等、故障の原因となります。各感度において入力電圧を超えないようにしてください。

☞ アンプユニット取扱説明書

● 信号の状態を確認

入力信号をリアルタイムで観測することができます。

☞ 第5章

③ 設定

● アンプユニットの設定

測定したいデータの条件を設定します。

☞ 第7章

● トリガの設定

測定開始のきっかけとなるトリガの設定をします。

☞ 第13章

● 測定モードの設定

本製品には5種類の測定モードがあり、目的内容の合ったモードを選択します。

・記録紙に記録する場合 ペンレコーダモード

☞ 第8章

・高速現象をメモリへ収録する場合 メモリレコーダモード

☞ 第9章

・HDDに長時間収録・記録する場合 HDレコーダモード

☞ 第10章

・低速現象を実行している際、異常現象を高速収録する場合 マルチレコーダモード

☞ 第11章

・X-Yレコーダとして使用する場合 X-Yレコーダモード

☞ 第12章

④ 測定

操作パネルの『スタート』キーを押すと測定が開始され、『ストップ』キーを押すと測定が終了します。

⑤ 再生

収録したデータを表示 再生設定

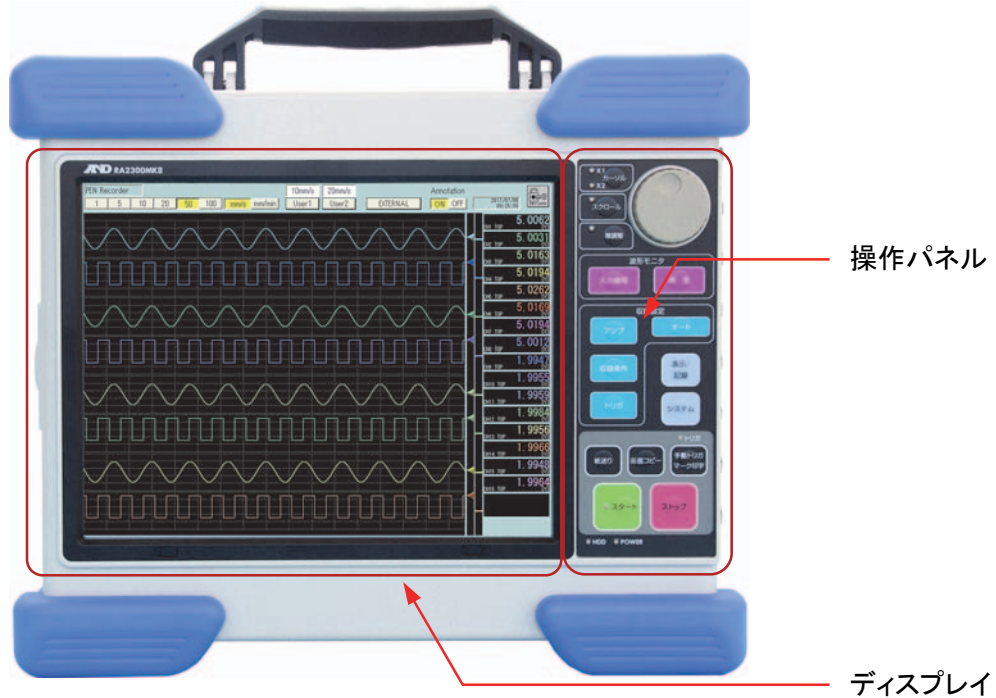
☞ 第14章

収録したデータを記録紙にコピー・ファイルに保存 出力指定

☞ 第14章

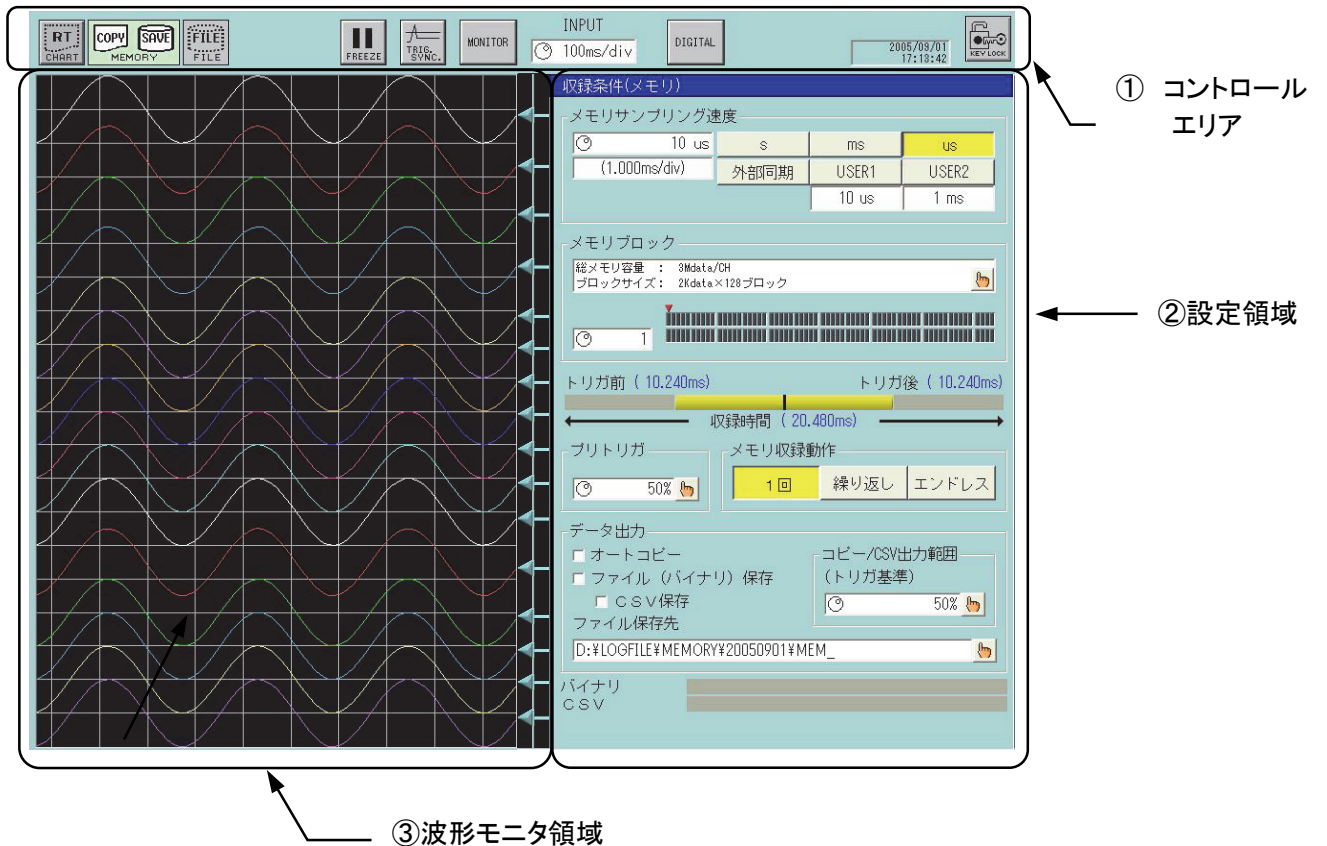
4.2.基本的な設定方法

本製品の画面上で各種設定項目やアイコンについて説明します。ディスプレイはタッチパネルになっていますので、設定は画面上の各キーを指で触れる事により行います。



4.2.1.基本画面設定の説明

設定画面は、大きく分けてコントロールエリア、波形モニタ領域、設定領域で構成されます。



① コントロールエリア

画面上部に常に表示されていて、設定機能や画面切り替え等に利用されます。選択されている測定モードや設定項目によって内容が変化します。コントロールエリアに関する詳細は各測定モード「8～12章」を参照してください。

② 設定領域

操作パネルの『アンプ』、『収録条件』、『トリガ』ボタンを押すと、この領域内に設定画面を設けます。設定画面の操作については「7章 アンプユニット」「13章 トリガ設定」及び「8～12章」の各測定モードの説明を参照してください。

③ 波形モニタ領域

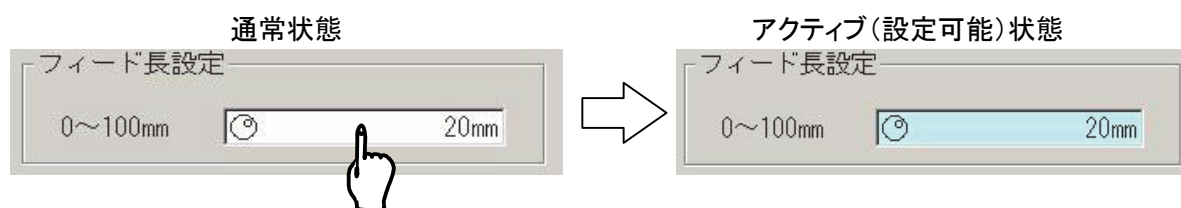
通常の設定画面では、常に入力波形モニタが表示されていますので、入力信号を確認しながら各種設定を行うことができます。

4.2.2.設定キーの説明

各設定項目は、入力方法により分類され、視覚的に分かりやすくなっています。各種の入力方法を説明します。

● ジョグキー

設定エリア内にジョグダイヤルの絵が表示されている場合は、操作パネルのジョグダイヤルで設定可能です。選択して色が変わった状態でジョグダイヤルを回すと設定値が変更されます。



● ウィンドウキー

設定エリア内に“手”のアイコンが表示されている場合は、選択すると更に設定ウィンドウが開くことを表しています。新しく開いた設定ウィンドウで設定を行ってください。



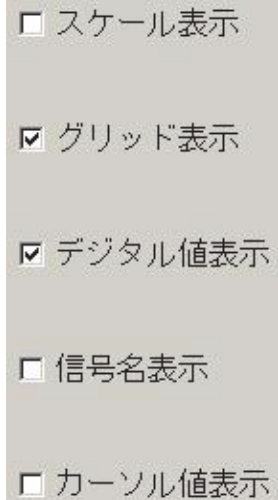
● ジョグキー+“手”アイコン

この場合には上記2項目の複合動作となります。設定エリアの白い部分を選択するとジョグキーとして動作(反転表示)し、アイコン部分を押しと設定ウィンドウが開きます。



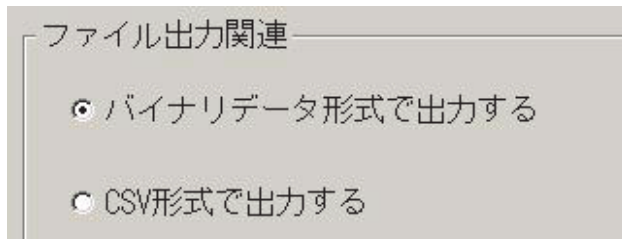
● チェックボックス

□を押す度に「レ」マークが表示されたり消えたりします。複数の選択が可能です。



● ラジオボタン

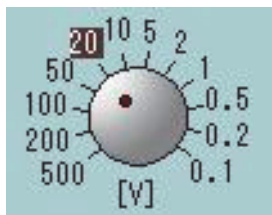
○を押すたびに◎マークが表示されたり消えたりします。複数の項目のうち何れか一つだけを選択することができます。(複数の選択を禁止する設定)



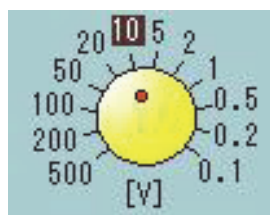
● ロータリーノブ

入力アンプのレンジ設定などに使用するノブ状の操作キーです。キーに触れることにより色が変わり(ジョグダイヤルのエントリ状態を示す)、以後ジョグダイヤルを回すことにより設定値の変更が行えます。ノブの周囲に表示している目盛りのうち反転表示しているものが現在の設定値となります。

通常時



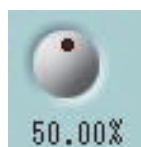
エントリ時



● 調整ノブ

入力アンプの基線位置の変更などに使用するつまみ状の操作キーです。キーに触れることにより色が変わり(ジョグダイヤルのエントリ状態を示す)、以後ジョグダイヤルを回すことにより設定の変更が行えます。また、このキーの近傍には設定値を表示します。

通常時



エントリ時

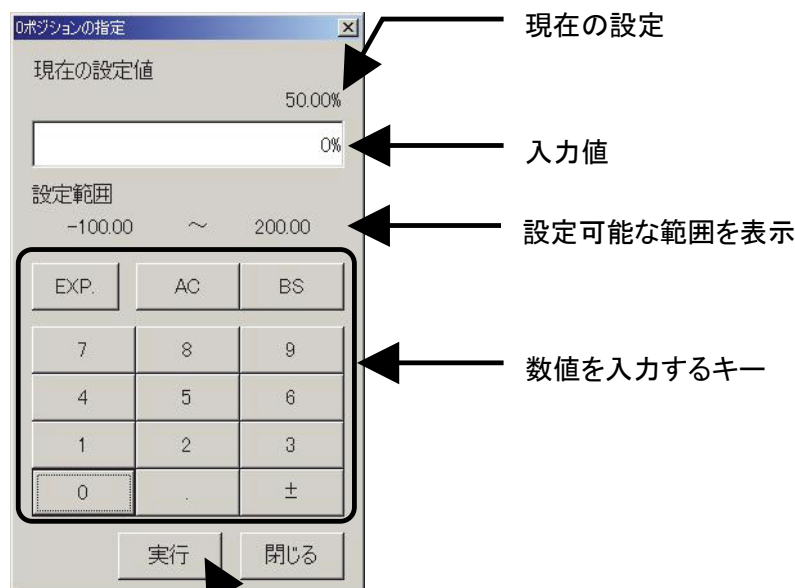


4.2.3.標準設定ウィンドウの説明

本製品では、標準的に使用される設定について共通の設定ウィンドウを使用します。

● 数値入力ウィンドウ

数値入力時に使用します。



【実行】キーで設定を登録し
ウィンドウを閉じます。

● 文字入力ウィンドウ

文字列入力時に使用します。



①: ウィンドウタイトル
設定項目の内容を表示します。

②: 入力表示部
入力した文字列、カーソル位置を表示します。

③: 入力操作部

各種キーにより文字列の入力を操作します。

【行削除】

現在カーソルのある行の文字列を削除します。

【SHIFT】キーにより大文字・記号を入力することができます。

キーを押すと反転表示、及びキー表示内容が変化し入力可能な文字列が変化します。

【IME】キーにより漢字変換入力を行うことができます。

キーを押すと反転表示され、ひらがなのローマ字入力モードとなります。

【空白／変換】キーを押すことにより変換が開始されます。

矢印キー、【空白／変換】キーで変換文字を選択します。(変換リストを直接タッチすることでも選択することができます)

【改行／確定】キーで変換を確定することができます。

IMEモード時は特殊文字の入力(入力操作部上段のキー【Ω】【μ】【ε】など)のキー入力は禁止されます。

④: 【実行】キー

入力文字列を登録し、ウィンドウを閉じます。

⑤: 【戻す】キー

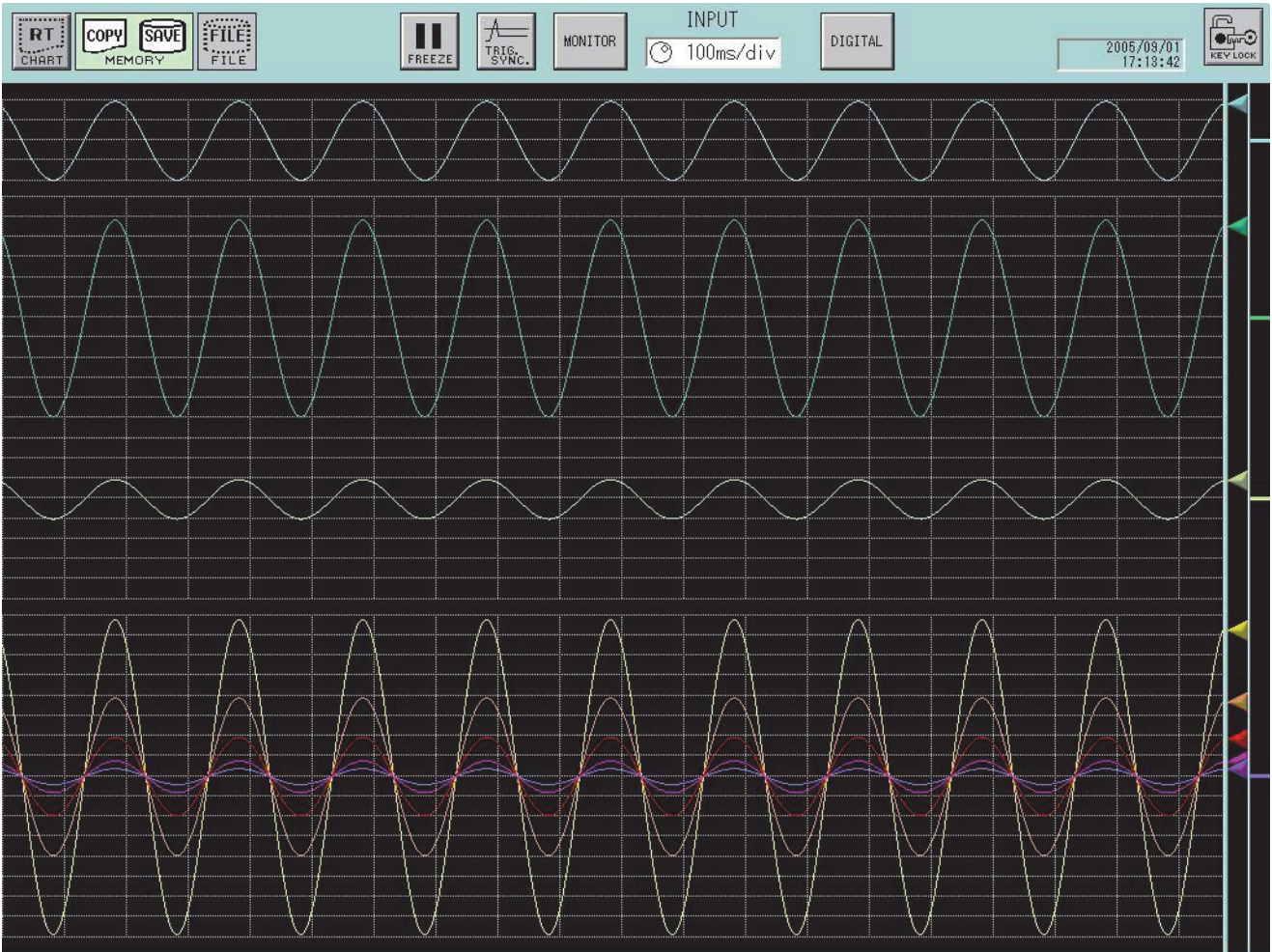
入力を破棄し、元の状態に戻します。

5. 入力モニタ

～入力信号の確認～

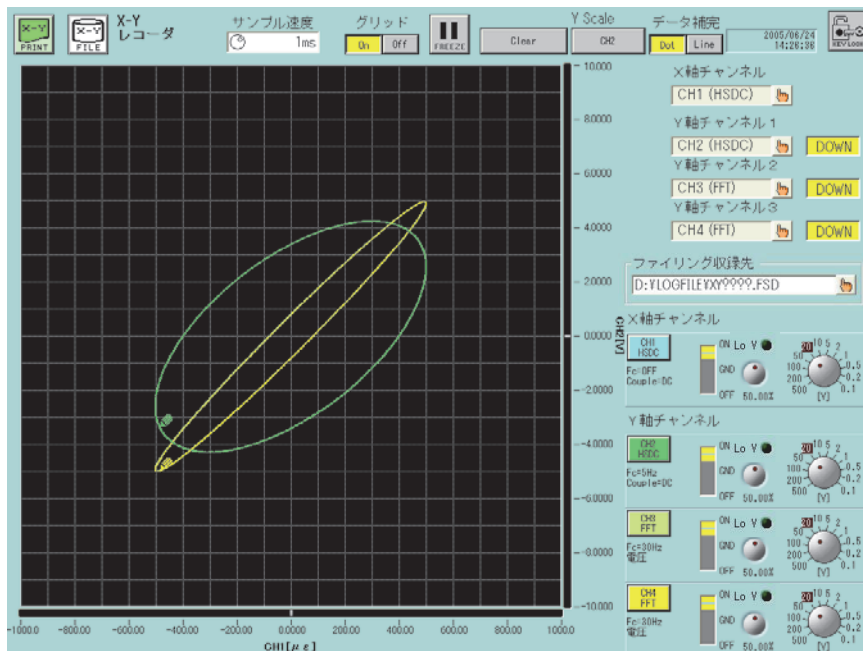
5.1.入力信号を確認するには

入力している信号を確認するには『入力信号』画面を使用します。この画面では、入力している信号の状態をリアルタイムで表示することができます。また必要に応じて波形を一時停止することも可能です。



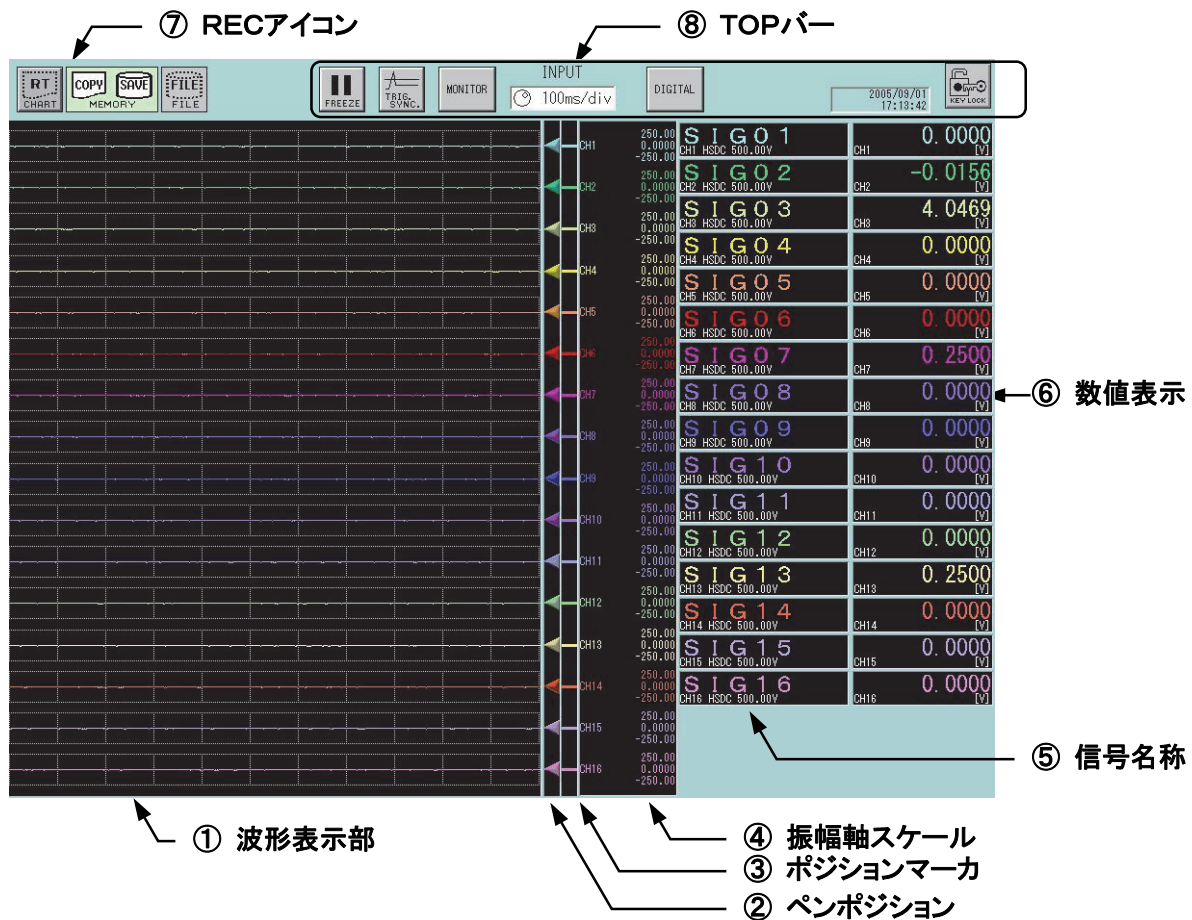
TIPS

測定モードが「X-Yレコーダ」になっている場合は、専用画面になります。



5.2.入力波形モニタの表示

下図はメモリレコーダモード時に『入力信号』ボタンを押したときの画面です。



① 波形表示部

入力されている信号を波形記録分割の設定に従い表示します。

☞ 「15章 表示・記録」

② ペンポジション

全アナログアンプの現在の値をペンの位置により表示します。

③ ポジションマーカ

全アナログチャンネルのゼロポジション位置を表します。

④ 振幅軸スケール

アナログチャンネルの振幅軸スケールを表示します。設定により表示しないことも可能です。

☞ 「15章 表示・記録」

⑤ 信号名称

任意に設定可能な信号名称文字列を表示します。設定により表示しないことも可能です。

☞ 「15章 表示・記録」

☞ 「19章 システム設定」

⑥ 数値表示

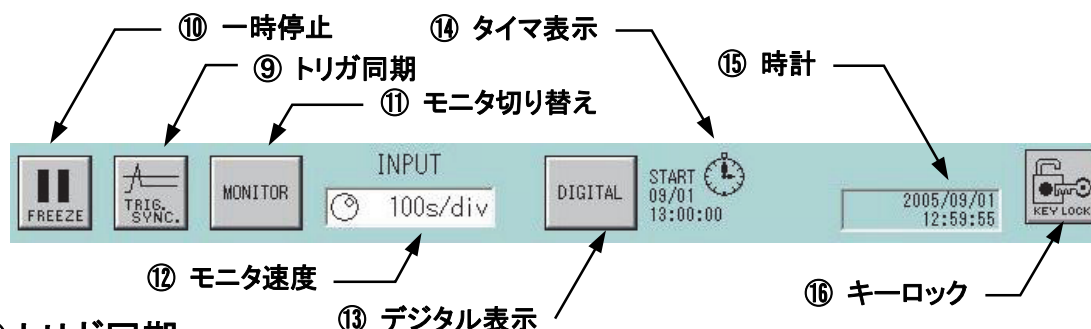
現在の入力信号の値を表示します。設定により表示しないことも可能です。

☞ ⑬数値表示 または「15章 表示・記録」

⑦ RECアイコン

記録・収録動作状況を表示します。表示内容は各種測定モードにより変化します。詳しくは「8～12章」の各種測定モードの説明を参照してください。

⑧ TOPバー



⑨ トリガ同期

入力波形モニタの更新をトリガ検出により行うかどうかを指定します。高速で周期的な信号をモニタしたい場合に有効な機能です。

⑩ 一時停止

モニタ表示を停止します。再度キーを押すとモニタ表示を再開します。

⑪ モニタ切り替え

入力波形モニタのモードを切り替えることができます。キーを押すことによりモニタモードが切り替わります。またモードの種類は測定モードの設定により制限を受けます。詳細は次の表を参照してください。

モニタモード	内容	レコーダモード		
		メモリ	HD	マルチ
入力モニタ	入力モニタ専用速度	可	可	可
紙送り速度	紙送り速度と同じ速度でモニタ表示	不可	可	可
メモリサンプル速度	メモリサンプル速度と同じ速度でモニタ表示	可	不可	可
HD収録速度	HD収録速度と同じ速度でモニタ表示	不可	可	可

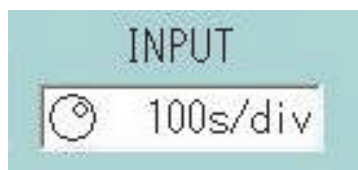
※ 「入力モニタ」モード以外に設定した場合、モニタ速度の設定は不可となります。

※ ペンレコーダ、X-Yレコーダの場合は専用画面となるため、このキーの表示はありません。

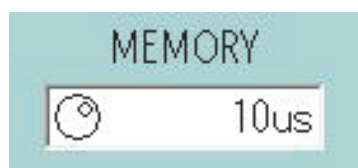
※ メモリレコーダでは、モニタ画面の左端をトリガ点の基準として表示します。

⑫ モニタ速度

モニタモードを「入力モニタ」とした場合、モニタ表示速度の設定が行えます。ジョグダイヤルによる変更およびダイアログウィンドウを開き設定することができます。



モニタ表示モードを「入力モニタ」以外とした場合、モニタ表示速度は指定の収録速度を表示します。ここで設定を変更すると指定の収録速度が変更されます。




⑬ 数値表示

入力されている信号の値を数値で表示させます。ボタンを押す度に「なし」→「数値」→「なし」の順に表示が切り替わります。

⑭ タイマ表示

タイマ記録が設定されている場合、次回の収録開始時刻を表示します。設定されていない場合、何も表示されません。

 「19章 システム設定」

⑮ 時計

現在の時刻を表示します。

⑯ キーロック


タッチパネル、操作パネルのキー入力を制限する状態を表します。このキーを押すことにより状態を変更することができます。



キーロックOFF状態



キーロックON状態

 「19章 システム設定」

6. オートセットアップ ～収録条件を自動設定する～

6.1.機能概要

オートセットアップとは、現在の入力信号を参照し、収録条件を自動的に調整する機能です。次の項目が実行されます。

- オートレンジ(アナログアンプのみ)
- オートサンプル

本機能は、操作パネル『オート』ボタンを押すことにより動作します。

TIPS

測定中のオートセットアップは使用できません。オートセットアップにかかる時間は入力されている信号により変動します。オートセットアップ機能では、大まかな範囲での調整となりますので、細かな設定は手動にて行ってください。



6.2.オートレンジ

アナログアンプのレンジ設定を自動調整する機能です。対象となるアナログアンプは次のタイプとします。

ユニット名	形式	略号
2CH 高分解能DCアンプユニット	AP11-101	HRDC
2CH FFTアンプユニット	AP11-102	HSDC
2CH 高速DCアンプユニット	AP11-103	FFT
2CH ACストレンアンプユニット	AP11-104A	ACST
2CH TC・DCアンプユニット	AP11-106A	TCDC
TC・DCアンプユニット	AP11-107	TDC
F/Vコンバータユニット	AP11-108	FV
2CH 振動・RMSアンプユニット	AP11-109	RMS
2CH DCストレンアンプユニット	AP11-110	DCST
2CH ゼロサプレッションアンプユニット	AP11-111	HRZS

オートレンジの実行は、アンプ画面詳細ウィンドウからも可能です。

詳細は [「7章 アンプユニット」](#)

TIPS

入力信号がない場合、参照測定値が0レベルになってしまうため、調整値は最高感度となります。

DC系アンプの場合、「高感度レンジを禁止する」設定になっている場合、低感度レンジの範囲内で調整が実行されません。

6.3.オートサンプル

オートサンプルとはモニタ表示速度、紙送り速度、メモリサンプル速度、ファイル収録速度を現在の入力信号に合わせて設定する機能です。

6.3.1.調整対象

調整対象は現在の測定モードにより下記表のように変化します。

但し、モニタ表示速度は常時調整対象となります。

	測定モード				
	ペンレコ	メモリ	HD	マルチ	X-Y
モニタ表示速度	○	○	○	○	×
紙送り速度	○	×	×	×	×
メモリサンプル速度	×	○	×	○	×
ファイル収録速度	×	×	○	×	×
X-Yサンプル速度	×	×	×	×	×

○:調整対象、 ×:調整対象外

TIPS

X-Yレコーダモードの場合、オートサンプルは動作しません。(X-Yのデータサンプル速度はモニタを見ながら合わせてください。)

6.3.2.調整範囲

紙送り速度	メモリサンプル速度	ファイル収録速度
100mm/s (1ms)	1 μ s	10 μ s
50mm/s (2ms)	2 μ s	100 μ s
20mm/s (5ms)	5 μ s	200 μ s
10mm/s (10ms)	10 μ s	500 μ s
5mm/s (20ms)	20 μ s	1ms
1mm/s (100ms)	50 μ s	2ms
100mm/min (60ms)	100 μ s	5ms
50mm/min (120ms)	200 μ s	10ms
20mm/min (300ms)	500 μ s	20ms
10mm/min (600ms)	1ms	50ms
5mm/min (1.2s)	2ms	100ms
1mm/min (6s)	5ms	200ms

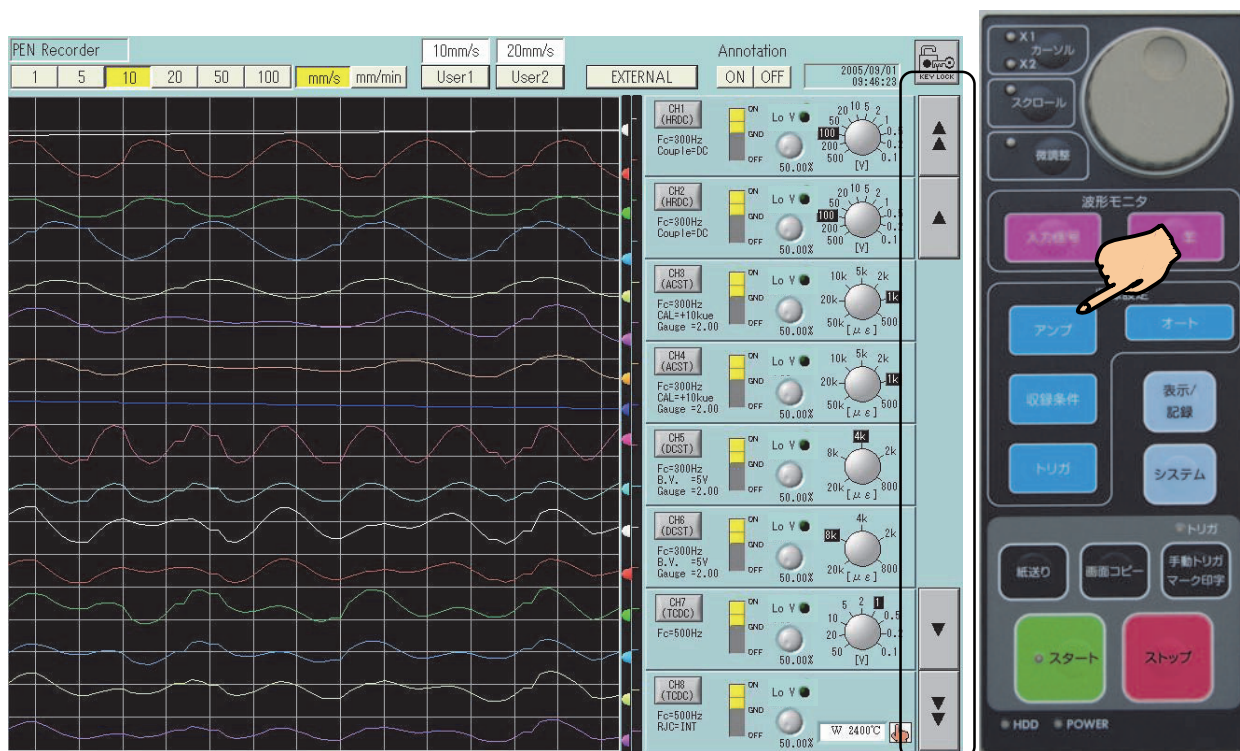
※紙送り速度の(カッコ)内の数値は、データサンプル速度に換算したものです。

7. アンプユニット

7.1. 入力ユニットの設定

ここでの説明はアンプ設定について、基本、詳細画面の操作方法を簡単に説明させて頂いております。各種アンプの詳細については別紙(RA2000シリーズ/DL2800Aアンプユニット取扱説明書)を参照くださるようお願い致します。

入力ユニットのレンジや波形記録に関する設定は[アンプ]画面で行います。操作パネル『アンプ』ボタンを押し、次の画面を表示します。



7.1.1. アンプ基本画面

[アンプ基本]画面では、8チャンネル毎に入力ユニットの設定状態を確認、または設定することができます。また、スクロールキーで表示チャンネルを変更することができます。



① チャンネル

チャンネル番号、アンプタイプ及び波形表示色を表します。キーを押すと[アンプ詳細]画面が表示され、より詳細な設定を行うことができます。

② アンプ設定部

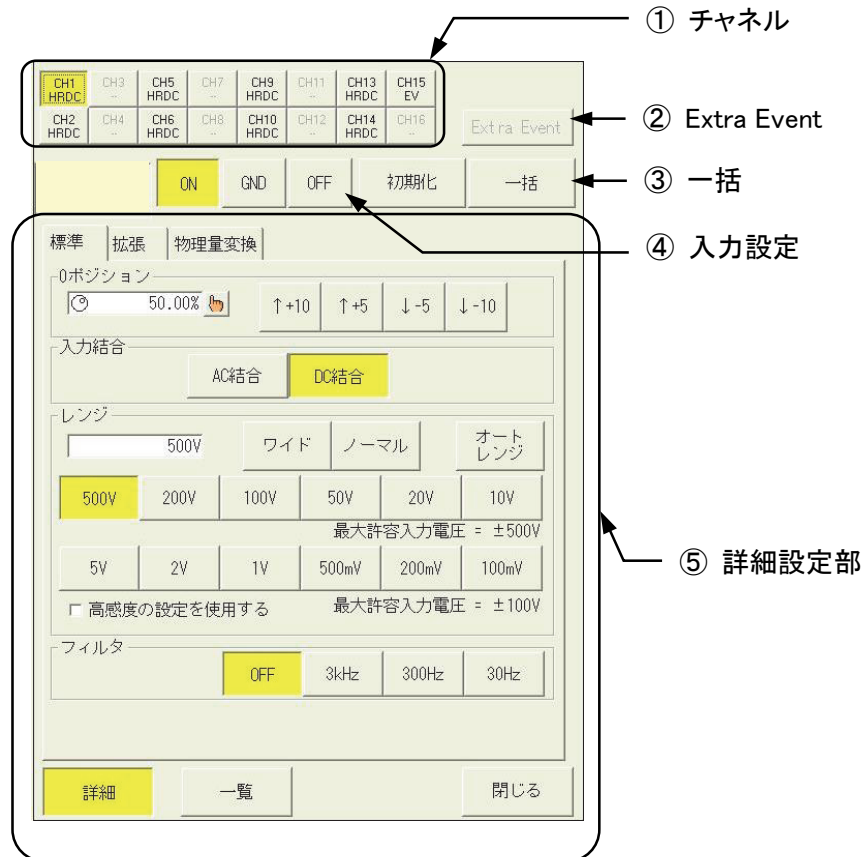
アンプの基本的な設定を行います。アンプタイプにより表示内容が異なりますので、詳細は各種アンプタイプの説明を参照してください。

③ 情報表示

[アンプ基本]画面以外の設定内容を表示します。設定は[アンプ詳細]画面で行います。アンプタイプにより表示内容が異なりますので、詳細は各種アンプタイプの説明を参照してください。

7.1.2. アンプ詳細画面

[アンプ詳細]画面は、前ページで記述した[アンプ基本]画面で【チャンネル】キーを押した時に表示する画面です。そのチャンネルの詳細な設定をすることができます。下図は2ch高分解能DCアンプ(AP11-101)の詳細画面です。



① チャンネル

設定するチャンネルを選択します。キーを押すと⑤詳細設定部の内容が変わります。

② Extra Event

イベントユニット(RA23-145)または、イベント入力BOX(オプション:RA23-146)の詳細な設定を行います。キーを押すと⑤詳細設定部の内容が変わります。

NOTE

オプションのイベントユニット(RA23-145) または、イベント入力BOX(オプション:RA23-146)が、接続されていない場合は設定できません。

③ 一括

同じアンプタイプのチャンネルを一括して設定することができます。キーを押すと反転表示し、一括設定中であることを表します。また、一括設定対象の【チャンネル】キーも反転表示します。ある特定のチャンネルのみ一括設定する場合は、設定しない【チャンネル】キーを押して反転表示を解除してください。また逆に一括設定したい場合は、再度【チャンネル】キーを押して反転表示します。

NOTE

タイプの同じ入力ユニットだけが一括設定できます。

④ 入力設定

入力のON/OFF/GNDを設定します。アンプタイプによってはGNDの設定がないものがあります。OFFにすると信号入力を止め、波形や数値表示がなくなります。

⑤ 詳細設定部

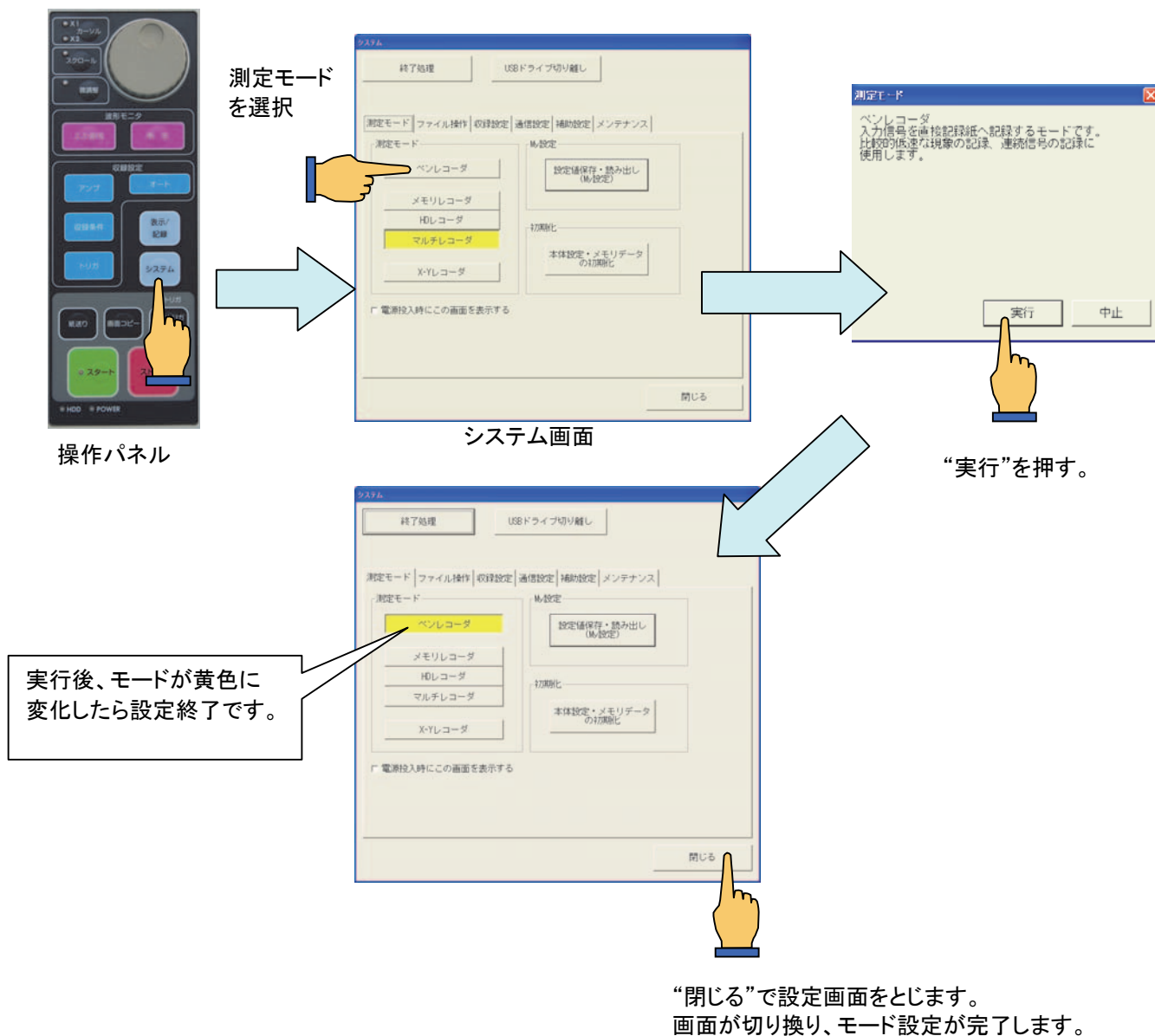
アンプタイプにより表示内容が異なりますので、詳細は各種アンプタイプの説明を参照してください。

8. ペンレコーダ ～低速度現象を 長時間記録する～

8.1.ペンレコーダモードの概要

ペンレコーダモードは、記録紙への波形記録に特化したモードです。1つの画面で紙送り速度やアンプ設定が可能で、ペン書き記録計の操作性を実現したモードです。

本体をペンレコーダモードに設定するには、『システム』画面の「測定モード」タブにて行います。また測定モードの設定は、本体起動時に表示される「スタートアップ」画面でも行えます。(※スタートアップ画面は設定により表示しない場合があります。)

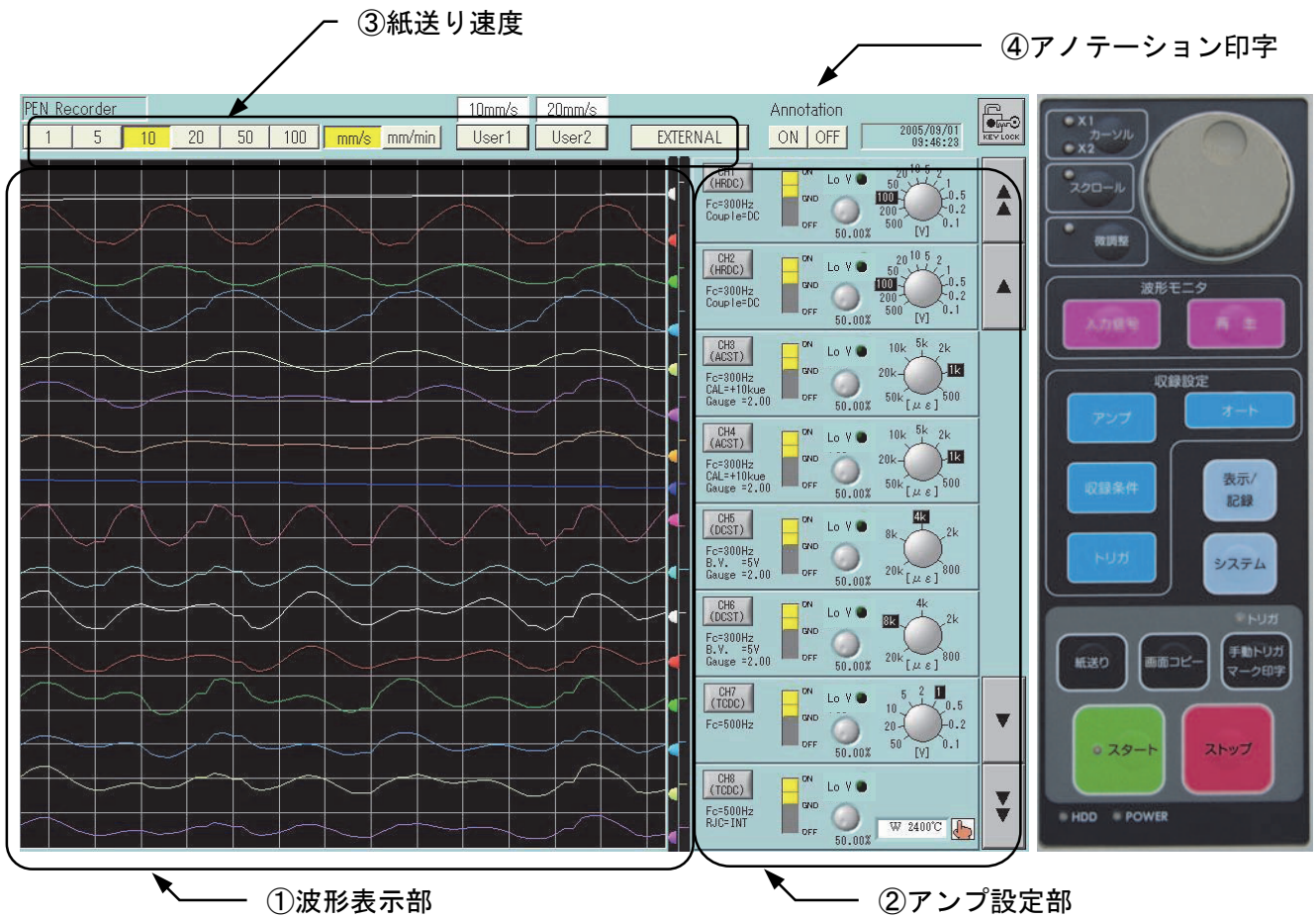


NOTE

ペンレコーダは、記録紙への波形記録に特化したモードであるため、操作パネルの『入力信号』、『アンプ』、『収録条件』、『トリガ』の画面ボタンを押しても同じ画面が表示されます。

8.2.画面操作

ペンレコーダモード設定時、『入力信号』・『アンプ』・『収録条件』・『トリガ』何れかのボタンを押して次の画面を表示します。



① 波形表示部

入力信号の波形表示です。基本的な操作性は入力モニタと同じです。但し、モニタ速度は紙送り速度に連動します。詳細は 「5.1. 入力信号を確認するには」

② アンプ設定部

アンプユニットを設定する部分です。
詳細は 「7章 アンプユニット」

③ 紙送り速度

紙送り速度を設定する部分です。ダイレクトキーにより数値(1,5,10,20,50,100)および紙送り速度単位(mm/s, mm/min)を設定します。
また、User1, User2は任意の値に設定することができます。詳細は 「19章 システム設定」

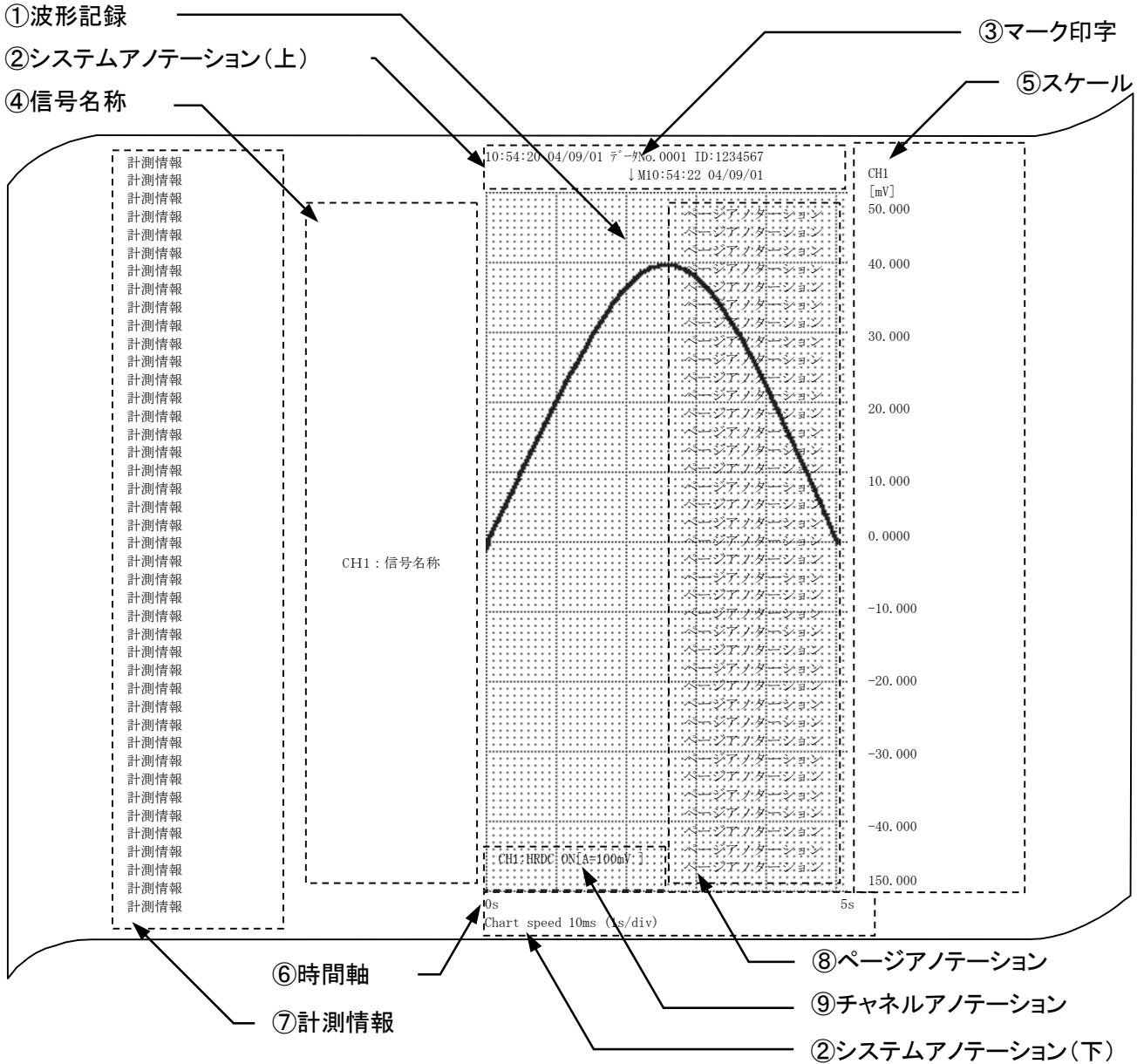
④ アノテーション印字

「システム」-「プリント設定」で設定された、アノテーション(システムアノテーション、チャンネルアノテーション、ユーザアノテーション)印字のON/OFFを設定することができます。
詳細は 「19章 システム設定」

8.3.記録動作

操作パネルの『スタート』ボタンを押すと記録を開始し、『ストップ』ボタンを押すと記録を終了します。

記録イメージ



① 波形記録

入力信号を波形形式で記録します。モニタに表示した波形と同じ波形を記録します。記録分割、グリッドパターンなどの設定を変更することができます。詳細は「15章 表示・記録」


② システムアノテーション(上・下)

記録に付随するシステム情報を印字します。記録紙上部に記録開始時刻:記録を開始した時刻を印字します。また、記録紙下部には記録速度を印字します。データNo. :記録毎に自動的に番号付けした数値を印字します。ID番号 :本体機器番号を印字します。

③ マーク印字

記録中に操作パネル『マーク印字』ボタンを押すことでマークを記録します。

↓Mに続きボタンが押されたときの時刻を印字します。


例: 17:06:20 2004/11/29

④ 信号名称

入力信号毎に設定した任意の文字列を印字します。

印字位置は各信号の0レベル付近に印字します。

他の信号の印字位置と重なる場合、上下にずらして印字しますが、波形記録範囲を超えた場合、印字を省略します。

信号名称の印字ON/OFF、および文字列の設定は 「19章 システム設定」

⑤ スケール

アナログ波形の振幅軸スケールを印字します。


設定により印字OFF、およびスケールの印字形式を変更することができます。

スケール設定の詳細は 「19章 システム設定」

⑥ 時間軸


波形記録グリッドの下に時間軸スケールを印字します。

印字ON/OFF、および形式(数値、時間、時刻)を設定することができます。

設定の詳細は 「19章 システム設定」

⑦ 計測情報

波形記録の開始前に任意の文字列を印字します。

印字ON/OFF、および文字列の設定は 「19章 システム設定」

⑧ ページアノテーション

波形記録に重ねて、システムアノテーションに続き、任意の文字列を印字します。

印字ON/OFF、および文字列の設定は 「19章 システム設定」

⑨ チャンネルアノテーション

各信号の収録条件を印字します。

8.3.1.エラー終了

以下のような場合、記録を停止しエラー終了します。

- 紙切れ

記録紙がなくなると記録ができないため、エラー終了します。

記録紙の両端に赤色しるしがでたら、交換用の新しい記録紙を準備してください。

- ヘッドの異常過熱

記録部のサーマルヘッド部が異常に高温になった場合、エラー終了します。

全面印字を繰り返した場合は記録部のサーマルヘッド温度が上昇しますが、この場合本体は自動的に印字濃度を調節し温度上昇を制限します。

しかし、本体周囲の温度が異常に高い、または放熱が速やかに行えないとき、サーマルヘッドが高温になる場合があります。このような場合、発火の危険性を避けるため、記録を停止しエラー終了します。

9. メモリレコーダ ～高速現象を収録する～

9.1.メモリレコーダモードの概要

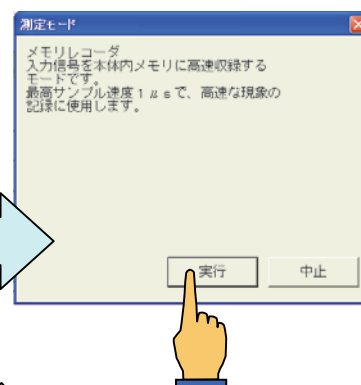
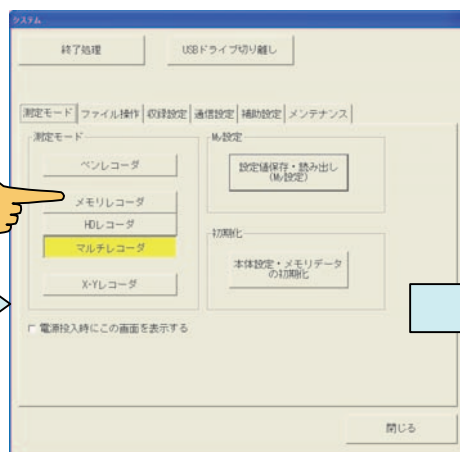
メモリレコーダモードは高速現象(最高収録速度 $1\mu\text{s}$)を測定する場合に適したモードです。トリガ検出を基点としトリガ検出前のデータを測定することができます。収録したデータは自動的に記録紙へ出力(オートコピー)することや、ファイルへ保存(バックアップファイリング)することもできます。また再生モニタ画面により波形を表示することもできます。

本体をメモリレコーダモードに設定するには、『システム』画面の「測定モード」タブにて行います。また測定モードの設定は、本体起動時に表示される「スタートアップ」画面でも行えます。(※スタートアップ画面は設定により表示しない場合があります。)



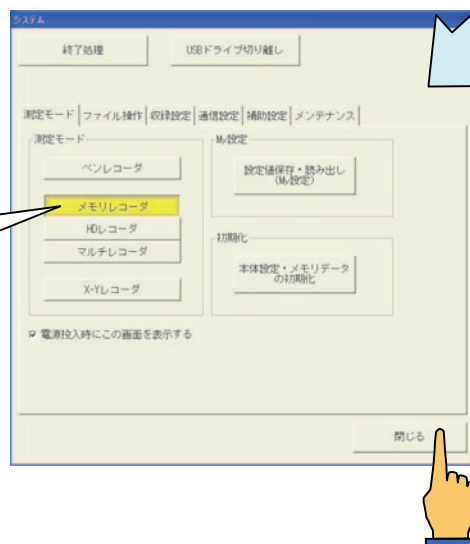
操作パネル

測定モード
を選択



“実行”を押す。

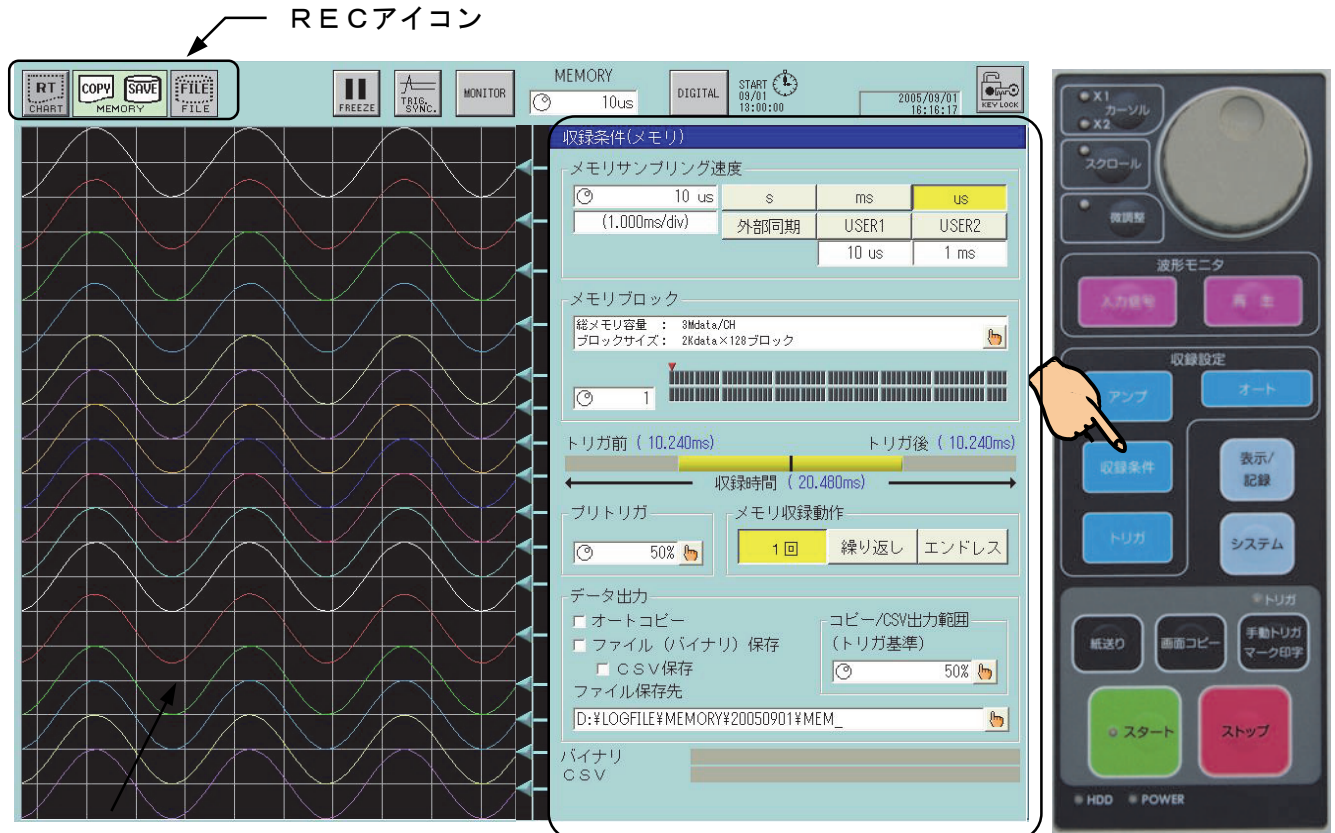
実行後、モードが黄色に
変化したら設定終了です。



“閉じる”で設定画面をとじます。
画面が切り換り、モード設定が完了します。

9.2.収録条件の設定

メモリレコーダの収録条件を設定するには、操作パネル『収録条件』ボタンを押し次の画面を表示します。収録条件の設定は停止時に行ってください。測定中の設定は行えません。



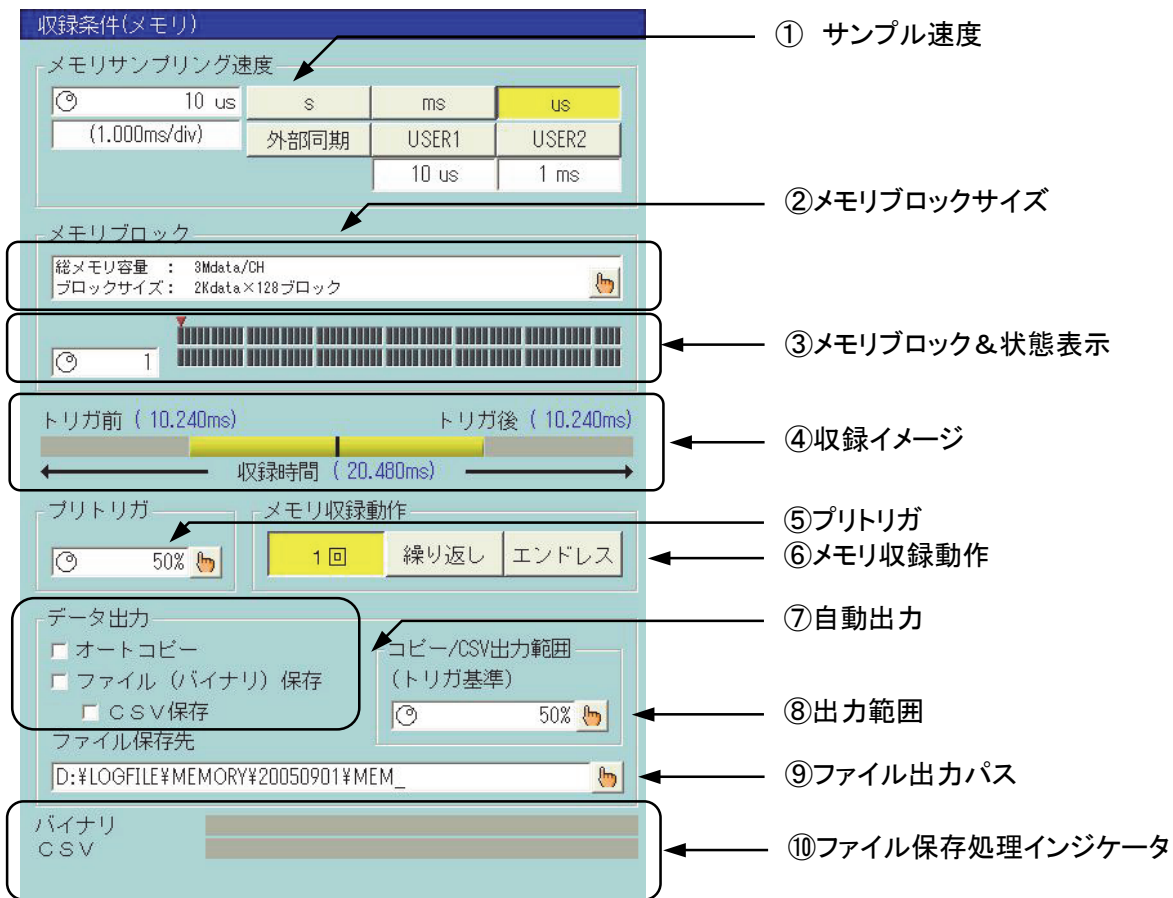
9.2.1.RECアイコンの意味

収録設定、および収録状態を表現します。

- ①メモリ収録状態表示
- ②オートコピー設定&状態表示
- ③バックアップファイリング設定&状態表示

	①メモリ収録	②オートコピー	③バックアップファイル	④その他
停止時 OFF(白)	MEMORY	COPY	SAVE	波形チャート記録、 HD収録は動作しない ため無効表示とな ります。
停止時 ON(緑)	MEMORY	COPY	SAVE	
トリガ待ち (黄)	T.WAIT	なし	なし	
測定中 (橙)	MEMORY	COPY	SAVE	
エラー発生 (赤)	ERROR	COPY	SAVE	

9.2.2.メモリ収録条件設定部

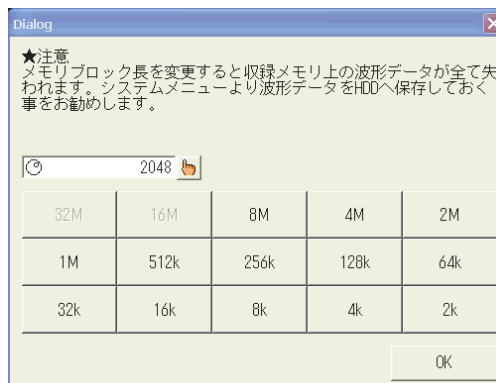


① サンプル速度

メモリ収録サンプル速度を設定します。

② メモリブロックサイズ

メモリ収録ブロックのサイズを表示します。またキーを押すと設定ダイアログが表示されますので、任意のブロックサイズを選択します。



NOTE

収録チャンネルを制限することにより、メモリブロックサイズをより大きくすることができます。(4M W以上にすることが可能)

収録チャンネルを制限するには 「19章 システム設定」

③ メモリブロック&状態表示

収録するブロック番号および各ブロック内のデータの有無を表示します。またジョグダイヤルによりブロック番号を変更することができます。

④ 収録イメージ

全体の収録に対するトリガ位置、および出力範囲のイメージを表示します。
収録時間:トリガ前後、および合計の収録時間を表示します。

⑤ プリトリガ

トリガ検出前の収録容量を%で指定できます。この設定を変更すると、収録イメージの表示が変化し、収録時間の配分を確認することができます。

NOTE

収録開始後、直ぐにトリガを検出した場合、指定した収録時間より短いデータしか収録することができません。

例:トリガ前30ms、収録開始後 10ms でトリガ検出となった場合
トリガ前の収録データは 10ms となり、設定値より短いデータとなります。

トリガ検出後、直ぐに『ストップ』ボタンを押した場合、収録イメージに表示しているトリガ後の収録時間より短いデータしか収録することができません。

例:トリガ後 50ms、トリガ検出後 30ms で『ストップ』ボタンを押した場合
トリガ後の収録データは 30ms となり、設定値より短いデータとなります。

⑥ メモリ収録動作

メモリ収録動作を指定します。

収録動作	内容
一回	1つのブロックを収録して動作を終了します。
繰り返し	ブロック数分の収録を繰り返します。 全てのブロックを収録して終了します。
エンドレス	ブロック数分の収録を繰り返します。 全てのブロックの収録を終えた場合、先頭から上書きで収録を繰り返します。 操作パネル『ストップ』ボタンを押すことで、収録が終了します。

⑦ 自動出力


メモリ収録後に行うデータ出力を指定します。

出力形式	内容
オートコピー	出力範囲で指定した領域を波形形式でプリントアウトします。
バイナリ保存	全データ領域を拡張子FSD形式でファイル保存します。
CSV保存	出力範囲で指定した領域をCSV形式でファイル保存します。

NOTE

バイナリ保存は出力範囲の設定に関係なく、全域をファイル保存します。

CSV保存を行う場合、必ずバイナリ保存を行います。

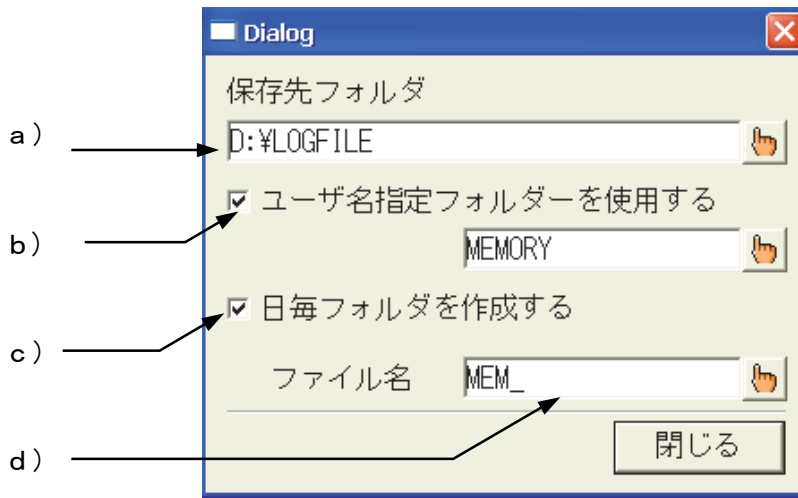
CSV保存に関するその他詳細な設定は  「14章 再生表示」

⑧ 出力範囲

オートコピー、およびCSV保存のデータ出力範囲を指定します。
設定はトリガ検出点を基準として%で指定します。

⑨ ファイル出力パス

ファイル保存先のパスを指定します。キーを押すと次のダイアログが表示されます。



a) 保存先パス

保存先パスを指定します。

内蔵HDDの他、推奨するUSBストレージのドライブを指定することができます。

b) ユーザ名指定フォルダのON/OFF

ONにするとユーザ名指定フォルダを作成、そのフォルダ下が保存先になります。

c) 日毎フォルダのON/OFF

ONにすると開始時を参照し日毎フォルダを作成、そのフォルダ下が保存先になります。

d) 任意のファイル名(先頭4文字に限定)

保存ファイル名の先頭4文字を指定します。

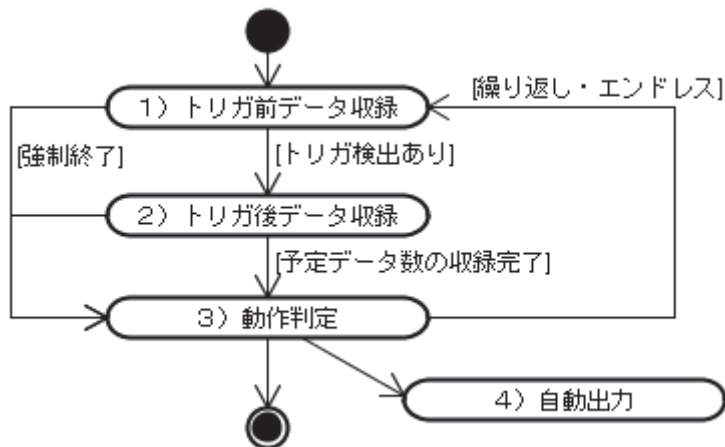
ファイル名は先頭4文字が指定した文字列、続き4文字が自動的に番号付けされます。拡張子は保存形式により、バイナリは”fsd”、CSV保存は”csv”となります。

⑩ ファイル保存処理インジケータ

バイナリ、CSVのファイル保存処理状況が表示されます。

9.3.収録動作

操作パネルの『スタート』ボタンを押すとメモリ収録を開始します。
開始後、トリガ検出待ちとなります。また『ストップ』ボタンを押すと強制終了します。
次の図はメモリ収録動作の簡単なフローです。



1) トリガ前のデータ収録

メモリ収録開始後、トリガ検出待ちの状態になります。

トリガ検出、または『ストップ』ボタンが押されるまでメモリブロック収録を続けます。

トリガ検出した場合、トリガ後のデータ収録動作に入ります。『ストップ』ボタンにより強制終了した場合、トリガ後の収録は行わず、動作判定処理に入ります。

NOTE

入力信号によるトリガ検出以外にも、操作パネルの『手動トリガ』または「外部トリガ」信号でもトリガ検出となります。

トリガ条件設定の詳細については「13章 トリガ設定」を参照してください。

NOTE

トリガ検出前に『ストップ』ボタンを押して強制終了した場合、収録データはプリトリガで設定した容量までの収録となります。

例：トリガ前20msとした場合、トリガ検出前に強制終了すると最大20msの収録となります。

2) トリガ後のデータ収録

プリトリガで指定した量のデータを保持、残りデータ量分の収録を行います。

収録は自動的に終了しますが、『ストップ』ボタンにより強制終了することもできます。この場合、収録時間として表示している時間分のデータより短くなります。

3) 動作判定

オートコピー、バックアップファイリングを有効に指定した場合、収録データの自動出力を開始します。また収録動作によりメモリブロック収録を繰り返します。

NOTE

『ストップ』ボタンにより強制終了した場合、繰り返しエンドレスの動作を行わず、メモリ収録は終了となります。

NOTE

エンドレスにて、上書きを開始するブロックが出力中の場合、この出力を待ってから収録を開始します。

4) 自動出力

オートコピー、バックアップファイリングを実行します。

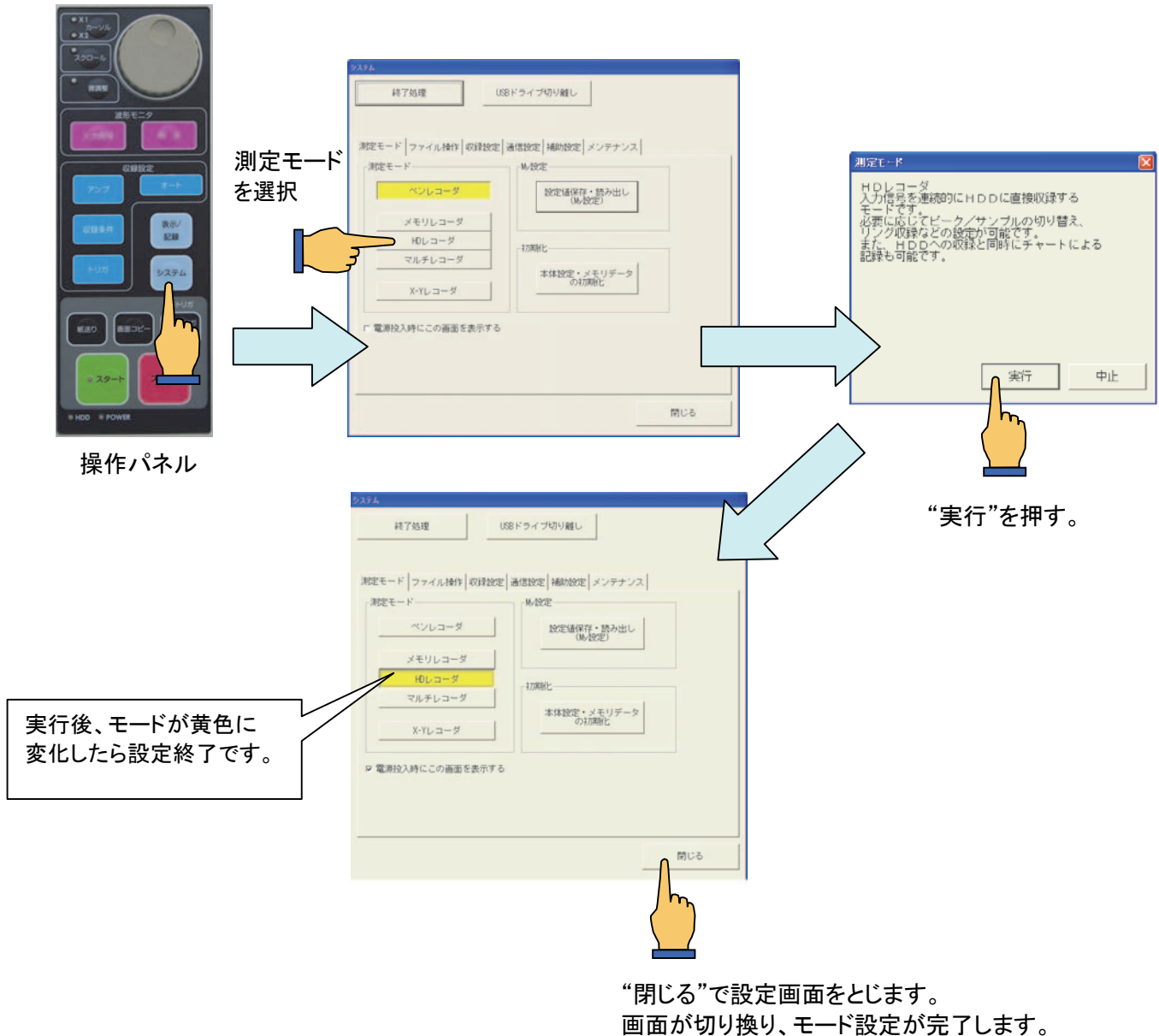
10. HDレコーダ

～内蔵HDDに収録する～

10.1.HDレコーダモードの概要

HDレコーダモードは内蔵HDD(ハードディスク)に収録することができ、長時間の測定に適したモードです。また、HD収録と同時に必要に応じて波形チャート記録を実行することができます。HDDに収録したデータは、再生モニタ画面により波形を表示することができます。

本体をHDレコーダモードに設定するには、『システム』画面の「測定モード」タブにて行います。また測定モードの設定は、本体起動時に表示される「スタートアップ」画面でも行えます。(※スタートアップ画面は設定により表示しない場合があります。)

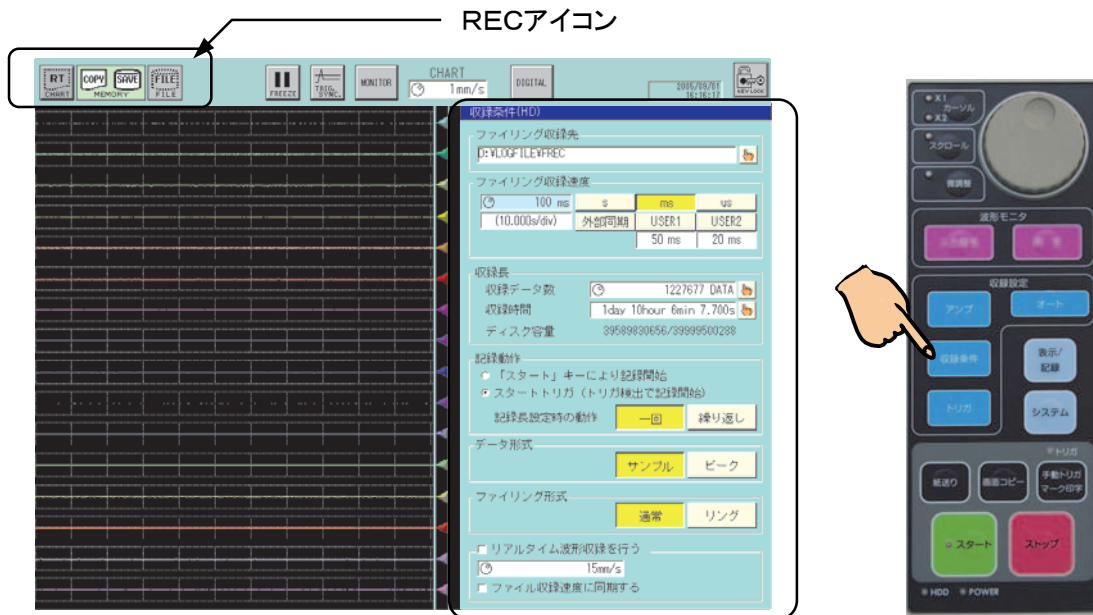


NOTE

HDレコーダの収録ドライブは内蔵HDDのみに制限しております。USBストレージへのデータ出力は、「再生画面ーデータ出力」もしくは「システムーファイル操作」を参照してください。

10.2.収録条件の設定

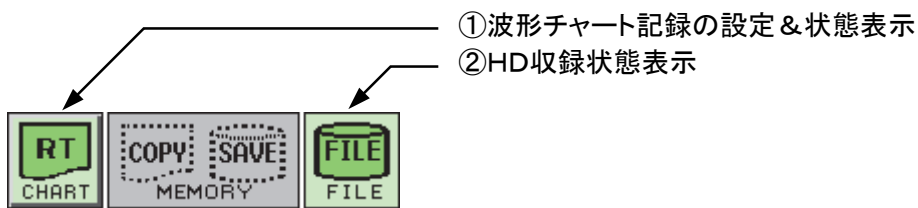
HDレコーダの収録条件を設定するには操作パネル『収録条件』ボタンを押し次の画面を表示します。収録条件の設定は本体停止時に行ってください。収録中の設定変更は禁止されます。



10.2.1.RECアイコン

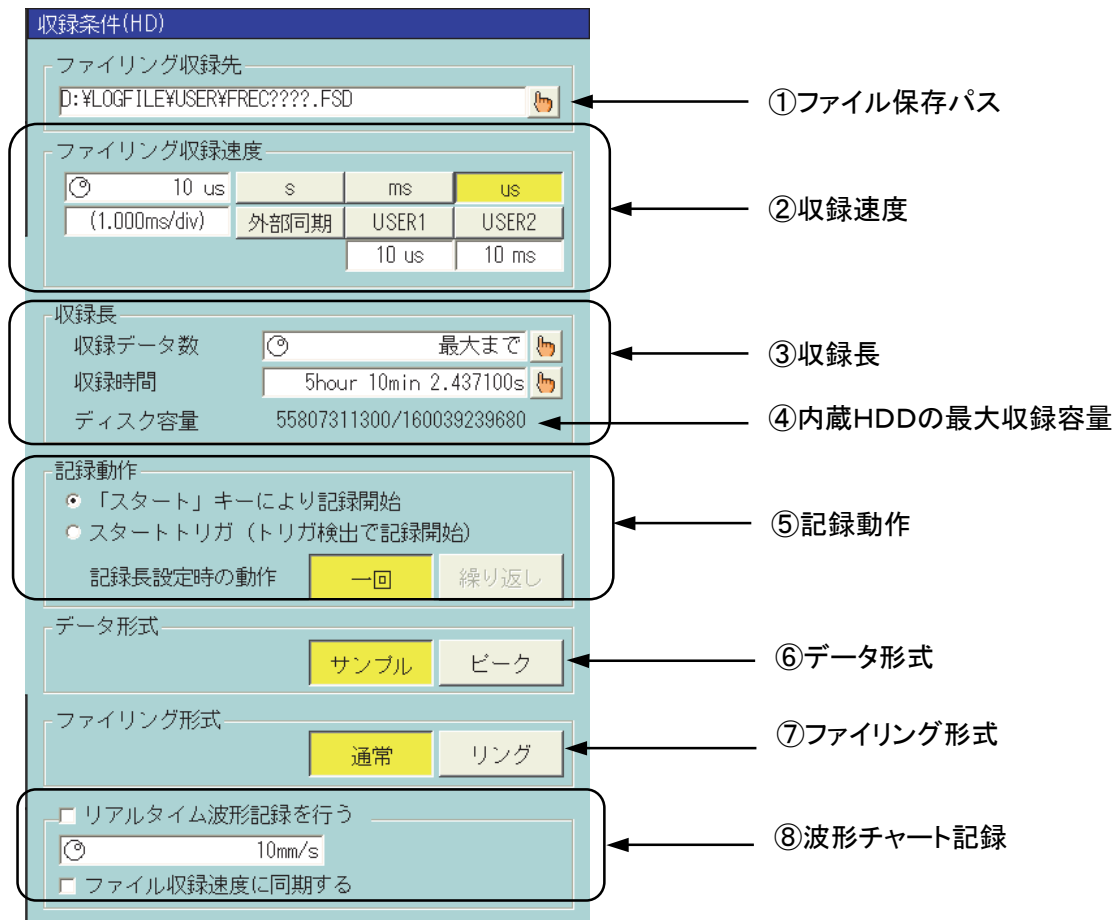
収録設定状態を表示します。

HD収録設定部



	①チャート記録	②HD収録	③その他
本体停止時 OFF(白)			メモリ収録は動作しないため、無効表示となります。
本体停止時 ON(緑)			
トリガ待ち (黄)	なし		
動作中 (橙)			
エラー発生 (赤)			
備考	本体収録中の場合のみ 変更可能です。		

10.2.2.HD収録設定部



① ファイル保存パス

HD収録の保存先パスを表示します。またこの部分を押しと次のダイアログが表示され、パスを設定することができます。

a) 保存先フォルダ

保存先のフォルダを指定します。

b) ユーザ名指定フォルダ

ONにするとユーザ名指定フォルダを作成、そのフォルダ下が保存先になります。

c) 日毎フォルダ

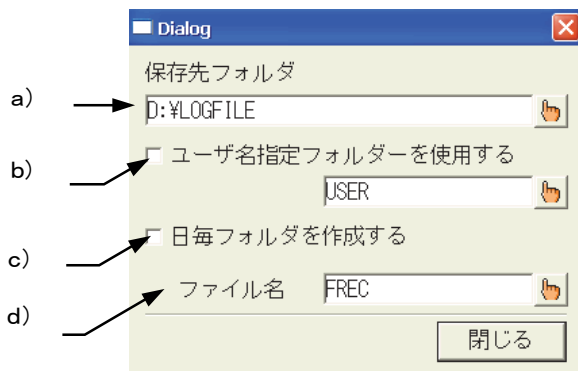
ONにすると開始時を参照し日毎フォルダを作成、そのフォルダ下が保存先になります。

d) ファイル名

任意のファイル名(先頭4文字限定)

保存ファイル名の先頭4文字を指定します。

ファイル名は先頭4文字が指定した文字列、続き4文字が自動的に番号付けされます。拡張子は保存形式により、バイナリは”fsd”となります。



② 収録速度

ファイル収録速度を設定します。

HD収録速度の実行可能範囲はデータ形式、収録チャンネル数により下記表の制限を受けます。

詳細については、「10.4.2 収録速度の実行制限」を参照してください。

NOTE

収録速度を変更すると収録時間も変更になります。収録前にご確認ください。

③ 収録長

HD収録長を、データ数および収録時間で表示・設定します。
設定は表示キーを押すことで設定ダイアログが表示されます。

収録長	
収録データ数	最大まで
収録時間	5hour 10min 2.437100s
ディスク容量	55807311300/160039239680

現在の設定値

0.0000

0

設定範囲

1.0000 ~ 2.1475E+09

EXP AC BS

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0		±

実行 閉じる

データ数を変更すると、収録時間も連動して変化します。
また収録時間を変更した場合も同様にデータ数の設定が変化します。
収録時間はデータ数とサンプル速度の積で計算します。

$$\text{収録時間} = \text{データ数} \times \text{サンプル速度}$$

2 日 10 時 06 分

07 秒 700 ms 000 us

7	8	9
4	5	6
1	2	3
0		

実行 閉じる

収録データ数を0に設定すると表示は「最大まで」となり、内蔵HDD空き容量を対象に収録を行います。
収録長を気にしないで、『スタート』『ストップ』による収録を行う場合に最適な設定です。

NOTE

HD収録中に空き容量が不足すると、エラー終了します。この場合指定した収録長より短い収録となります。

収録データ設定を2Gバイト以上(「最大まで」等)に設定すると、ファイル保護のため収録データを2Gバイトごとに格納します。

リング収録(後述)の場合の最大容量は2GBとなります

④ 内蔵HDDの最大収録容量表示

現在の全容量に対するHDDの最大収録容量バイト数を表示します。

⑤ 記録動作

トリガ検出によるHD記録動作を指定することができます。

設定項目	内容
スタートキーで収録開始	『スタート』ボタンを押した後、収録を開始します。
スタートトリガ	『スタート』ボタンを押した後、トリガ検出を待って収録を開始します。
トリガ検出でマーク記録	トリガ検出点を収録します。 収録したマーク点は再生モニターで確認することができます。
一回	一回の収録で終了します。
繰り返し	『ストップ』ボタンを押されるまでHD収録を繰り返します。 但し、次の場合、1つの収録は自動的に完結しないため無効となります ・ 収録形式が「リング」 ・ 収録長が「最大まで」

NOTE

スタートトリガ設定時、トリガ検出後に収録を開始するため収録ファイルデータにトリガマーク“(T)”はありません。

トリガ検出点を収録するには、

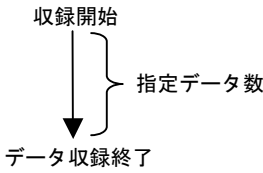
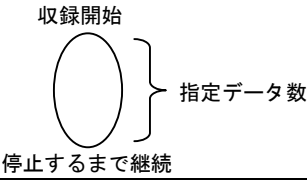
スタートトリガで収録を開始して、19.5.1.収録チャンネルで[E2]をONにしている場合のみとなります。

関連項目 14.6.5.イベントジャンプ

⑥ データ形式

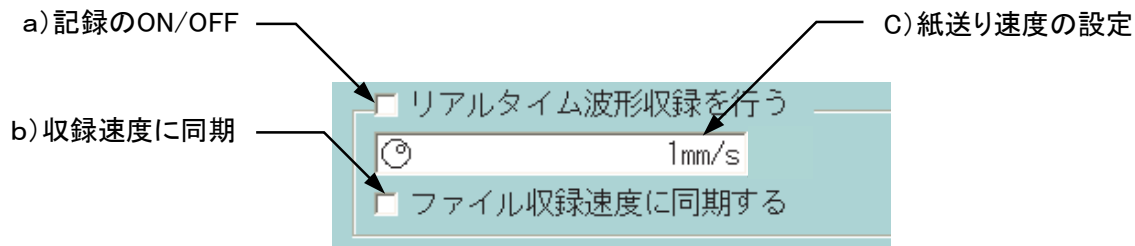
設定項目	内容
ピーク	1データは最大最小の2値で構成されます。 収録速度に関わらず常にアンプの最高A/D変換速度でピークデータを保存します。 高い周波数成分を含む波形を長時間観測することができます。
サンプル	1データは瞬時値の1つの値で構成されます。 1データあたりのデータ数が半分になるため、収録速度、および収録長の仕様が倍になります。

⑦ ファイリング形式

設定項目	内容
通常	指定データ数分の収録で終了します。 
リング	指定データ数分で上書き収録し、 (古いデータから上書き) 『ストップ』ボタンにより終了します。 (最大容量2GBまでとなります) 

⑧ 波形チャート記録

波形チャート記録に関する設定を行うことができます。



- a) 記録のON/OFF
波形チャート記録動作をON/OFFします。収録中の変更はできません。
- b) 収録速度に同期
チェックボックスを有効にすると、波形チャート記録の紙送り速度は自動的に現在の収録速度に連動した速度になります。
収録速度と紙送り速度を独立させて収録したい場合はこのチェックを外してください。

NOTE 紙送り速度の最高速度は100mm/sです。収録速度相当値がこの速度を超える場合、最速値に制限して記録動作を実行します。

- c) 紙送り速度の設定
「収録速度に同期」のチェックボックスを外している場合、収録速度と独立した紙送り速度の設定が行えます。

10.3.収録動作

操作パネルの『スタート』ボタンを押すことによりHD収録を開始します。
開始後、『ストップ』ボタンを押すことにより強制終了します。

10.3.1.測定の開始

操作パネル『スタート』ボタンを押すことによりHD収録を開始します。
スタートトリガを使用する設定の場合、トリガ検出を待ってからの収録開始となります。

NOTE

収録速度、収録長、データ形式、収録チャンネル数設定組み合わせが仕様を超え収録できない場合はエラー終了します。

HD収録の使用に関しては「10.4.HD収録の仕様」を参照してください。

10.3.2.測定を終了(強制終了)する

操作パネル『ストップ』ボタンを押すことにより強制終了します。
また収録長を指定した場合、予定数の収録完了で終了します。

10.3.3.波形チャート記録


HD収録中に、必要に応じて波形チャート記録を開始、および停止することができます。
また、紙送り速度も変更することができます。
操作については「10.2収録条件の設定」を参照してください。

10.3.4.エラー発生時

HD収録中に、発生するエラーとそのときの動作について説明します。

発生エラー	動作
ファイルエラー	HD収録はエラー終了します。 波形チャート記録が動作している場合は継続します。
紙切れエラー	HD収録は継続します。 波形チャート記録はエラー終了します。 記録紙を補充し記録を再開することができます。

10.3.5.収録データの表示

収録データの表示は再生モニタで行います。
詳細は  「14章 再生表示」

10.4.HD収録の仕様

10.4.1.収録ファイルサイズの計算

HD収録で保存するファイルの容量の計算方法について説明します。
ファイルサイズは次のパラメータにより計算することができます。

パラメータ	備考
収録長	収録データ数
データ形式	1データは2バイトで保存されます。 ピーク:最大最小の2値のため 4バイト サンプル:瞬時値のため 2バイト
収録チャンネル数	入力設定がON(またはGND)に設定したチャンネルの数 本体イベントを収録対象としている場合は2チャンネル分追加となる
収録情報	各種収録情報の保存サイズ 8192バイト ※将来拡張機能の保持のためサイズが増える場合があります。

サイズ＝収録情報＋(収録長×データ形式×収録チャンネル数)

例:収録長＝100000、データ形式＝ピーク、収録チャンネル数＝16のサイズは次のように算出します。
サイズ＝8192＋(100000×4×16)＝6,408,192 [byte]

10.4.2.収録速度の実行制限

HD収録速度の実行可能範囲はデータ形式、収録チャンネル数により下記表の制限を受けます。

【標準HDD搭載の場合】

<データ形式:サンプル>

収録速度	ファイリング形式	収録チャンネル数																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1us	通常	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2us	通常	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5us	通常	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
10us	通常	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
	リング	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×
20us	通常	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	リング	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○は実行可能、×は実行不可を表す

<データ形式:ピーク>

収録速度	ファイリング形式	収録チャンネル数																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1us	通常	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2us	通常	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5us	通常	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
10us	通常	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
20us	通常	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×
	リング	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×
50us	通常	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	リング	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

○は実行可能、×は実行不可を表す

【標準SSD搭載の場合】

<データ形式:サンプル>

収録速度	ファイリング形式	収録チャンネル数																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1us	通常	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2us	通常	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5us	通常	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
10us	通常	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
	リング	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×

○は実行可能、×は実行不可を表す

<データ形式:ピーク>

収録速度	ファイリング形式	収録チャンネル数																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1us	通常	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
2us	通常	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
5us	通常	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
	リング	○	○	○	○	○	○	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
10us	通常	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×
	リング	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×

○は実行可能、×は実行不可を表す

TIPS

ファイリングエラーが発生した場合は、収録速度、収録チャンネル数を再検討してください。
HDDは、経年劣化により性能が維持できない場合があります。

11. マルチレコーダ

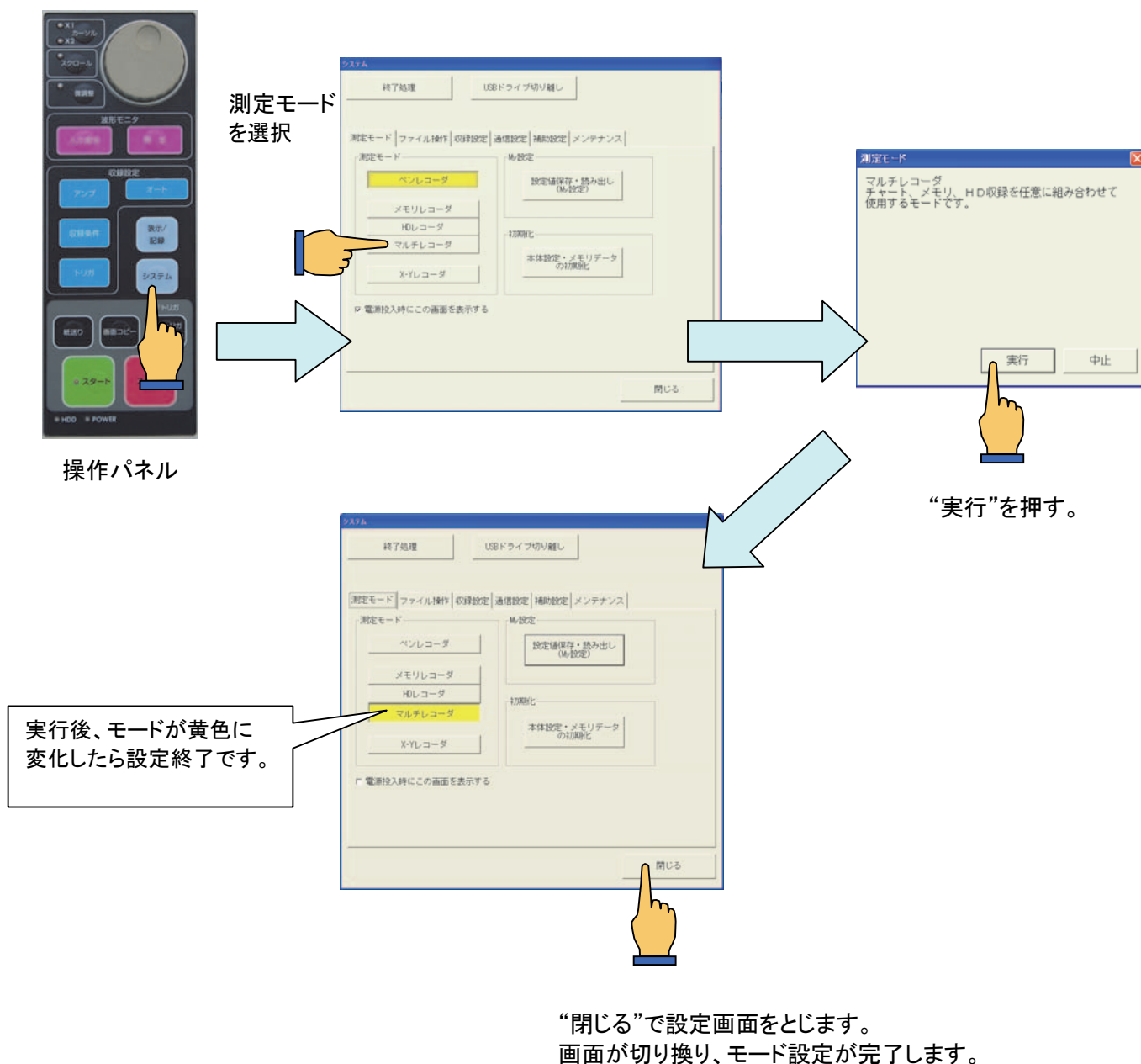
～波形記録・メモリ・HD収録を独立して実行～

11.1.マルチレコーダモードの概要

マルチレコーダはメモリ、HDレコーダ、波形記録の各記録を同時に実行することができるモードです。長時間の記録を行い、トリガ検出点付近を詳細に記録する測定に適したモードです。

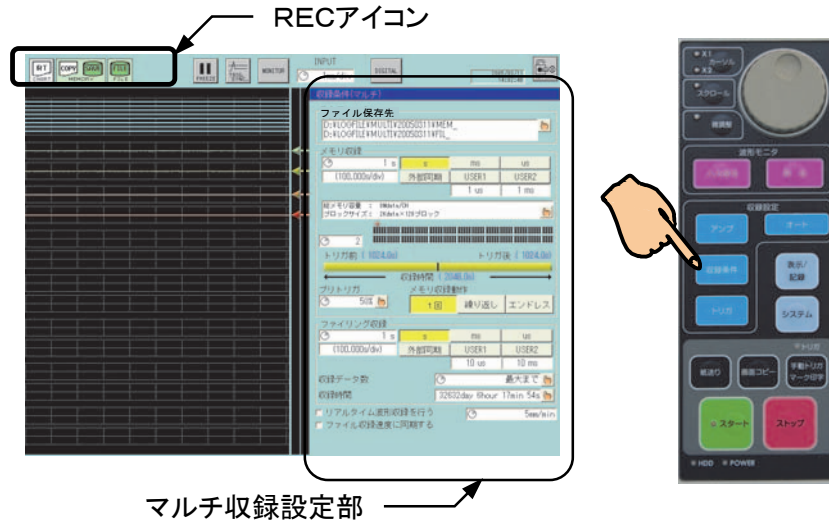
記録したデータファイルは再生モニタ画面により波形表示することができます。また再生モニタのイベントジャンプ機能を使うことにより、HD記録データとメモリ記録データの表示を切り替えながら記録データを確認することができます。イベントジャンプ機能の詳細は「14章 再生表示」を参照してください。

本体をマルチレコーダモードに設定するには、『システム』画面の「測定モード」タブにて行います。また測定モードの設定は、本体起動時に表示される「スタートアップ」画面でも行えます。（※スタートアップ画面は設定により表示しない場合があります。）



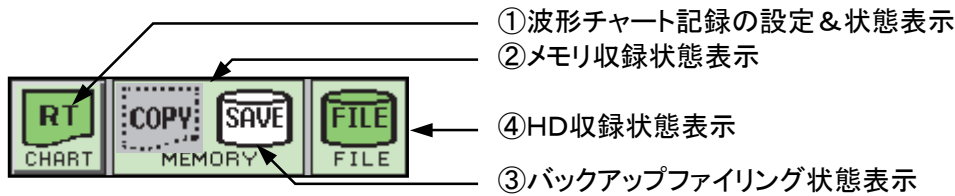
11.2.収録条件の設定

HDレコーダの収録条件を設定するには操作パネル『収録条件』ボタンを押し次の画面を表示します。収録条件の設定は本体停止時に行ってください。収録中の設定変更は禁止されます。



11.2.1.RECアイコン

収録設定状態を表現します。



	①チャート記録	②メモリ収録	③バックアップファイル	④HD収録	⑤その他
本体停止時 OFF(白)		なし			
本体停止時 ON(緑)					オートコピーは動作しないため、無効表示となります。
動作中 (橙)					
エラー発生 (赤)					

※チャート記録のアイコンキーを押すと、チャート記録ON/OFFの変更ができます。(ただし、収録中のみです。)

11.2.2. マルチレコーダ 収録条件設定部

収録条件(マルチ)

①ファイル出力パス

ファイル保存先
D:¥LOGFILE¥MULTI¥20050311¥MEM_
D:¥LOGFILE¥MULTI¥20050311¥FIL_

②メモリ収録設定部
各種設定の操作性、内容は「9章 メモリレコーダ」と同等です。

メモリ収録
1 s s ms us
(100.000s/div) 外部同期 USER1 USER2
1 us 1 ms
総メモリ容量 : 8Mdata/CH
ブロックサイズ: 2Kdata×128ブロック
2 トリガ前 (1024.0s) トリガ後 (1024.0s)
収録時間 (2048.0s)
プリトリガ 50% 1回 繰り返し エンドレス

③HD収録設定部
各種設定の操作性、内容は「10. HDレコーダ」同等です。

ファイリング収録
1 s s ms us
(100.000s/div) 外部同期 USER1 USER2
10 us 10 ms
収録データ数 最大まで
収録時間 32632day 6hour 17min 54s

④波形記録

リアルタイム波形収録を行う 5mm/min
 ファイル収録速度に同期する

NOTE

上記画面、メモリ収録設定部の操作性、内容は「9章 メモリレコーダ」と同等です。但し、レコーダモードの違いにより次の設定がありません。

● データ出力関連の設定

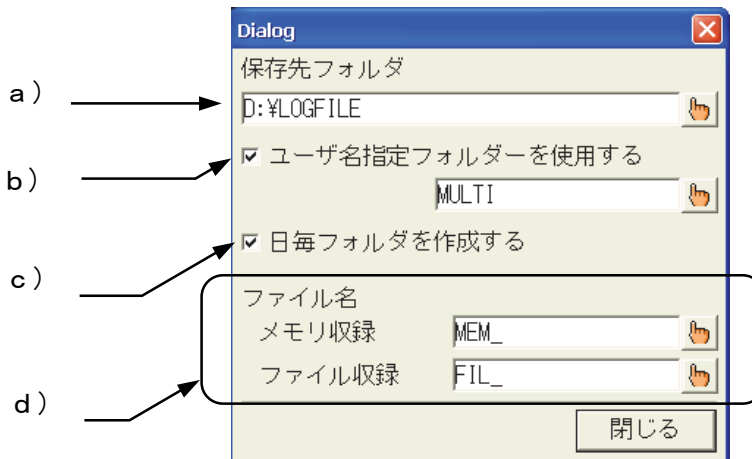
NOTE

上記画面、HD収録設定部の操作性、内容は「10章 HDレコーダ」と同等です。但し、レコーダモードの違いにより次の設定がありません。

- 記録動作「スタートトリガ(一回・繰り返しを含む)」
- データ形式「ピークに固定」
- 波形チャート記録関連の設定

① ファイル出力パス

ファイル保存先のパスを指定します。キーを押すと次のダイアログが表示されます。



- a) 保存先パス
保存先パスを指定します。
内蔵HDDの他、推奨するUSBストレージのドライブを指定することができます。
- b) ユーザ名指定フォルダのON/OFF
ONにするとユーザ名指定フォルダを作成、そのフォルダ下が保存先になります。
- c) 日毎フォルダのON/OFF
ONにすると開始時を参照し日毎フォルダを作成、そのフォルダ下が保存先になります。
- d) 任意のファイル名(先頭4文字に限定)
メモリ収録、ファイル収録に個別のファイル名が設定できます。
ファイル名は先頭4文字が指定した文字列、続き4文字が自動的に番号付けされます。
拡張子は”fsd”(バイナリ形式で保存)となります。

② メモリ収録設定部

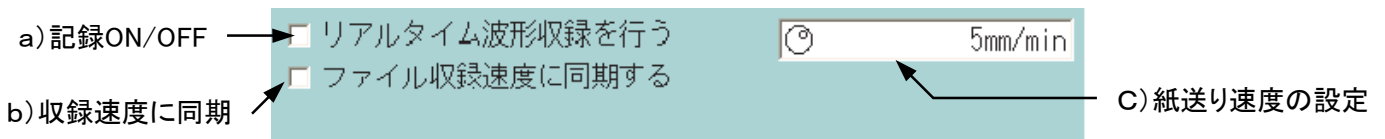
メモリ収録に関する設定を行うことができます。

③ HD収録設定部

HD収録に関する設定を行うことができます。

④ 波形チャート記録

波形チャート記録に関する設定を行うことができます。



- a) 記録のON/OFF
波形チャート記録動作をON/OFFします。収録中の変更はできません。
- b) 収録速度に同期
チェックボックスを有効にすると、波形チャート記録の紙送り速度は自動的に現在の収録速度に連動した速度になります。
収録速度と紙送り速度を独立させて収録したい場合はこのチェックを外してください。

NOTE

紙送り速度の最高速度は100mm/sです。収録速度相当値がこの速度を超える場合、最速値に制限して記録動作を実行します。

- c) 紙送り速度の設定
収録速度と独立した紙送り速度の設定が行えます。

11.3.収録動作

操作パネルの『スタート』ボタンを押すことによりマルチ収録を開始します。
波形チャート・メモリ・HD収録で設定された収録が並列で動作します。

操作パネル『ストップ』ボタンを押すことにより収録は終了します。

メモリ収録動作に関しては「9.3. 収録動作」を参照してください。
HD収録動作に関しては「10.3. HD収録動作」を参照してください。

TIPS

マルチレコーダでメモリとのリンクを行うためには、メモリブロックの「トリガ後」の収録時間を、HD収録のサンプル周期よりも長く設定する必要があります。短い場合、HD収録のサンプル周期内に複数のトリガが発生すると、再生時のジャンプが正しく行われません。

例: HD収録のサンプル速度が1msの場合、メモリのトリガ後の収録時間が1ms以上となるように設定してください。(メモリ1 μ s、プリトリガ50%の場合、メモリ容量は2000以上必要(トリガ後1000データ=1ms))

11.3.1.エラー発生時

マルチ収録中に、発生するエラーとそのときの動作について説明します。

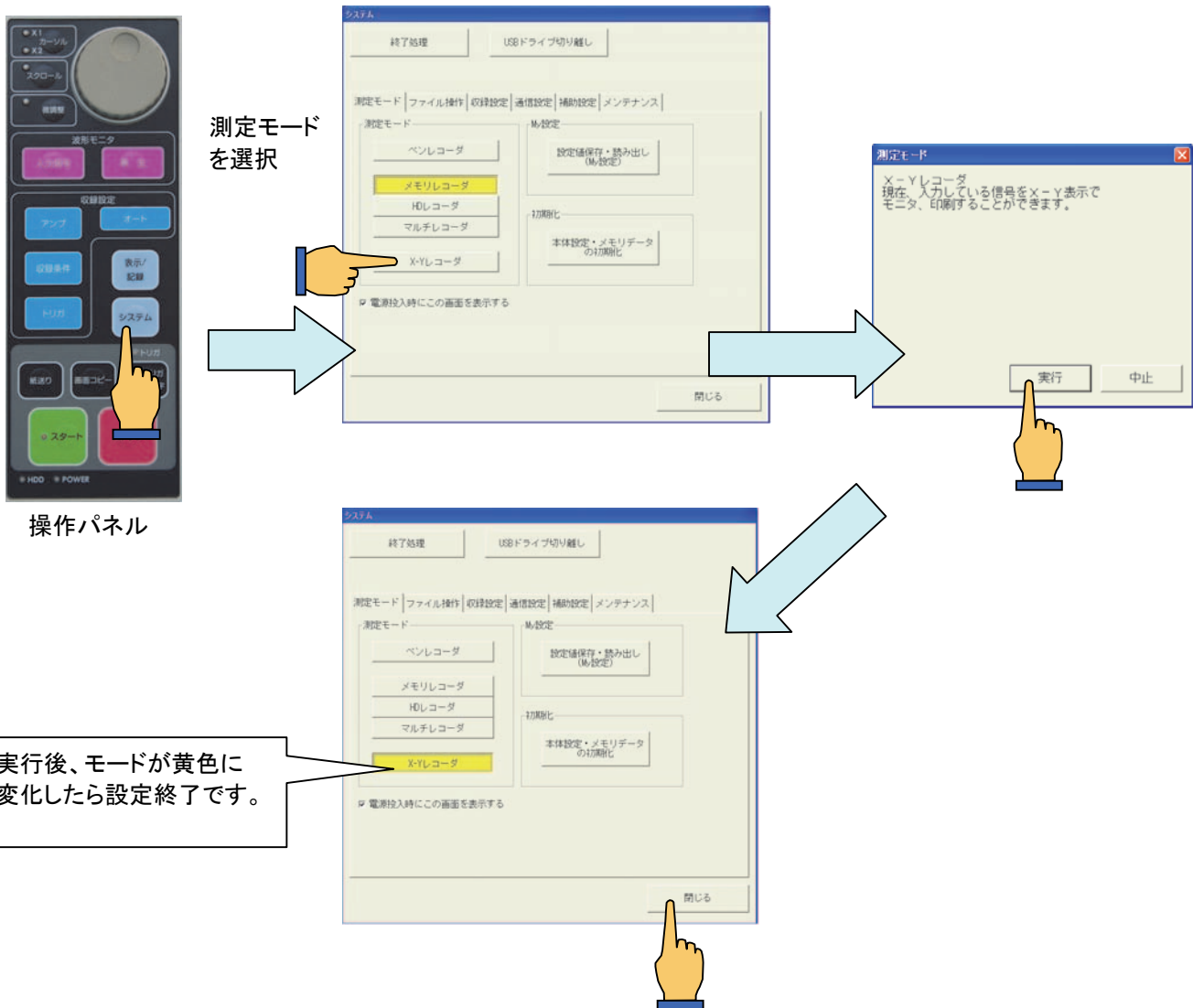
発生エラー	動作
ファイルエラー	HD収録はエラー終了します。 波形チャート記録、メモリ収録が動作している場合は継続します。
紙切れエラー	メモリ収録、HD収録は継続します。 波形チャート記録はエラー終了します。 記録紙を補充し記録を再開することができます。

12. X-Yレコーダ

12.1.X-Yレコーダモードの概要

X-Yレコーダモードは記録紙にX-Y波形を出力するリアルタイムX-Y記録に特化したモードです。1つの画面でデータサンプル速度、アンプ設定が可能です。

本体をX-Yレコーダモードに設定するには、『システム』画面の「測定モード」タブにて行います。また測定モードの設定は、本体起動時に表示される「スタートアップ」画面でも行えます。（※スタートアップ画面は設定により表示しない場合があります。）



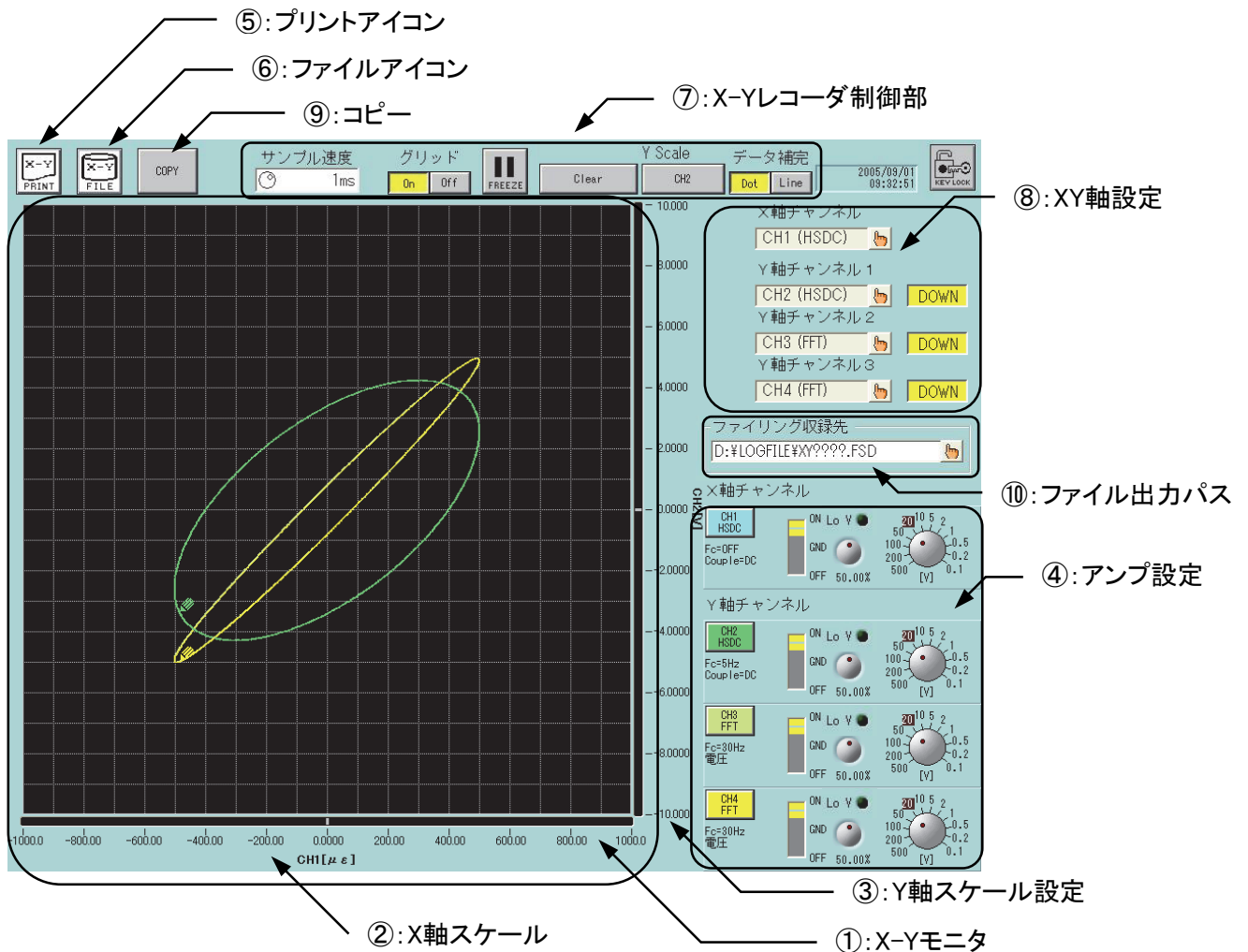
“閉じる”で設定画面をとじます。
画面が切り換り、モード設定が完了します。

NOTE

X-Yレコーダは特化したモードであるため、操作パネル『入力信号』、『アンプ』、『収録条件』、『トリガ』の画面ボタンを押しても同じ画面が表示されます。

12.2.画面操作

X-Yレコーダ時『入力信号』『アンプ』『収録条件』『トリガ』何れかのボタンを押すと次の画面が表示されます。



① X-Yモニタ

入力信号のX-Y波形表示をします。

☞ は現在の入力信号の位置を示します。(以後、ペンマークと呼びます)

② X軸スケール

X軸に指定されたチャンネルの測定スケールを表示します。

③ Y軸スケール

Y軸に指定されたチャンネルのうち1つのみの測定スケールを表示します。

対象となるチャンネルは【Y Scale】キーを押すことにより変更することができます。

④ アンプ設定

X・Y軸に指定したアンプチャンネルの設定を行うことができます。

アンプユニットの操作性については「7章 アンプユニット」を参照してください。

⑤ プリントアイコン

このアイコンキーを押すことにより、X-YモニタのプリントアウトのON/OFFを設定します。
下記表はX-Y記録中、X-Y波形プリントの動作状態を表します。

通常時	実行時	エラー
		

⑥ ファイルアイコン

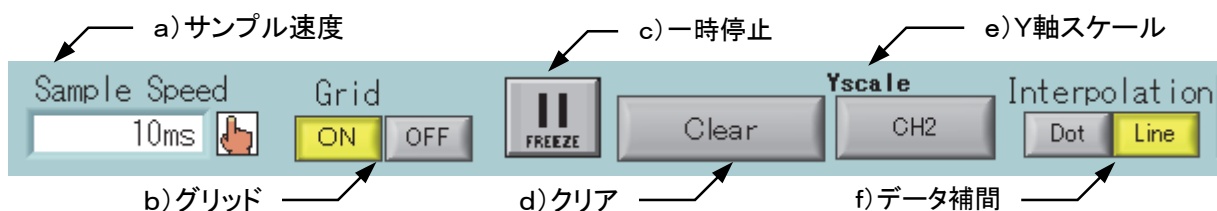
このアイコンキーを押すことにより、ファイル収録のON/OFFを設定できます。
ONにすると、X-Y記録用に収録したデータを内蔵HDDにファイル保存することができます。
保存したデータは再生モニタにてX-Y表示することができます。
また、X-Y記録中は動作状況を表示します。下記表にファイルアイコンの表示内容を示します。

ON	OFF	実行時	エラー
		 	

NOTE

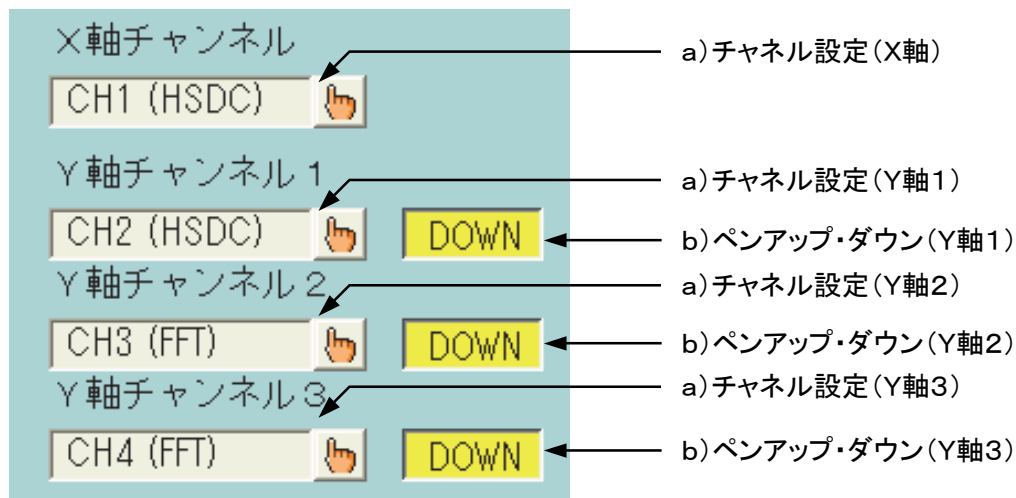
X-Y記録時のファイル収録先は内蔵HDD固定のフォルダに保存されます。
ファイル名は記録開始時の時刻を元に構成されます。
例： D:¥RA2300XY¥XY041201.fsd

⑦ X-Yレコーダ制御部



- サンプル速度**
X-Y記録のデータサンプル速度を設定します。
- グリッド**
X-Yモニタ、およびX-Y記録のグリッドをON/OFFすることができます。
X-Y記録のグリッドパターンの詳細については「19章 システム設定」を参照してください。
- 一時停止**
X-Yモニタ表示の更新を一時的に停止することができます。
再度、このキーを押すことで一時停止を解除することができます。
- クリア**
X-Yモニタの波形をクリアします。
- Y軸スケール**
Y軸スケール表示の切り替えをします。
- データ補間**
X-Y波形のデータ補間方式を設定します。

⑧ XY軸設定



a)チャンネル設定

X軸1、Y軸3チャンネルの登録を行います。

登録可能なチャンネルのアンプタイプはアナログタイプのみとなります。

b)ペンアップ・ダウン

Y軸3チャンネル毎に、X-Y波形描画のON/OFFを設定することができます。

「ダウン」にすると波形描画を行います。「アップ」にすると波形描画を行いません。

またペンマークはアップ・ダウンの設定にかかわらず常に表示されます。

但しペンマークはX-Yモニタ上にものみ表示され、X-Y記録(記録紙)には印字されません。

NOTE

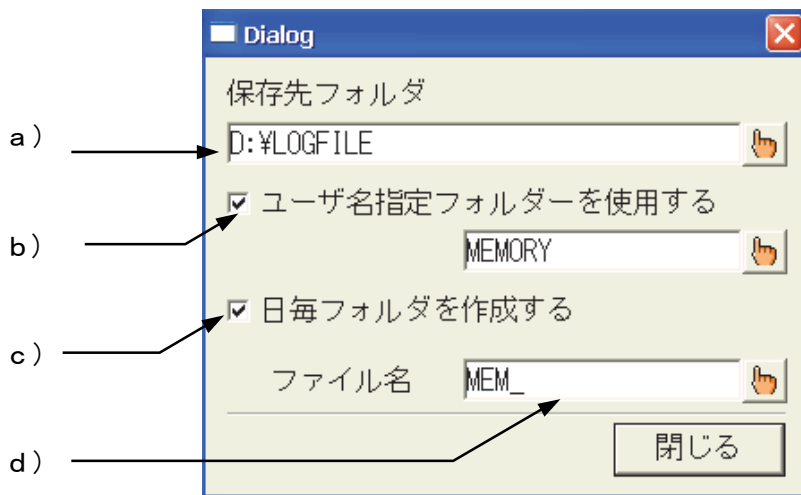
X-Yモード設定時、記録波形の印字基線幅は、「0.125mm」に固定されます。

⑨ コピー

「コピー」キーを押すことにより、記録紙へ出力することができます。

⑩ ファイル出力パス

ファイル保存先のパスを指定します。キーを押すと次のダイアログが表示されます。



a) 保存先パス

保存先パスを指定します。

内蔵HDDの他、推奨するUSBストレージのドライブを指定することができます。

b) ユーザ名指定フォルダのON/OFF

ONにするとユーザ名指定フォルダを作成、そのフォルダ下が保存先になります。

c) 日毎フォルダのON/OFF

ONにすると開始時を参照し日毎フォルダを作成、そのフォルダ下が保存先になります。

d) 任意のファイル名(先頭4文字に限定)

保存ファイル名の先頭4文字を指定します。

ファイル名は先頭4文字が指定した文字列、続き4文字が自動的に番号付けされます。拡張子は保存形式により、バイナリは”fsd”、CSV保存は”csv”となります。

12.3.記録動作

操作パネルの『スタート』ボタンを押すことによりX-Yモニタをクリアし波形表示を最初から行います。

『ストップ』ボタンを押すことにより、X-Yモニタを停止、X-Y波形を記録紙に出力します。

この間、ファイル保存が有効の場合、収録データをファイルに保存します。

NOTE

『ストップ』ボタンを2回押すと、記録紙への出力をキャンセルします。
多重押しには注意してください。

12.3.1.X-Y記録中の制限事項

X-Y記録中は次の操作上の制限を受けます

- 各種設定変更はできません
- X-Yモニタのクリア・一時停止はできません。
- 画面の移動はできません。

上記操作を行う場合は、『STOP』ボタンを押し、X-Y記録を終了させた後に行ってください。

12.3.2.例外(エラー)について

X-Y記録中に発生するエラーについて説明します。

- **紙切れ**

記録紙がなくなった場合発生するエラーです。
記録紙を補充してX-Y記録を行ってください。

NOTE

X-Y記録終了時のモニタは一時停止の状態となっています。

記録紙を補充した後、プリントアイコンキーを押すことで、X-Y記録と同じ内容を出力することができます。

- **ファイルエラー**

内蔵HDDの空き容量不足など、ファイル収録に支障が出た場合に発生するエラーです。
内蔵HDDのデータを整理した後、収録を行ってください。
なお、ファイルエラーが発生してもX-Y記録は継続します。

13. トリガ設定

～収録したいデータ
をとらえる～

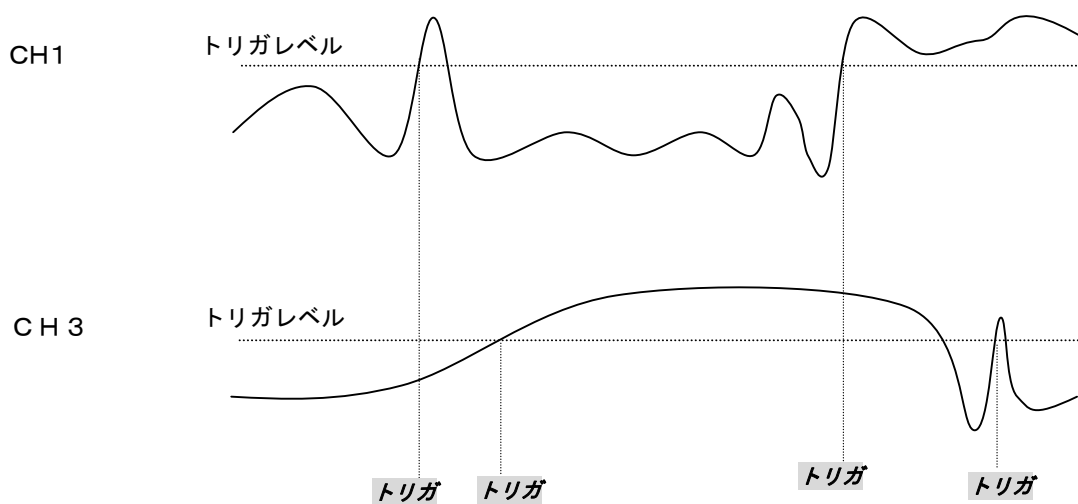
13.1.各トリガモードの説明

本製品では、入力信号に対するトリガモードとしてOR,AND,WINDOW、OFFの4種類があります。その他に、入力信号とは無関係に常に有効な手動トリガ、外部トリガがあります。

13.1.1.トリガモード—OR時の動作

トリガソースに設定されたいずれかのチャンネルのトリガ条件が成立したときトリガが発生します。全チャンネルのOR設定が可能です。

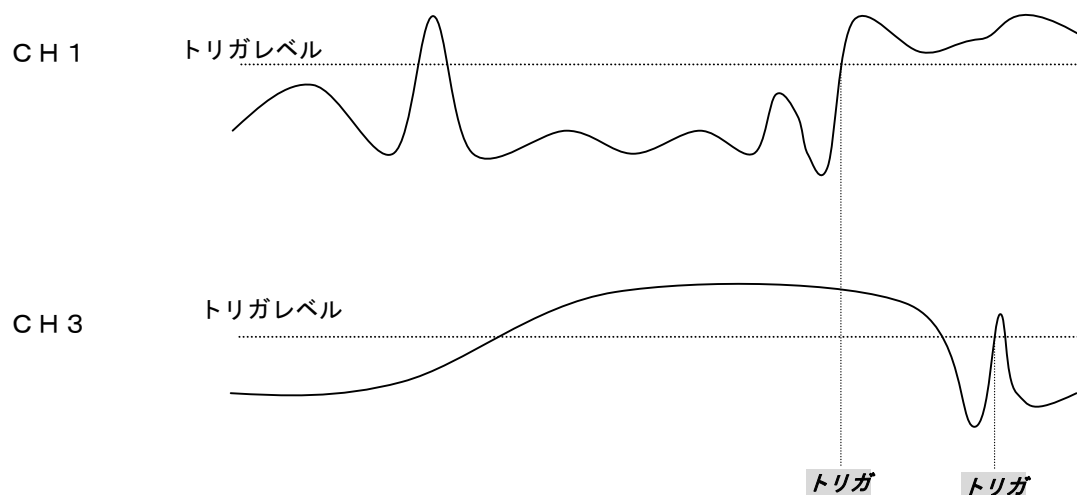
(例)CH1、CH3のスロープをどちらも↑(立ち上がり)に設定した場合



13.1.2.トリガモード—AND時の動作

トリガソースに設定された全てのチャンネルのトリガ条件が成立したときトリガが発生します。全チャンネルによるAND設定が可能です。

(例)CH1、CH3のスロープをどちらも↑(立ち上がり)に設定した場合

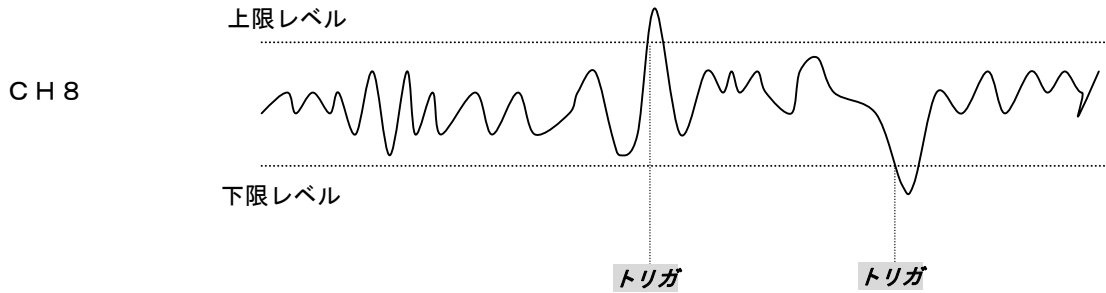


13.1.3.トリガモード-WINDOW時の動作

トリガソースチャンネルの信号レベルが設定範囲に入ったとき(IN)、または設定範囲から外れたとき(OUT)、トリガが発生します。

設定は全アナログチャンネルに対して可能です。また設定された何れかのトリガ条件が成立したときトリガが発生します。

(例)CH8をOUTに設定した場合



13.1.4.トリガモード-OFF時の動作

アンプへの入力信号によるトリガは発生しません。

手動トリガ、外部トリガのみ有効です。

NOTE

記録を行う場合、スタート後に発生したトリガが有効となります。

記録の開始以前にトリガ条件が成立している場合は、次のトリガ条件の成立待ちとなります。

13.2.手動トリガ／外部トリガ

トリガモードの設定に関係なく手動でトリガをかけたリ、外部からトリガを入力したりして収録を行うことができます。

13.2.1.手動でトリガをかけるには

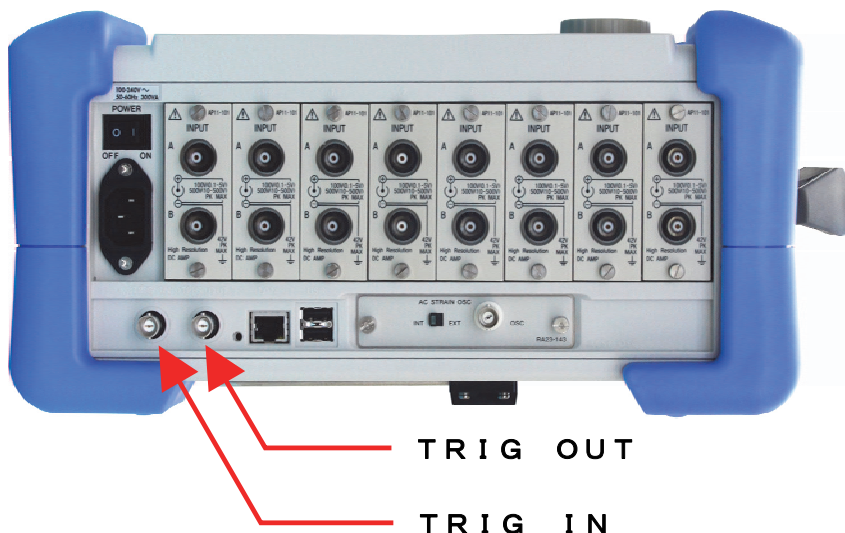
操作パネルの『手動トリガ／マーク印字』キーを押すと、他のトリガ設定に関係なくトリガが発生します。



『手動トリガ/マーク印字』を押すとトリガが発生し、トリガLED(緑色)が光ります。

13.2.2.外部トリガ入力 (TRIG IN)

0-5V電圧信号の立ち下がり信号によりトリガが発生します。
使用する場合は、本体のTRIG INへ信号を入力してください。



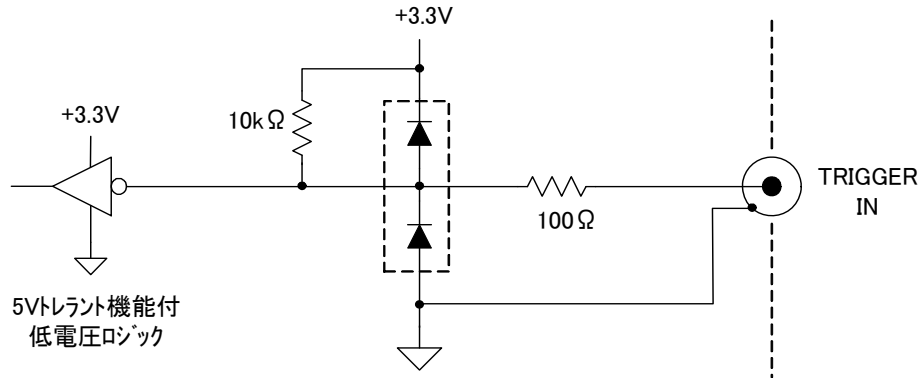
13.2.3.外部トリガ出力 (TRIG OUT)

トリガが発生すると本体のTRIG OUT端子から TTLレベル Lアクティブ、パルス幅 10msを出力します。

13.2.4.外部トリガ入出力回路

● 外部トリガ入力回路

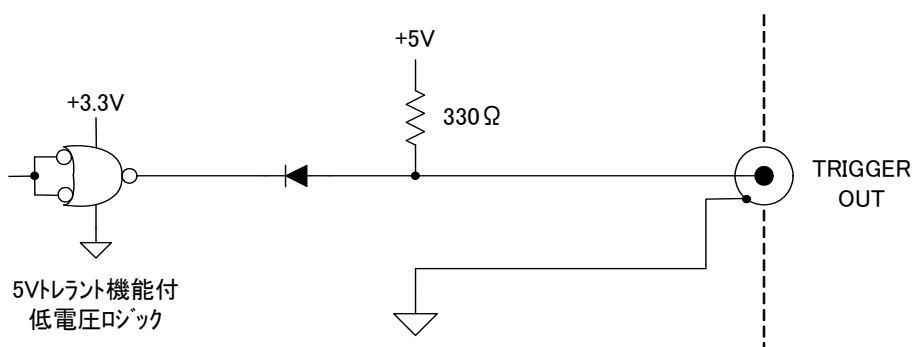
入力信号 : 0-5V電圧信号(立ち下がり)



● 外部トリガ出力回路

出力信号 : TTLレベル アクティブLOW

パルス幅約 : 10ms



13.3.トリガの設定方法

トリガとは、データ収録動作のきっかけとなるものです。本製品は豊富なトリガ機能をもっており、データ収録・記録を効率良くおこなうことができます。

操作パネルの「トリガ」キーを押すと、[トリガ設定]画面が表示されます。

操作パネル

トリガ設定画面

トリガモード選択

- OR
- AND
- WINDOW
- OFF

トリガモード設定
詳細は 13-2

トリガフィルタ設定
詳細は 13-9

対象のチャンネル名です

UP

0.0000

タッチすることにより、色が変
わりジョグダイヤルを回して信
号レベルを設定することができ
ます。

画面にタッチすることにより、スロー
プを切り替えることができます。

- ・信号の立ち上がりでトリガ検出
- ・信号の立ち下がりでトリガ検出
- ・OFF

13.4.トリガモード別の設定

13.4.1.トリガモードOR設定

トリガソースに設定されたいずれかのチャンネルのトリガ条件が成立したときトリガが発生します。全チャンネルのOR設定が可能です。

トリガモードをORに設定します。

設定するトリガソースチャンネルの選択とトリガ発生時の信号立ち上がり、立下りを設定します。

トリガ発生レベルを設定します。

13.4.2.トリガモードAND設定

トリガソースに設定された全てのチャンネルのトリガ条件が成立したときトリガが発生します。

トリガモードをANDに設定します。

設定するトリガソースチャンネルの選択とトリガ発生時の信号立ち上がり、立下りを設定します。

トリガ発生レベルを設定します。

13.4.3.トリガモードWINDOW設定

トリガソースチャンネルの信号レベルが設定範囲に入ったとき(IN)、または設定範囲から外れたとき(OUT)、トリガが発生します。

設定は全アナログチャンネルに対して可能です。また設定された何れかのトリガ条件が成立したときトリガが発生します。

トリガモード選択

OR
AND
WINDOW
OFF

トリガモードをWINDOWに設定します。

トリガフィルタ

なし

UP 上限レベルの設定を行います。

画面にタッチすることにより、ジョグダイヤルを回して、信号レベルを設定することができます。

タッチすると先頭チャンネルにジャンプします。

タッチすると一つずつチャンネル移動して表示させることができます。

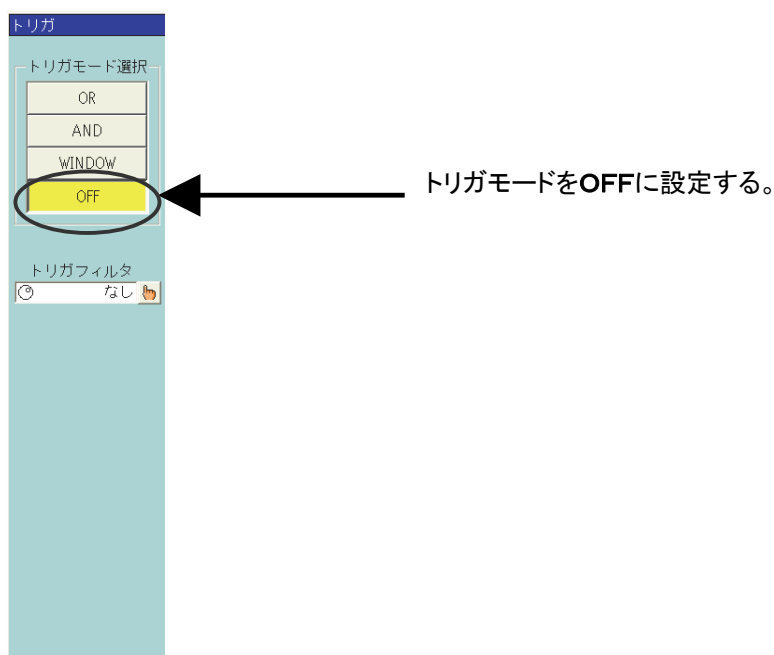
Down 下限レベルの設定を行います。

画面にタッチすることにより、スロープを切り替えることができます。

- ・信号のIN設定でトリガ検出
- ・信号のOUTでトリガ検出
- ・OFF

13.4.4.トリガモードOFF設定

アンプへの入力信号によるトリガは発生しません。手動トリガ、外部トリガのみ有効です。



NOTE

記録を行う場合、スタート後に発生したトリガが有効となります。
記録開始以前にトリガ条件が成立している場合は、次のトリガ条件の成立待ちとなります。

13.5.トリガフィルタについて

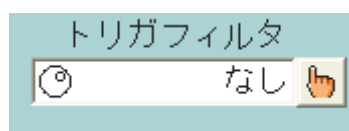
13.5.1.トリガフィルタ

設定したトリガ条件が成立後、指定時間その条件の成立が持続して始めてトリガが発生します。
パルス幅の短いノイズ信号除去に効果的です。

$$\text{指定時間} = (\text{サンプル速度}) \times (\text{設定したカウント数})$$

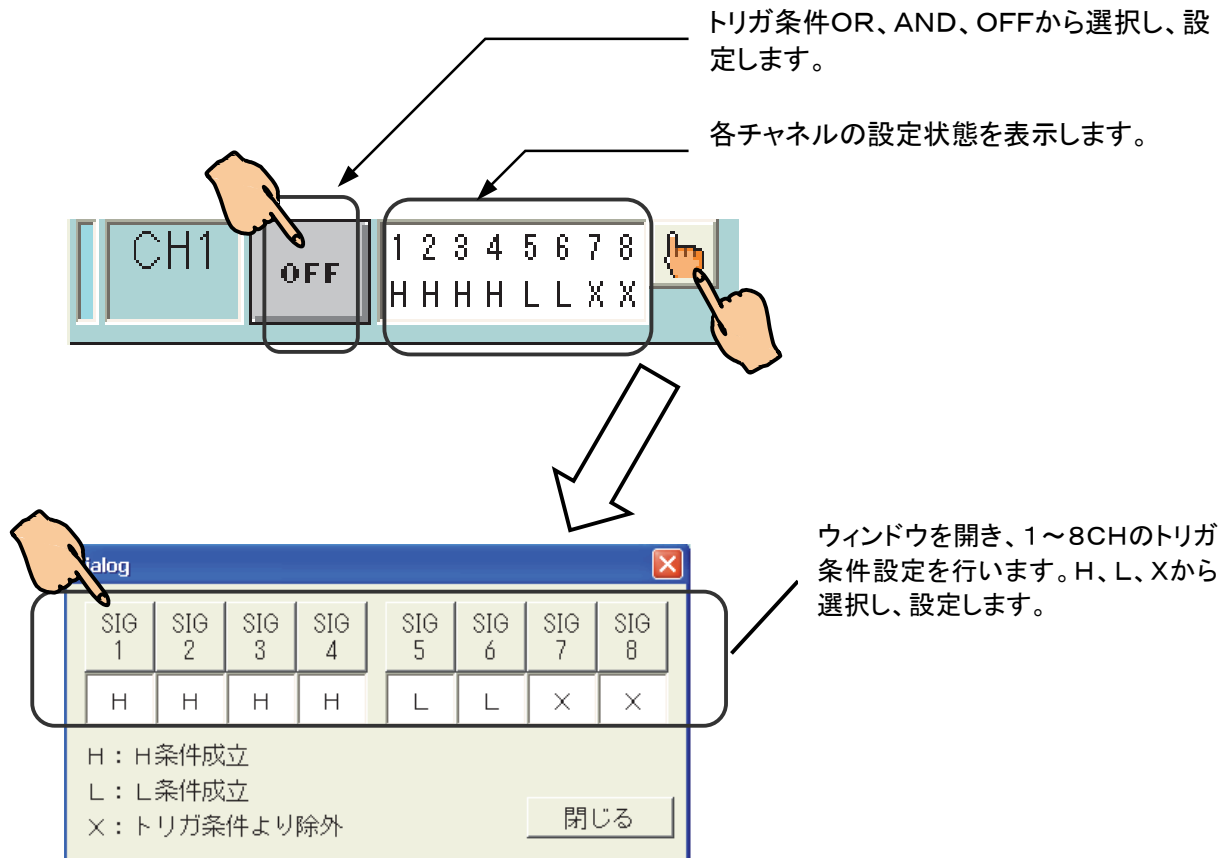
NOTE

HDレコーダモード、ピーク収録ではサンプル収録速度 = 1 μ s で計算してください。



13.6. イベントアンプのトリガ設定について

イベントアンプは、トリガ設定が他のアンプとは異なります。
以下の表示画面で設定します。



トリガ条件OR、AND、OFFから選択し、設定します。

各チャンネルの設定状態を表示します。

ウィンドウを開き、1～8CHのトリガ条件設定を行います。H、L、Xから選択し、設定します。

● トリガ条件の設定

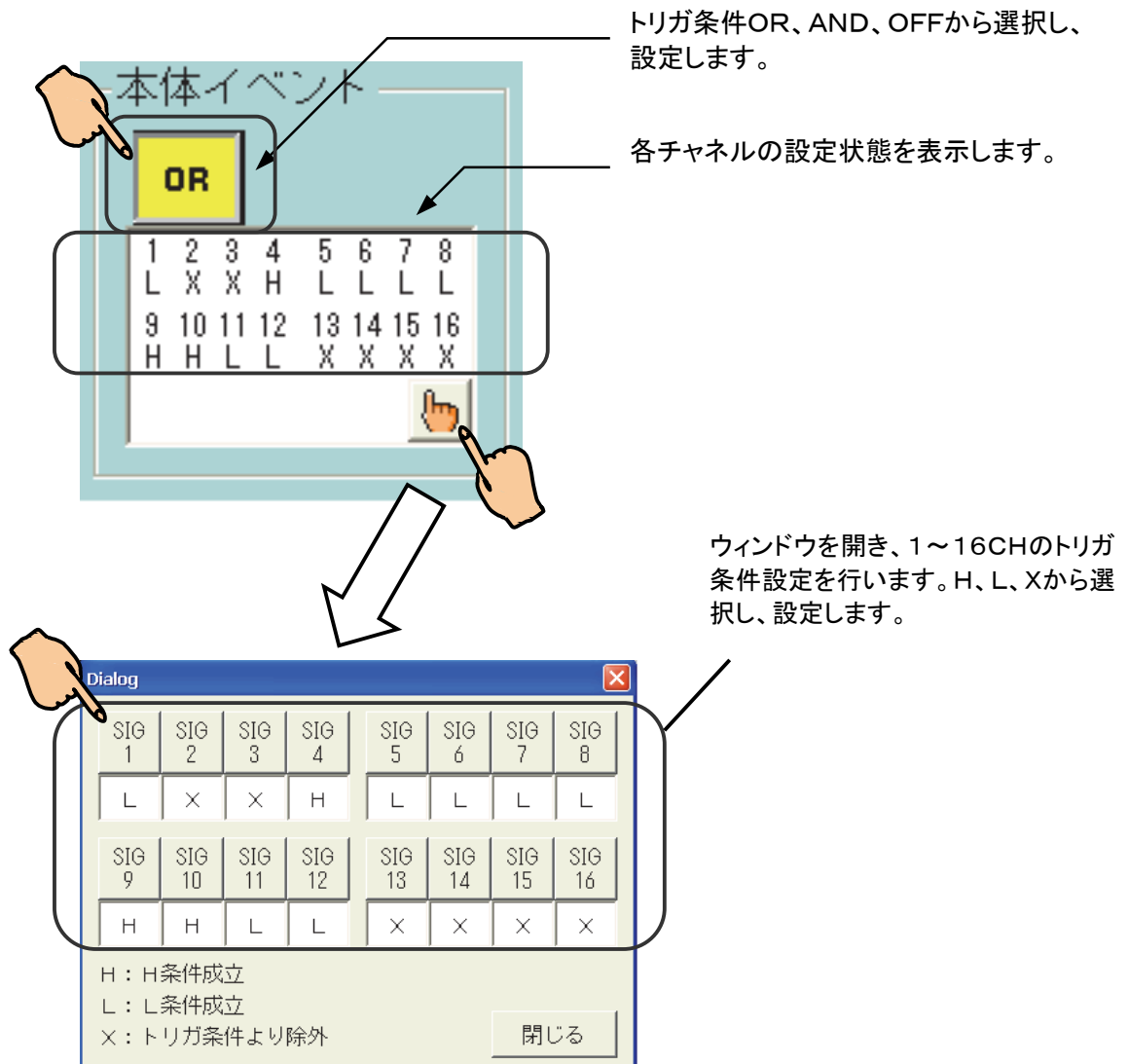
トリガ条件	Volt(電圧入力)
H	入力電圧が約+2.5 V以上になるとH条件成立
L	入力電圧が約+0.5 V以下になるとL条件成立
X	トリガ条件から除外

NOTE

イベントアンプでは、ユニット内で初めてトリガ条件が成立した場合にトリガがかかります。はじめからトリガ条件が成立している場合はトリガがかかりません。特にORモードで1つのCHが始めから成立している場合、他のCHが成立したとしてもトリガはかかりませんのでご注意ください。

13.7. イベントユニットのトリガ設定について

イベントユニット(オプション:RA23-145)とイベント入力BOX (オプション:RA23-146)のトリガ設定は他のアンプとは異なります。以下の表示画面で設定します。



- イベントユニット(オプション:RA23-145)、イベント入力BOX(オプション:RA23-146電圧入力)使用時のトリガ条件設定

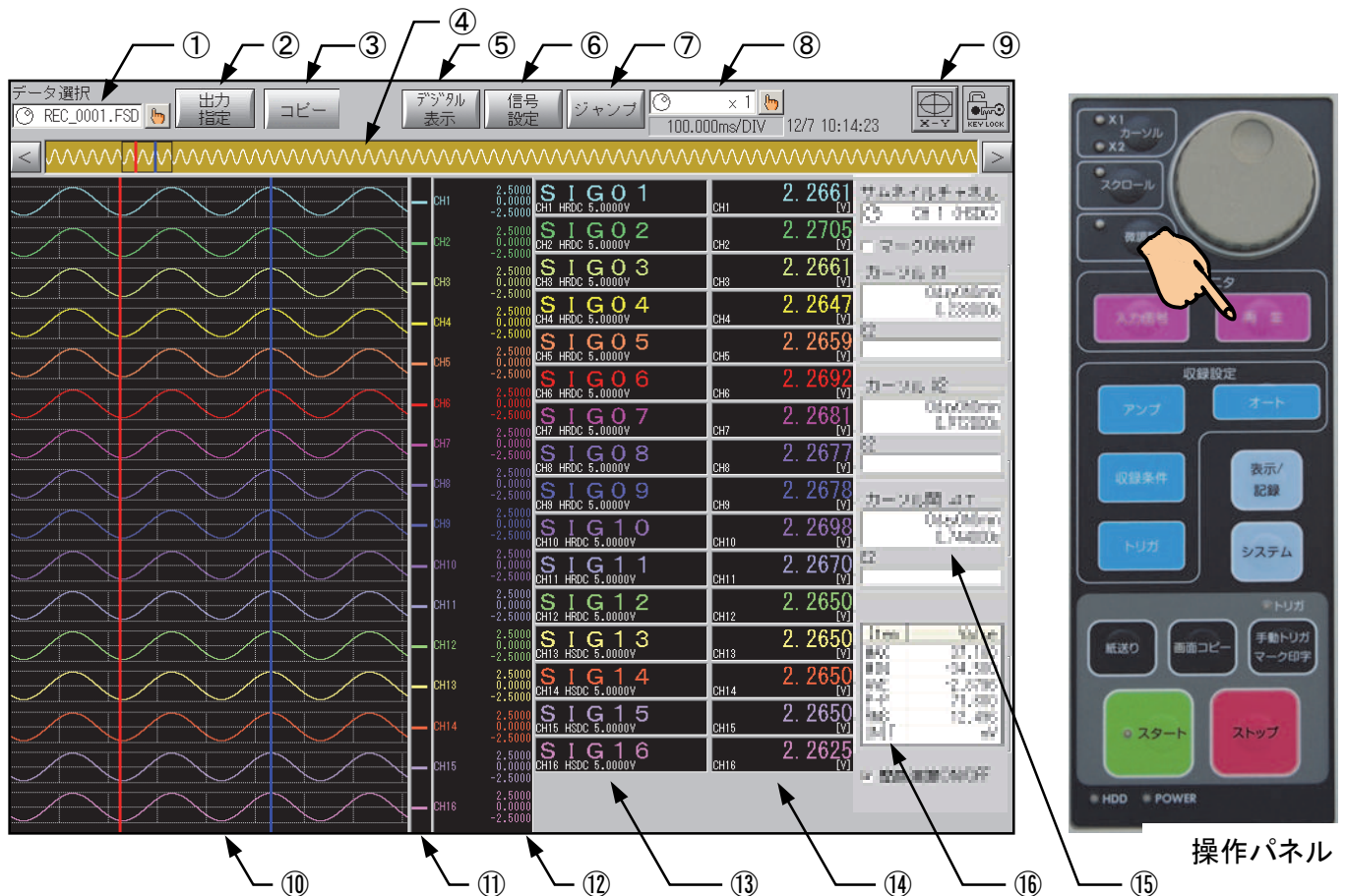
トリガ条件	Volt(電圧入力)
H	入力電圧が約+2.5 V以上になるとH条件成立
L	入力電圧が約+0.5 V以下になるとL条件成立
X	トリガ条件から除外

14. 再生表示

～収録データを表示する～

14.1.再生モニタの概要

メモリやファイルに収録したデータを表示するには、[再生]画面を使用します。[再生]画面では、収録データを一覧表から選択し波形表示することができます。



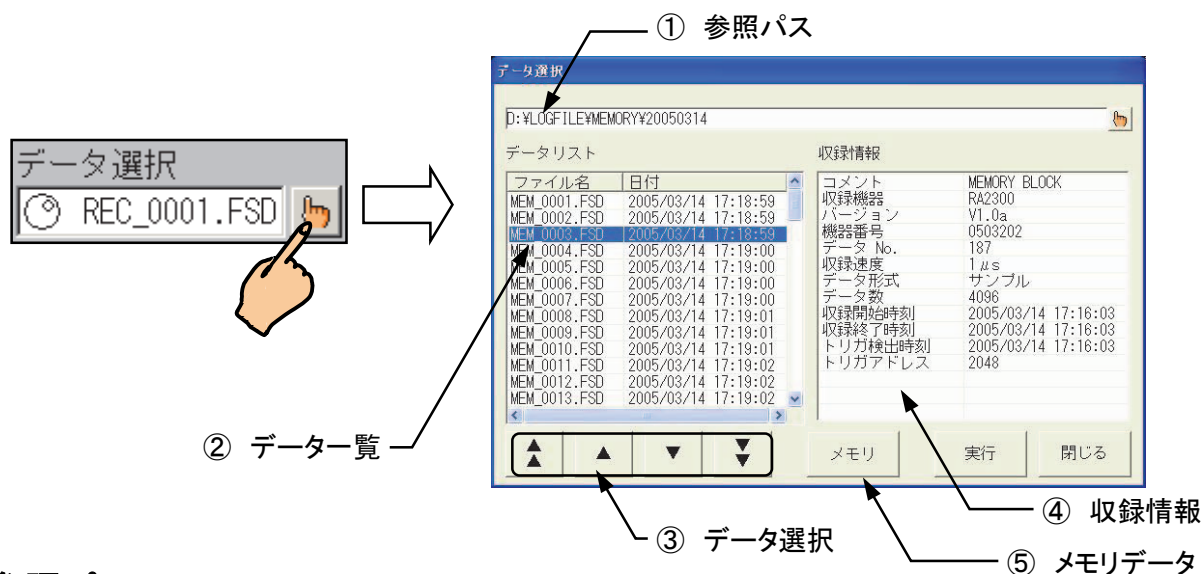
- | | | |
|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ① 再生データ選択 ② 出力指定 ③ コピー ④ サムネイル ⑤ デジタル表示 ⑥ 信号設定 ⑦ ジャンプ ⑧ 時間軸圧縮拡大 ⑨ X-Y波形表示 ⑩ Y-T波形表示 ⑪ ポジション位置 ⑫ スケール表示 ⑬ 信号名称表示 ⑭ デジタル表示 ⑮ カーソル位置情報 ⑯ 簡易演算表示 | <p>参照するデータを指定します
記録紙・ファイル出力を行います
出力指定の設定内容でコピーを実行します
Y-T波形の表示領域を表します
デジタル表示の切り替えを行います
各信号チャンネルの設定を行います
時間軸のジャンプ、検索を行います
時間軸を圧縮または拡大します
Y-T波形を表示します
各信号の0ポジションを表示します
振幅軸のスケールを表示します
信号名称を表示します
カーソル位置の測定値を表示します
カーソル位置情報を表示します
カーソル間の簡易演算結果を表示します
(※本体アプリバージョンV3.2以降のみ)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ➡ 14.2再生データの選択 ➡ 14.8出力設定 ➡ 14.8出力設定 ➡ 14.3波形表示領域 ➡ 14.4デジタル表示 ➡ 14.5信号設定 ➡ 14.6ジャンプ ➡ 14.7時間軸倍率 ➡ 14.10X-Y波形表示
 ➡ 15.表示・記録 ➡ 15.表示・記録 ➡ 14.4デジタル表示 ➡ 14.4デジタル表示 ➡ 14.4デジタル表示 |
|---|--|---|

TIPS


スケール、信号名称、デジタル表示、カーソル位置情報の表示をOFFにすることができます。波形表示領域を大きくとりたい場合はこれらの表示をOFFにしてください。設定の詳細は「15章 表示・記録」を参照してください。

14.2.再生データの選択

再生モニタに表示する画面を選択するには[データ選択]キーを押し、以下の画面を表示します。



① 参照パス

データ参照先のパスを表示します。また  キーで開くダイアログでパスを変更することができます。

② データ一覧

指定参照パスにあるデータファイルを一覧表示します。
直接タッチすることで選択することもできます。

③ データ選択

選択データファイルを変更します。

④ 収録情報

データ一覧で選択した収録データの情報を表示します。
データ選択時の参考にしてください。

TIPS

トリガアドレス値

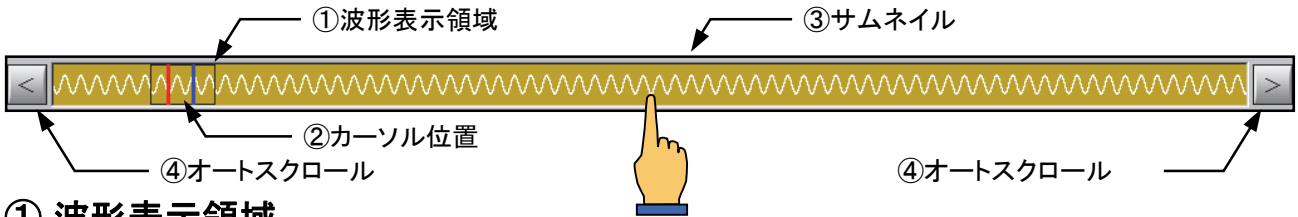
通常(トリガ入力して終了)は収録データにメモリブロック分の値が表示されますが、
トリガ入力前にストップして(強制終了)データにトリガ点がない場合「-1」の値を表示します。

⑤ メモリデータ

本体内メモリデータの選択モードに切り替えます。
再度押すことによりファイルデータの選択モードに戻ります。

14.3.波形表示領域

再生モニタ画面、Y-T波形の上に波形表示領域を示す「サムネイル」を表示します。



① 波形表示領域

現在表示している時間軸領域を表します。

② カーソル位置

カーソルX1、X2の位置を表します。

③ サムネイル

任意1チャンネルの全収録データを圧縮して表示します。

またサムネイル部分をタッチすることで、Y-T波形の表示位置を移動することができます。

サムネイルに表示するチャンネルを指定することができます。

TIPS

詳細は「15章 表示・記録」を参照してください。

④ オートスクロール

表示領域をオートスクロールします。

オートスクロールはサムネイル表示部分をタッチすると停止します。

14.3.1.波形表示領域の移動

波形表示領域の移動方法について以下に記します。

● サムネイルによる操作

サムネイル波形部分をタッチすることで波形表示領域を移動することができます。

また両側にあるオートスクロールキーで一方向にスクロールさせることができます。

● 操作パネルによる移動

操作パネル『スクロール』ボタンを押し、スクロールをエントリします。

エントリ時は『スクロール』ボタンのLEDが点灯します。

ジョグダイヤルをまわすことにより表示領域を移動することができます。

● ジャンプ機能による移動

トリガ検出やマーク記録点などに移動することや、各チャンネルの最大・最小値を検索して移動することもできます。詳細は「14.6ジャンプ」を参照してください。

14.3.2.カーソル位置の移動

カーソルの移動方法について以下に記します。

● 操作パネルによる移動

操作パネル『カーソル』ボタンを押し、カーソルをエントリします。

エントリ時は『カーソル』ボタンのX1またはX2 LEDが点灯します。

ジョグダイヤルをまわすことによりカーソルを移動することができます。

操作パネル『微調整』ボタンを押しすることにより、細かなステップで移動することができます。

● 画面タッチによる移動

操作パネルによるカーソル移動がエントリされているとき、波形表示部分をタッチすることで直接カーソルを移動することができます。

14.4. デジタル表示

測定値のデジタル表示、およびカーソル位置情報の表示を設定することができます。

14.4.1. デジタル表示切り替え

再生モニタ上部の「デジタル表示」キーを押すことにより、表示内容を切り替えることができます。



キーを押すたびに「表示なし」→「デジタル値」→「カーソル値」→「デジタル値+カーソル値」→「表示なし」の順に表示が切り替わります。

TIPS

デジタル表示の切り替えは『表示／記録』画面でも設定することができます。詳細は「15章 表示・記録」を参照してください。

14.4.2. デジタル表示

測定値を数値表示します。

表示する時間軸位置は操作パネルのLEDの状態により変化します。

- X1 LED点灯中
カーソルX1移動中はカーソル1の位置の測定値を表示します。
- X2 LED点灯中
カーソルX2移動中はカーソル2の位置の測定値を表示します。
- その他
波形表示位置の移動中を含み、カーソル移動中以外は波形表示領域先頭の位置の測定値を表示します。



操作パネル上部

TIPS

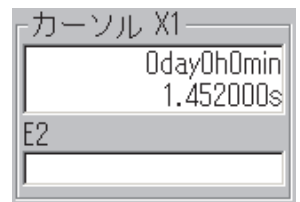
収録データがピーク形式の場合、1データは最大値・最小値の2値で構成されます。デジタル値を最大・最小いずれかで表示する指定は『表示／記録』画面にあります。詳細は「15章 表示・記録」を参照してください。

14.4.3. カーソル情報表示

カーソルX1/X2の位置情報、及びカーソル間時間差 (ΔT) を表示します。

時間軸の表示形式は設定により、「時間」「時刻」「数値」と変化します。

詳細は「19章 システム設定」を参照してください。



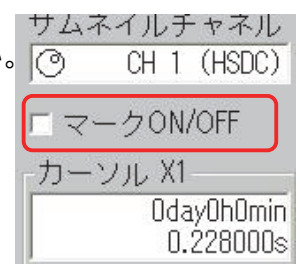
14.4.4. 再生モニタ マーク表示のON/OFF機能

再生モニタ上に表示される「トリガ検出」「マーク検出」のライン表示をON/OFFすることができます。

TIPS

本機能は、本体バージョンV3.2以降の機能となります。バージョンアップ方法・プログラムにつきましては、弊社HPをご覧ください。

TOPバーにある「デジタル表示」キーを数回タッチして、カーソル位置情報を表示します。
カーソル位置情報部の上段にある「マークON/OFF」のチェックボックスを操作することにより、波形モニタ上のマーク表示をON/OFFすることができます。



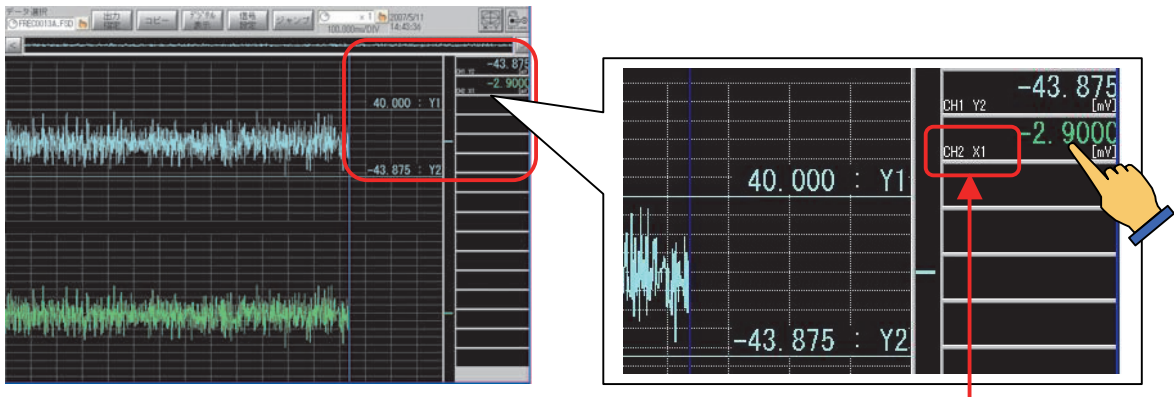
14.4.5.レベルカーソル機能

上記「14.4.2.デジタル表示」の機能に加え、波形モニタ上に電圧(Y)軸上を移動するレベルカーソルを2本表示し、その位置の電圧測定レベルを表示します。
またカーソル間レベルの差を ΔY として表示することができます。

TIPS

本機能は、本体バージョンV3.2以降の機能となります。
バージョンアップ方法・プログラムにつきましては、弊社HPをご覧ください。

デジタル表示をタッチすることにより、該当するチャンネルのレベルカーソルを表示します。



表示モード

再度タッチすることにより表示モードを次の順に切り替わります。

標準 → Y1 → Y2 → ΔY → 標準

表示モードはデジタル表示内のチャンネル番号表示横に表示されます。
表示モードにより表示されるデジタル表示内容を以下に記します。

表示モード	表示	表示内容
標準	TOP	カーソル未選択、又はスクロール表示の波形左端のレベル値が表示されています。
	X1	カーソルX1の位置のレベル値が表示されています。
	X2	カーソルX2の位置のレベル値が表示されています。
Y1	Y1	カーソルY1の位置のレベル値が表示されています。
Y2	Y2	カーソルY2の位置のレベル値が表示されています。
ΔY	ΔY	カーソル間Y1-Y2のレベル値が表示されています。

表示モードが「Y1」または「Y2」時にジョグダイヤルをまわすことでレベルカーソルを移動することができます。また波形モニタをタッチすると該当する位置へ移動することができます。

NOTE

デジタル表示領域をタッチしてもレベルカーソル表示モードが変わらない場合、押したチャンネルの波形表示がOFFになっています。表示記録画面—モニタ設定タブの波形記録分割設定で波形表示チャンネルをONにしてください。

NOTE

レベルカーソル「Y1」「Y2」が表示されない場合、カーソル位置が波形表示範囲外にあります。波形モニタをタッチし、カーソルを波形表示領域内に移動してください。

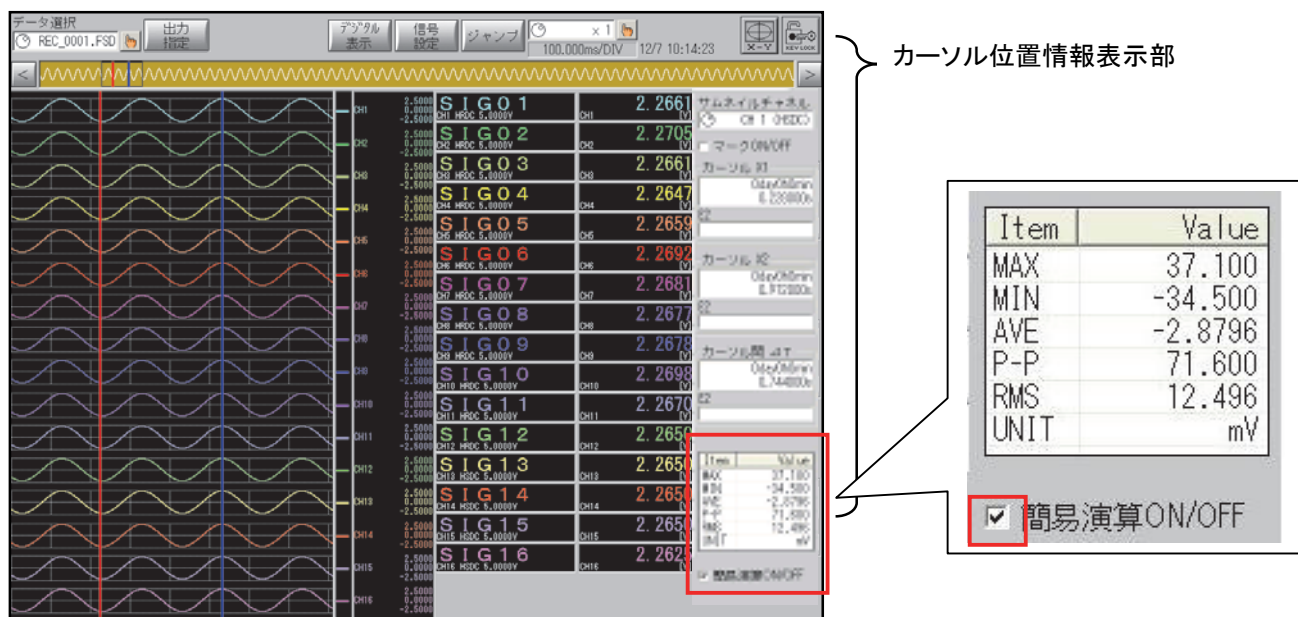
14.4.6.カーソル間簡易演算機能

再生モニタの時間軸カーソル間で指定する領域の最大値、最小値、平均値などを表示します。
カーソル移動によりダイナミックに演算結果を更新することができます。

TIPS

本機能は、本体バージョンV3.2以降の機能となります。
バージョンアップ方法・プログラムにつきましては、弊社HPをご覧ください。

再生モニタにサンプル形式で収録したデータを表示します。
TOPバーにある「デジタル表示」キーを数回タッチして、カーソル位置情報を表示します。
情報表示の下段にある「簡易演算ON/OFF」のチェックボックスにマークをつけると演算が実行され、演算結果を表示します。



演算対象チャンネルは、カーソル位置情報表示部にあるサムネイル表示チャンネルとなります。
演算結果として次の5つの項目を出力します。

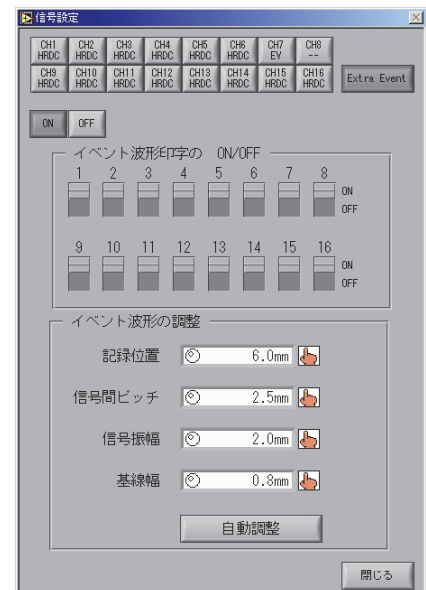
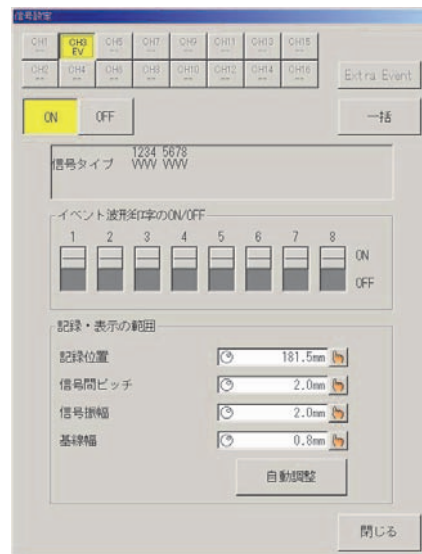
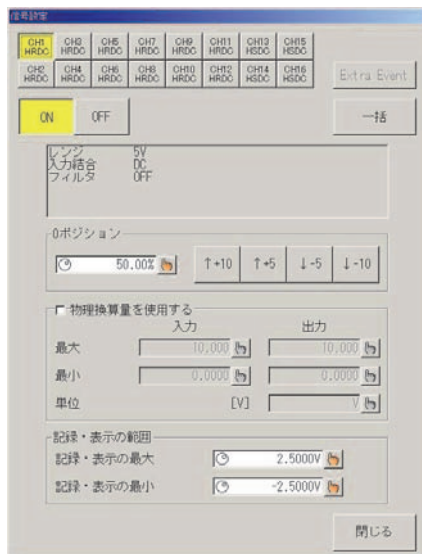
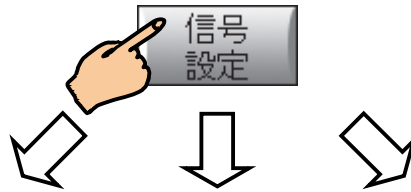
タイトル	MAX	MIN	AVE	P-P	RMS
内容	最大値	最小値	平均値	MAX-MIN	実効値

NOTE

簡易演算が可能なデータは「サンプル」形式で収録されたデータのみです。
簡易演算が可能なチャンネルはアナログアンプのチャンネルのみです。

14.5.信号設定

収録データの各信号チャンネルの収録条件を確認することや、波形表示に関する設定変更を行うことができます。再生画面上部の「信号設定」キーを押すと、設定画面が表示されます。内容はアンプタイプにより異なります。



アナログアンプの設定画面

- ・ 波形ON/OFFの設定
- ・ 0ポジションの設定
- ・ 物理換算の設定
- ・ その他収録条件の表示

イベントアンプの設定画面

- ・ 波形ON/OFFの設定
- ・ 信号毎のON/OFF設定
- ・ イベント波形の調整
- ・ 信号タイプの表示

イベントユニットの設定画面

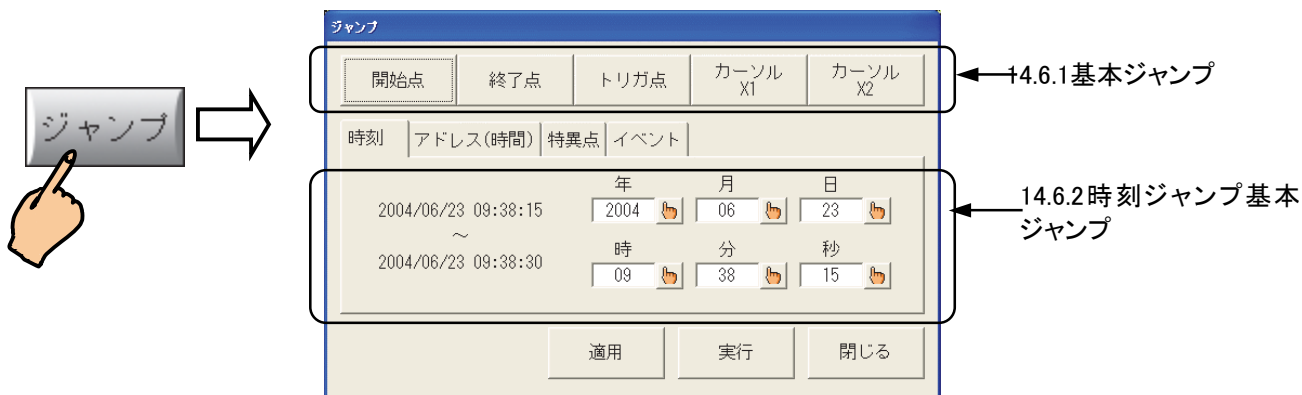
- ・ 波形ON/OFFの設定
- ・ 信号毎のON/OFF設定
- ・ イベント波形の調整

TIPS

信号設定画面の操作性は『アンプ』画面と同様です。詳細は「7章 アンプユニット」を参照してください。

14.6.ジャンプ

時間軸の位置を指定し、Y-T波形表示位置を移動(ジャンプ)することができます。
再生画面上部の「ジャンプ」キーを押すと次の画面が表示されます。



14.6.1.基本ジャンプ

基本的なジャンプ動作を実行します。

- 開始点: 収録データの開始点へジャンプします。
- 終了点: 収録データの終了点へジャンプします。
- トリガ検出点: 収録データのトリガ検出点へジャンプします。
トリガ検出点がない場合、開始点へジャンプします。
- カーソルX1/X2: 現在のカーソル位置へジャンプします。

14.6.2.時刻ジャンプ

波形表示位置を時刻で指定してジャンプすることができます。

ジャンプ画面【時刻】タブで時刻を指定してください。【適用】【実行】キーを押すとジャンプを実行します。

TIPS

【適用】キーはジャンプ実行後もジャンプ画面を閉じません。継続してジャンプを実行する場合にご使用いただけます。

NOTE

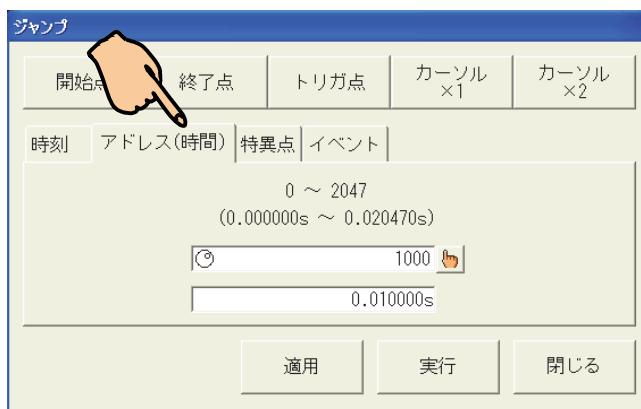
収録データの収録速度が「外部同期」の場合、時間軸を時刻で表現することができないため、時刻ジャンプは使用できません。「14.6.3アドレスジャンプ」などをご使用ください。

14.6.3.アドレスジャンプ

波形表示位置をアドレスで指定してジャンプすることができます。

ジャンプ画面で【アドレス】タブを表示し、アドレスを指定してください。

【適用】【実行】キーを押すことでジャンプを実行します。



14.6.4.最大・最小検索&ジャンプ

アナログタイプ全チャンネルの特異点(最大値、最小値)を検索することができます。
また結果を一覧表示し、検索した位置へジャンプすることができます。

最大・最小検索及びジャンプの操作手順を以下に記します。

① ジャンプ画面で「特異点」タブを表示します。

② 検索範囲を指定します

「全域」または「カーソル間」の指定ができます。

キーを押すと検索が開始、検索が終了すると一覧を表示します。

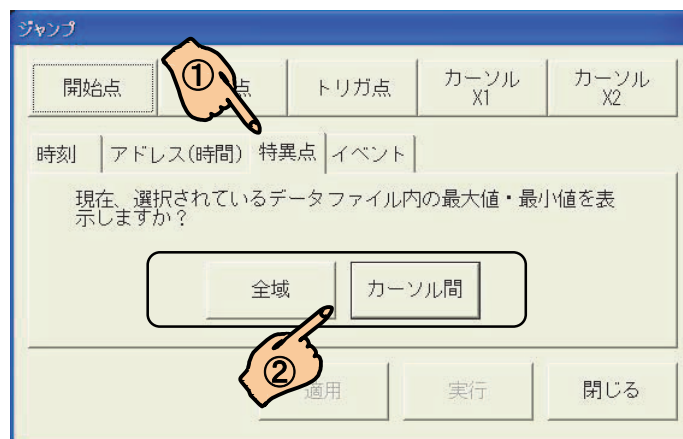
③ チャンネルを選択します

目的のチャンネルを選択します。

一覧表示部分を直接タッチすることでも選択できます。

④ 最大・最小値へジャンプします

キーを押すとジャンプを実行します。



最大最小検索

	Type	最大値	最大アドレス	最小値	最小アドレス	単位
CH1	HRDC	2.505937	14446	-2.467656	2542	V
CH2	HRDC	2.510625	13252	-2.470312	10341	V
CH3	HRDC	2.506406	14421	-2.468750	2931	V
CH4	HRDC	2.504688	7833	-2.468281	3131	V
CH5	HRDC	2.505937	5239	-2.469062	12149	V
CH6	HRDC	2.509687	11446	-2.470156	9134	V
CH7	HRDC	2.508125	5448	-2.471719	10742	V
CH8	HRDC	2.507969	5239	-2.473125	11550	V
CH9	HRDC	2.508437	9850	-2.470469	12330	V
CH10	HRDC	2.510313	14849	-2.467500	1533	V
CH11	HRDC	2.507187	5842	-2.468437	10333	V
CH12	HRDC	2.505312	11438	-2.468594	3722	V
CH13	HSDC	2.527500	7237	-2.495000	6104	V
CH14	HSDC	2.512500	2422	-2.477500	8149	V
CH15	HSDC	2.512500	5421	-2.480000	6150	V
CH16	HSDC	2.510000	428	-2.485000	6150	V

Navigation buttons: ▲, ▼, 最大値へジャンプ, 最小値へジャンプ, 閉じる. Hand icons with '3' and '4' point to the '最大値へジャンプ' and '最小値へジャンプ' buttons respectively.

14.6.5. イベントジャンプ

収録データ内に記録してあるマーク情報を検索し、ジャンプを実行します。

① ジャンプ画面で「イベント」タブを表示します。

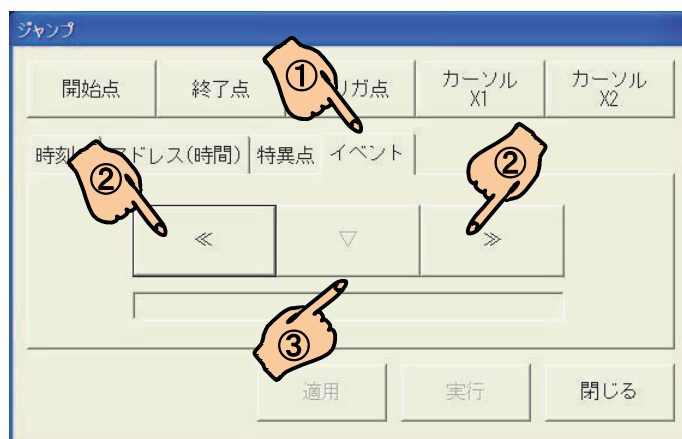
② 検索方向キーを押すとマークジャンプを実行します。

NOTE

イベントジャンプを行うにはE2の収録が必要となります。システム収録条件の「メモリ容量」設定、及びアンプ画面のE2をONに設定し収録したデータのみイベントジャンプが実行できます。

NOTE

マークジャンプは移動対象アドレス(波形、X1、X2)から指定された方向へ一番近いマークアドレスへ移動します。またトリガ点もマークと扱います。マークが見つからない場合は開始/終了点に移動します。

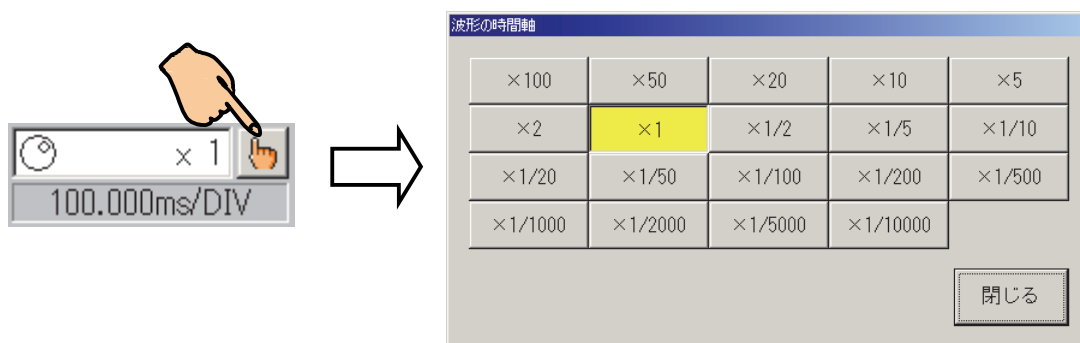


③ リンクデータへジャンプします。

マルチレコーダモードで収録したデータファイル(拡張子"FPD")を表示している状態でマークジャンプを実行した後、このキーを押すと、リンクデータ(メモリ収録データ)へジャンプすることができます。

14.7. 時間軸倍率

時間軸を圧縮・拡大するには[時間軸圧縮・拡大]キーを押し、以下の画面を表示します。



「閉じる」キーを押し、画面を閉じると選択した時間軸倍率が反映されます。

次のようにすると、画面を開かずに、波形を見ながら倍率を変更することができます。

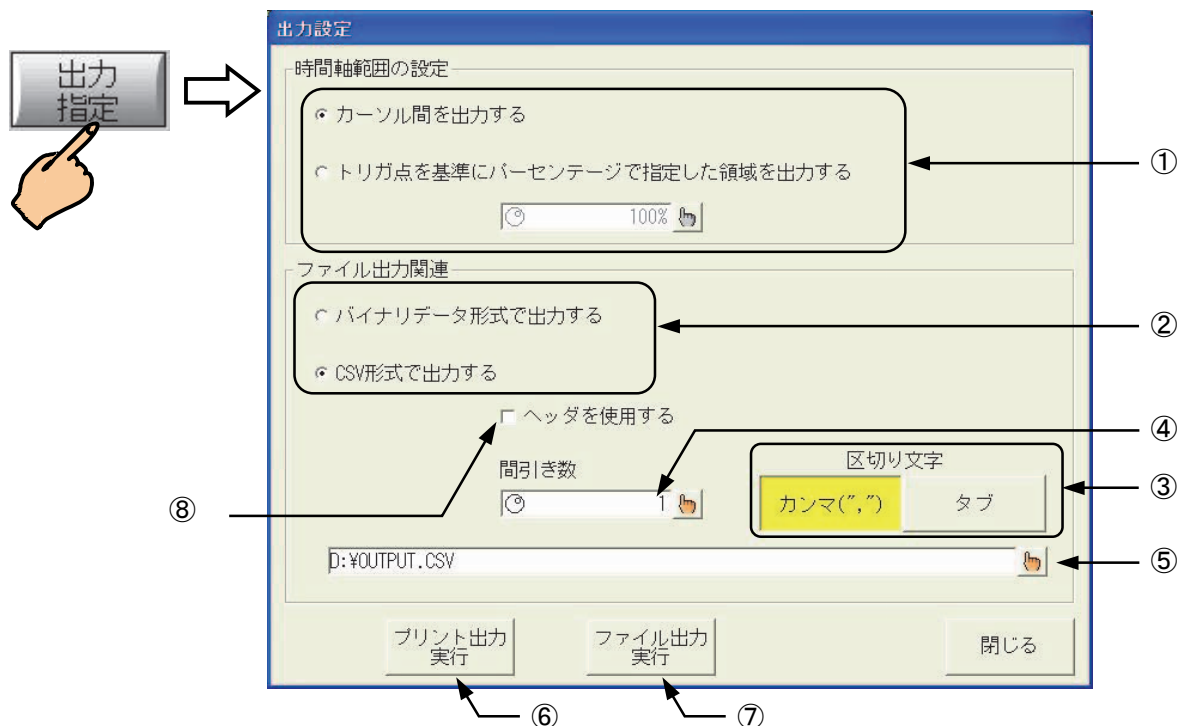
TIPS

1) 時間軸倍率キーの左側を押し、ジョグダイヤル変更をエントリーします。
倍率表示が反転表示します。

2) ジョグダイヤルをまわし、値を変更します。
倍率値にあわせ波形表示の時間軸が圧縮拡大します。

14.8.出力設定

表示データを記録紙、またはファイルへ出力することができます。
データ出力を行うには、再生画面上段にある「出力指定」キーを押し次の画面を表示します。



14.8.1.出力時間範囲の指定

①のキーでデータ出力の時間軸範囲を指定します。

「カーソル間」または「トリガ点を基準にパーセントで指定」から選択します。

「トリガ点を基準にパーセントで指定」を選択した場合、さらにパーセンテージを指定します。

TIPS

全域を出力する場合は「トリガ点を基準にパーセントで指定」を選択、パーセンテージを「100」に設定してください。

14.8.2.ファイル保存形式の指定

②のキーでファイル保存時の形式を指定します。「バイナリ」または「CSV」から選択します。

「CSV」形式を選択した場合は「間引き数」「区切り文字」の設定が可能となります。

「CSV」形式で保存する場合、⑧の「ヘッダを使用する」を選択することにより、データ以外のアンプ設定等のヘッダ情報を合わせて保存する事ができます。

NOTE

バイナリ形式でデータ出力したファイルの拡張子は“DRT”となります。
バイナリ保存ファイルは再生画面で参照することができます。

NOTE

CSV形式でデータ出力したファイルの拡張子は“CSV”となります。
CSV保存ファイルは再生画面で参照することはできません。

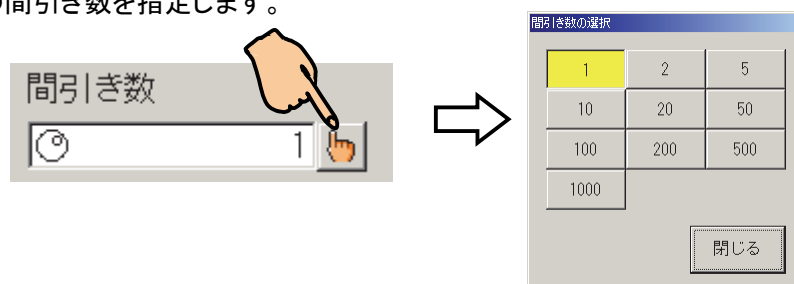
14.8.3.CSV区切り文字の指定

③のキーでCSV保存時の区切り文字を指定します。

「カンマ」または「タブ」から選択します。

14.8.4.CSV間引き数の指定

④のキーでCSV保存時の間引き数を指定します。



間引きを指定するとデータは粗くなりますが、ファイルサイズを小さくすることができます。

TIPS

14.8.5.ファイル保存先の指定

⑤のキーでファイル保存出力先を指定します。

TIPS

出力ファイルの拡張子は固定となります。(バイナリ保存="DRT"、CSV保存="CSV")

14.8.6.データ出力の実行

⑥のキーで記録紙への出力を実行します。

⑦のキーでファイル保存を実行します。

TIPS

操作パネルの『ストップ』ボタンで出力を中断することができます。
ファイル保存を中断した場合、保存中のファイルは破棄されます。

NOTE

データ出力中は他の動作の開始を制限します。
また、ファイル保存中にドライブの接続をきらないでください。

TIPS

複数のデータを一括して出力する場合は、システム画面ーファイル操作で行います。
詳細は「19章 システム設定」を参照してください。

14.9.コピー

「コピー」キーを押すことにより、「出力指定」で設定されている内容で、記録紙へ出力することができます。



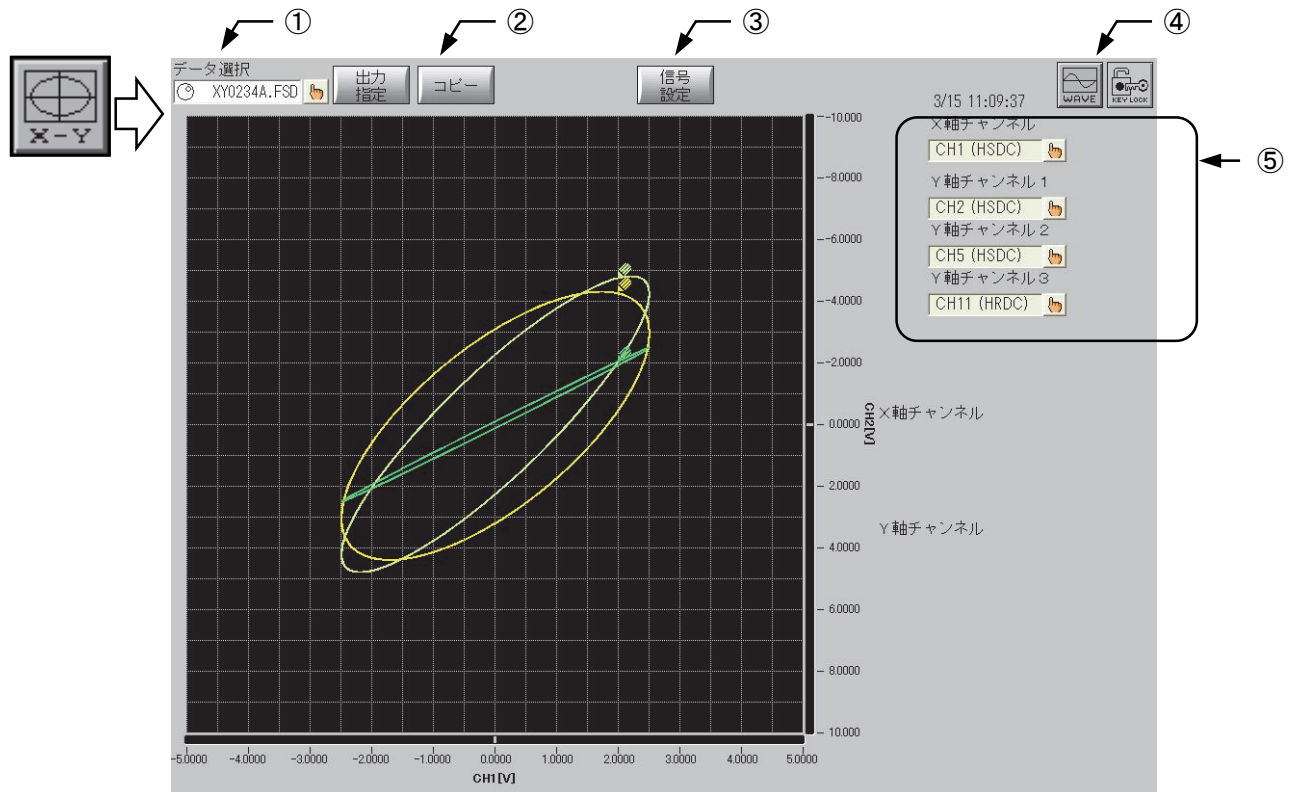
TIPS

「出力指定」で設定されている内容を変更することなく、何度も同じコピー出力をする時に有効です。

14.10.X-Y波形表示

再生データをX-Y波形表示するには、画面上段にある「X-Y」アイコンキーを押します。

収録データが「サンプル」形式の場合、X-Y波形を表示します。「ピーク」形式の場合はX-Y波形は表示しません。



① データ選択

現在表示中のデータファイル名を表示します。またこのキーを押すことで参照するデータファイルを選択することができます。

操作性についてはY-T波形と同様です。詳細は「14.2再生データの選択」を参照してください。

NOTE

X-Y波形表示できるデータは「サンプル」形式で収録したデータのみとなっております。「サンプル」形式のデータを選択してください。

② X-Y波形のプリントアウト

現在表示しているX-Y波形を記録紙へ出力します。

プリント出力中に表示されるウィンドウの『中止』キーで強制終了することができます。

③ 信号設定

信号設定の情報を表示します。

0ポジション、物理換算の設定が可能です。

④ Y-T波形表示

Y-T波形表示に戻ります。


⑤ X-Y軸チャンネルの指定

X-Y軸のチャンネルを指定します。

14.11.その他の表示機能

14.11.1.HDレコーダ収録データの表示設定自動再現

HDレコーダモードで収録したデータを再生するとき、波形分割などの設定をデータの収録時と同じ形式で表示することができます。

 詳細は「19.5.8.HDレコーダ収録データの表示設定自動再現」を参照ください。

TIPS

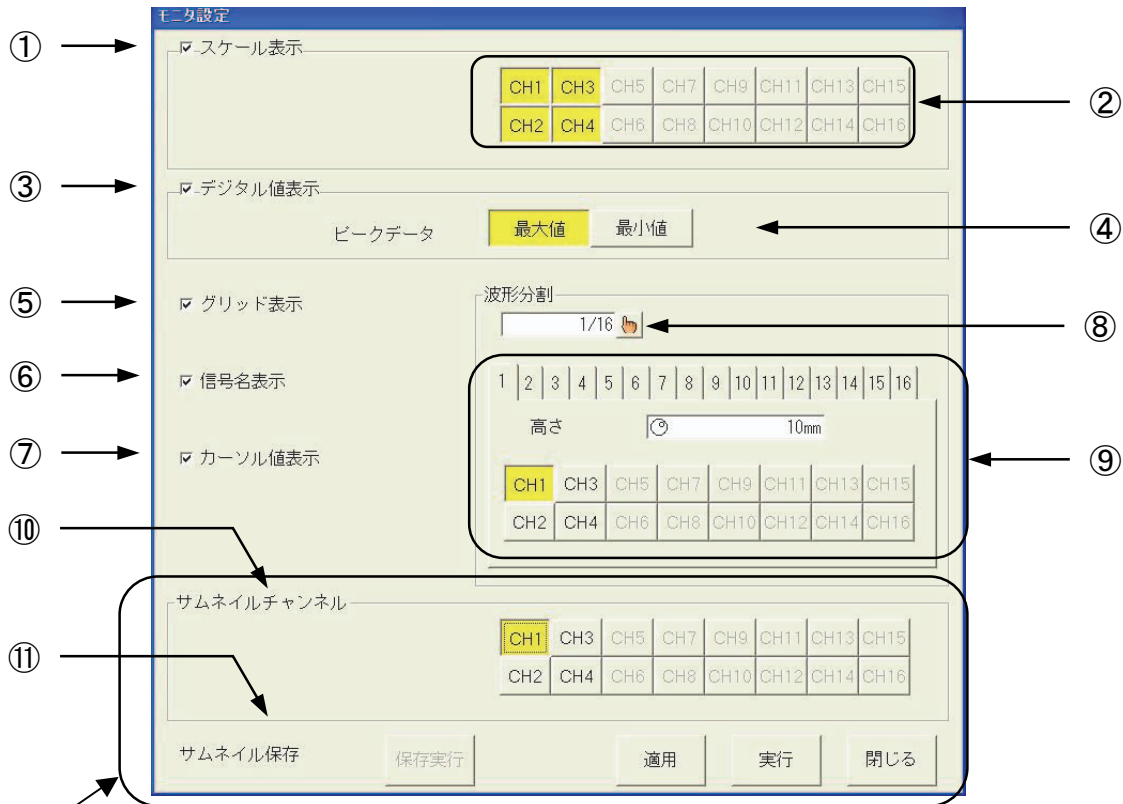
本機能は、本体バージョンV3.2以降の機能となります。
バージョンアップ方法・プログラムにつきましては、弊社HPをご覧ください。

15. 表示・記録

～モニタ表示、及び記録紙への
記録設定～

15.1.表示記録の設定

波形のX-Y表示や波形を出力するときの印字設定などを行うときに[表示・記録]を使用します。操作パネルの『表示・記録』キーを押して画面を表示します。



(注)この部分は、再生モニタ選択時のみ表示されます。

15.1.1.スケール表示

表示記録画面①のチェックボックスにチェックをつけると波形モニタ横にY軸スケールを表示します。表示記録画面②のチャンネルキーでスケール表示するチャンネルを指定することができます。

NOTE

スケール表示は1列のみとなります。1つの波形記録フレームに複数のチャンネルがある場合、先頭のチャンネルのみをスケール表示します。次のチャンネルのスケールを表示する場合は、先頭のチャンネル表示をOFFにしてください。

15.1.2.グリッド表示

表示記録画面⑤のキーを押すと、グリッド表示をON/OFFすることができます。

15.1.3.デジタル値表示

表示記録画面③のチェックボックスにチェックをつけると、各チャンネルのデジタル値を表示することができます。また再生モニタでピーク形式のデータを参照しているとき、④のキーにより、最大値または最小値を表示するかを指定することができます。

15.1.4.信号名表示

表示記録画面⑥のチェックボックスにチェックをつけると、波形表示横に各チャンネルの信号名称を表示することができます。

TIPS

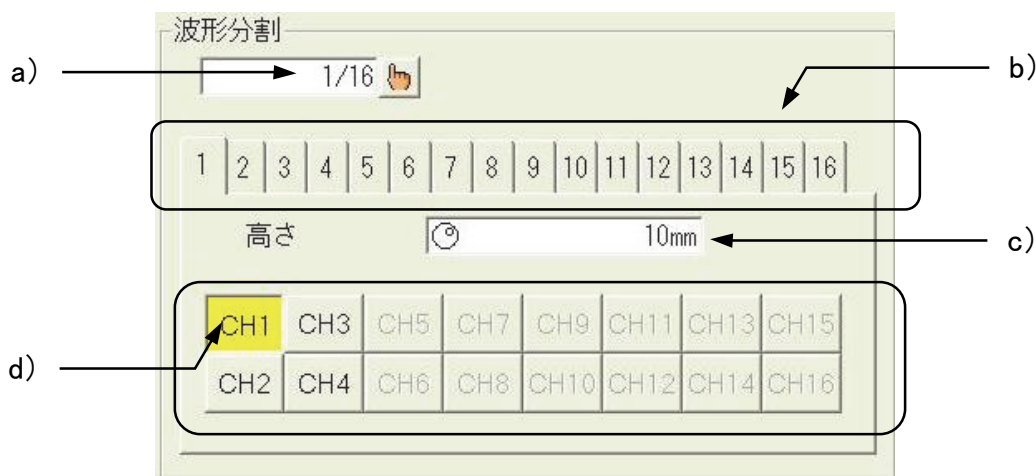
信号名称の文字列は『システム』画面-「収録設定」タブ-「プリント設定」で各チャンネルに設定することができます。

15.1.5.カーソル値表示

表示記録画面⑦のチェックボックスにチェックをつけると、再生モニタ上にカーソル位置情報を表示することができます。

15.1.6.波形分割

表示記録画面⑧のキーで波形記録分割数を指定することができます。また⑨のキーで分割した各フレームのサイズ、及び表示するチャンネルを指定することができます。



- a) 波形記録分割数
波形記録の分割数を指定します。1～16の任意の数値を指定することができます。
- b) フレーム選択タブ
波形記録分割によりできたフレームを選択するタブです。
フレームは上側が第1フレームとなります。
- c) フレームサイズ
フレームの振幅方向のサイズを指定することができます。
- d) 表示チャンネル
フレーム内に表示するチャンネルを指定します。

NOTE

フレームサイズは全フレームサイズの総和と余白が有効記録範囲(216 mm)に収まるように制限されます。

15.1.7.サムネイル (再生モニタでのみ表示)

表示記録画面⑩のチャンネルキーにより、再生モニタに表示するサムネイルのチャンネルを指定することができます。また⑪の「サムネイル保存」キーを押すと作成したサムネイルを保存することができます。次回のサムネイル表示をすばやく表示することができます。

NOTE

指定するチャンネルはアナログタイプのチャンネルを指定します。それ以外の無効なチャンネルを指定するとサムネイルの波形が表示されません。

NOTE

サムネイルの設定部は再生モニタでのみ表示されます。



- [適用] : 設定画面で変更した内容をモニタに反映します。
設定画面を閉じると内容は保持されません。(保持する場合は[実行]を押してください)
- [実行] : 設定画面で変更した設定内容を保持します。
- [閉じる] : 設定画面を閉じます。

16.区間統計演算

16.1 区間統計演算機能

各チャンネルの収録データに対して、統計演算を行います。

区間統計演算とは収録したデータの任意の時間軸区間内で、「最大値」「最小値」「平均値」等を算出する機能です。

区間統計演算は「サンプル形式」で収録されたアナログタイプのチャンネルに対して行うことができます。

16.2 区間統計演算の操作

区間統計演算の操作について説明します。

16.2.1 収録データの選択

操作パネルより『再生』ボタンを押し、区間統計演算する収録データを再生モニタに表示します。

画面左上にある【データ選択】部により演算するデータを選択してください。

 データ選択に関する詳細は「14.2.再生データの選択」を参照してください。

16.2.2 区間統計演算の設定

区間統計演算の設定操作について説明します。

操作パネルより『表示／記録』ボタンを押し、【区間統計演算】タブを押すと下図の画面を表示します。



1) 演算チャンネル

演算するチャンネルを指定できます。

NOTE

指定した演算チャンネルに収録データがない場合、またはアナログアンプがない場合、演算結果は表示しません。

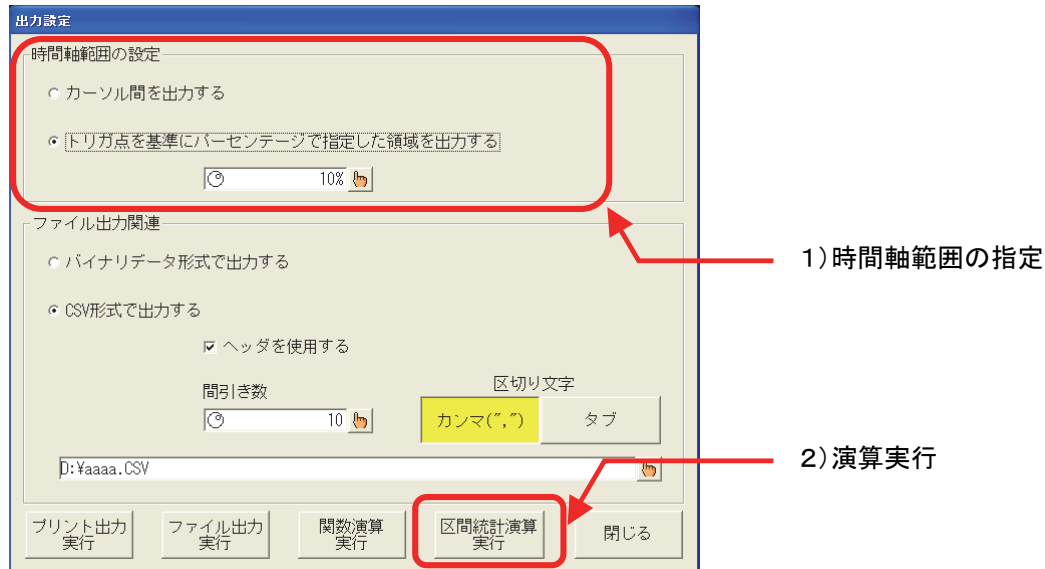
2) 演算項目

演算する演算項目を指定できます。

面積については【面積(±全領域)】【面積(+領域)】【面積(-領域)】から選択できます。
標準偏差については【標準偏差(N)】【標準偏差(N-1)】から選択できます。

16.2.3.区間統計演算の実行

区間統計演算を実行するには、再生モニタ画面左上の【出力指定】キーを押し、次の画面を表示します



1) 時間軸範囲の指定

演算実行の時間軸範囲を指定します。

🔍 時間軸範囲の指定に関する詳細は「14.8.1.出力時間範囲の指定」を参照してください。

2) 演算の実行

【区間統計演算実行】キーを押すと、演算を実行し結果表示します。(下図参照)

CH	Type	単位	最大値	最小値	P-P	平均値	面積(±全領域)	実効値	標準偏差(N-1)	立上り/立下り
1	HSDC	kgf/cm2	80.500	-70.000	150.50	5.2205	325028.5	45.161	44.861	46
2	HSDC	kgf/cm2	21.500	-9.0000	30.500	3.3801	29295.0	4.3846	2.7928	925
3	HSDC	kgf/cm2	35.500	-29.500	65.000	3.0057	137228.0	19.093	18.857	93
4	HSDC	kgf/cm2	18.500	-8.5000	27.000	1.5828	27048.5	3.9373	3.6053	93
5	HSDC	kgf/cm2	24.000	-8.5000	32.500	4.4486	43611.5	6.7218	5.0392	5574
6										
7	HSDC	N	39.000	-28.000	67.000	4.6687	140016.5	19.636	19.074	48
8										
9	HSDC	nagao	25.500	-14.000	39.500	4.9702	79431.5	11.508	10.379	2568
10										
11	HSDC	kgf/cm2	81.500	-68.500	150.00	6.3149	320505.0	44.682	44.236	47
12										
13	HSDC	kgf/cm2	39.500	-36.500	76.000	2.5852	162231.0	22.567	22.420	48
14										
15	HSDC	kgf/cm2	117.50	-111.00	228.50	4.3454	486060.0	67.516	67.380	47
16										

16.2.4.区間統計演算のCSV保存

演算結果をCSV形式でファイルに保存することができます。

演算実行結果の表示画面の右下にある【CSV保存】キーを押すと演算結果をファイル保存します。

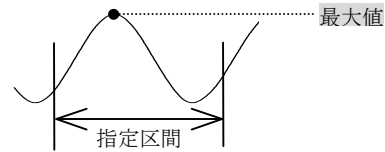
🔍 ファイル保存先、及びCSVファイルに関する設定は収録データのCSV保存と共通です。
詳細は「14.8.出力設定」を参照してください。

16.3.区間統計演算の演算項目

区間統計演算で用意されている演算項の概要を説明します。

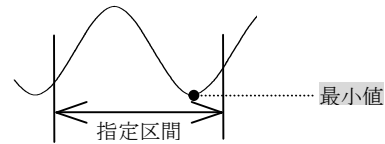
16.3.1.最大値(MAX)

指定区間内のデータの最大値を抽出します。



16.3.2.最小値(MIN)

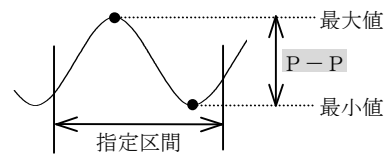
指定区間内のデータの最小値を抽出します。



16.3.3.P-P値(P-P)

最大値から最小値までの幅を計算します。

計算式: $P-P = \text{最大値} - \text{最小値}$



16.3.4.平均値(AVE)

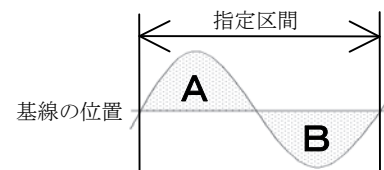
指定区間内のデータの平均値を計算します。

計算式: $AVE = \frac{1}{n} \sum D$

D … 指定範囲内のサンプルデータ
n … データ数

16.3.5面積(AREA)

指定区間内の、基線の位置から測定波形までの面積を計算します。
設定時は、±全領域、+領域、-領域のいずれかを選択します。



1) ±全領域

指定区間内の+側、-側あわせて全領域の面積を計算(例:上図のA+Bの面積)

計算式: $AREA = \sum |D|$

D … 指定範囲内のサンプルデータ

2) +全領域

指定区間内の+側の領域の面積を計算(例:上図のAの面積)

計算式: $AREA = \sum (+D)$

D … 指定範囲内のサンプルデータ

3) -領域

指定区間内の-側の領域の面積を計算(例:上図のBの面積)

計算式: $AREA = \sum (-D)$

D … 指定範囲内のサンプルデータ

16.3.6.実効値(RMS)

指定区間内のデータの実効値を計算します。

計算式: $RMS = \sqrt{\frac{\sum D^2}{n}}$

D … 指定範囲内のサンプルデータ
n … データ数

16.3.7. 標準偏差 (SD)

指定区間内のデータの標準偏差を計算します。

設定時は標準偏差の母数を (n) で計算するか、(n-1) で計算するかを選択できます。

- 1) N …… 指定区間内のデータの標準偏差を $1/n$ で計算します。

計算式:
$$SD = \sqrt{\frac{1}{n} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n} \right\}}$$

D …… 指定範囲内のサンプルデータ
n …… データ数

- 2) N-1 …… 指定区間内のデータの標準偏差を $1/(n-1)$ で計算します。

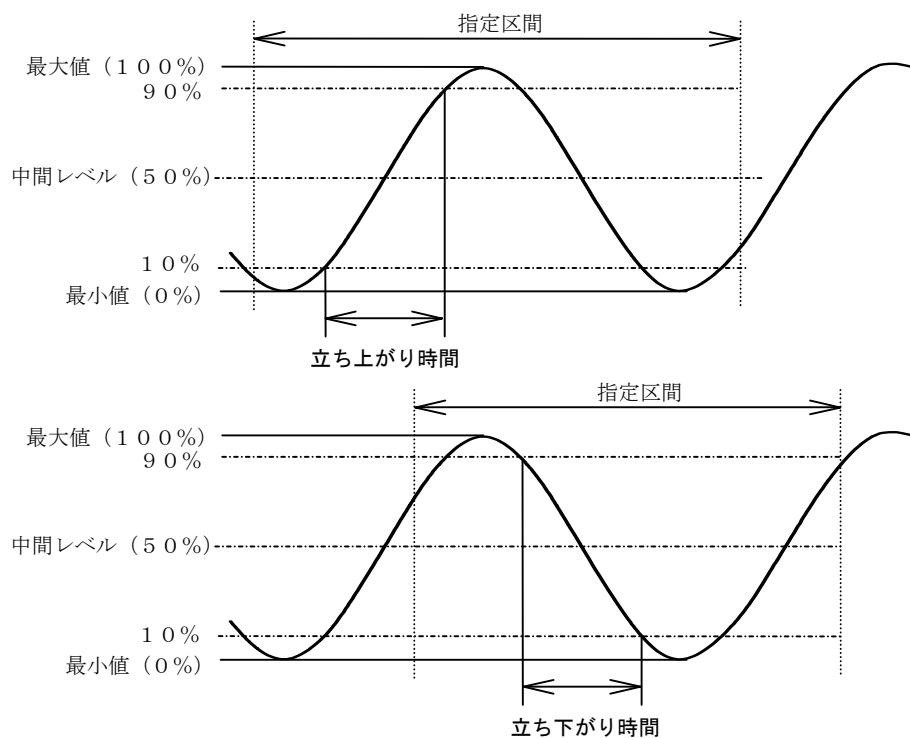
計算式:
$$SD = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n-1} \right\}}$$

D …… 指定範囲内のサンプルデータ
n …… データ数

16.3.8. 立上り時間または立下り時間

指定区間内の最大値、最小値を求め、その中間レベルを通過する最初の波形を対象とし、波形の10%と90%のレベル間の立上りまたは立下り時間を算出します。

演算結果はサンプルデータ数で表示します。(演算結果) × (サンプル速度) によって時間に換算することができます。



17.関数演算

17.1.関数演算機能

関数演算とは収録したデータの任意の時間軸区間内で、チャンネルデータを変数とした四則演算、及び三角関数などの関数演算を行い、収録データの二次処理をする機能です。


関数演算は「サンプル形式」で収録された、アナログタイプのチャンネルに対して行うことができます。

17.2.関数演算の操作

関数演算の操作について説明します。

17.2.1.収録データの選択

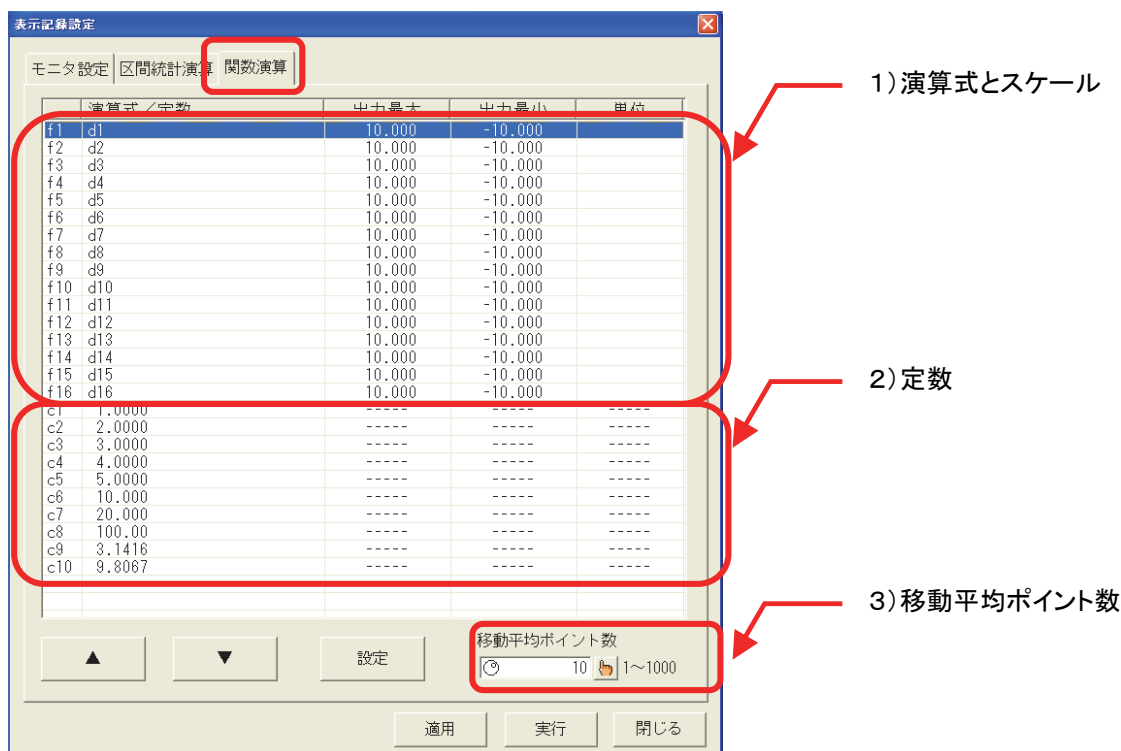
操作パネルより『再生』ボタンを押し、関数演算処理する収録データを再生モニタに表示します。画面左上にある【データ選択】部により演算するデータを選択してください。

 データ選択に関する詳細は「14.2.再生データの選択」を参照してください。

17.2.2.関数演算の設定

関数演算の演算内容を設定する操作について説明します。

操作パネルより『表示／記録』ボタンを押し、【関数演算】タブを押すと下図の画面を表示します。



演算式 / 定数	出力最大	出力最小	単位
f1 d1	10.000	-10.000	
f2 d2	10.000	-10.000	
f3 d3	10.000	-10.000	
f4 d4	10.000	-10.000	
f5 d5	10.000	-10.000	
f6 d6	10.000	-10.000	
f7 d7	10.000	-10.000	
f8 d8	10.000	-10.000	
f9 d9	10.000	-10.000	
f10 d10	10.000	-10.000	
f11 d11	10.000	-10.000	
f12 d12	10.000	-10.000	
f13 d13	10.000	-10.000	
f14 d14	10.000	-10.000	
f15 d15	10.000	-10.000	
f16 d16	10.000	-10.000	
c1	1.0000	-----	-----
c2	2.0000	-----	-----
c3	3.0000	-----	-----
c4	4.0000	-----	-----
c5	5.0000	-----	-----
c6	10.000	-----	-----
c7	20.000	-----	-----
c8	100.00	-----	-----
c9	3.1416	-----	-----
c10	9.8067	-----	-----

移動平均ポイント数: 10 (1~1000)

1) 演算式とスケール

演算式の内容、及び演算結果を波形表示するときのスケール設定【出力最大】【出力最小】【単位】設定値を表示します。演算式はf1～f16の最大16式まで設定できます。

設定変更は表示部をタッチして変更する式を選択し(【▲】【▼】キーでも選択できます)、【設定】キーを押して表示される[演算式の設定]画面で行います。


2) 定数

演算式の中で使用する定数値を表示します。c1～c10までの10個を設定できます。

設定変更は表示部をタッチして変更する定数を選択し(【▲】【▼】キーでも選択できます)、【設定】キーを押して表示される[定数の指定]画面(10キー)で行います。

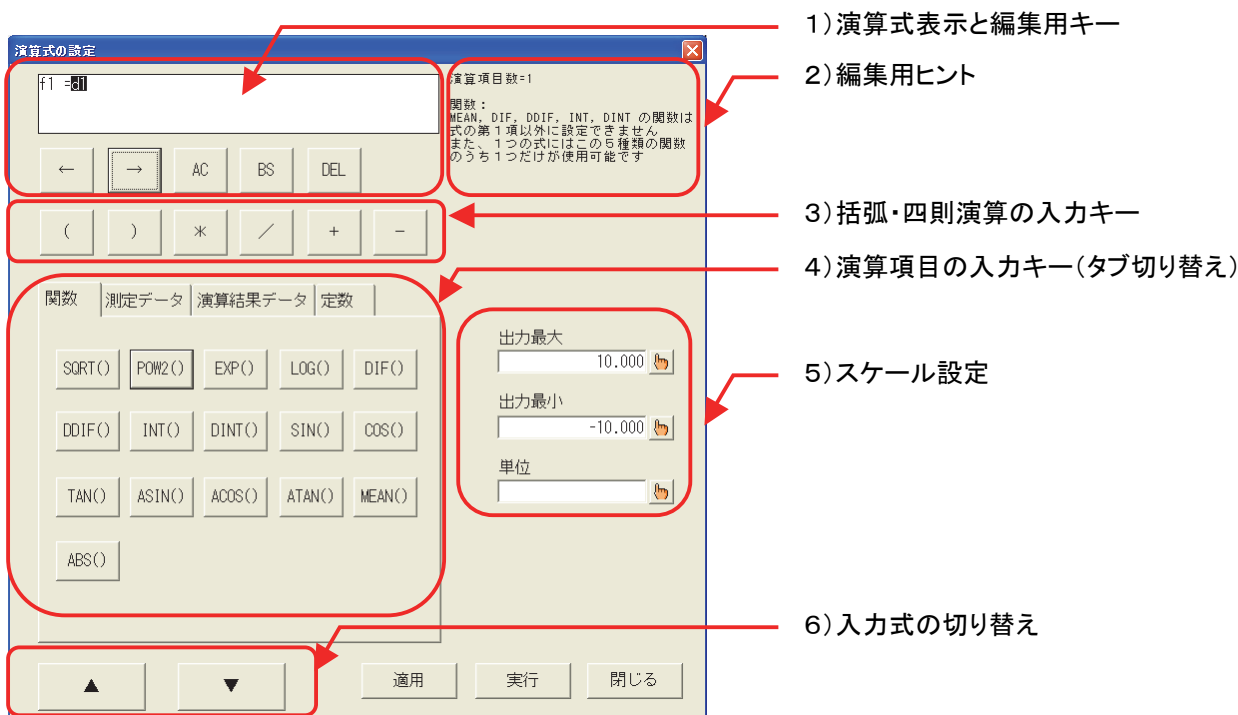
3) 移動平均ポイント数

演算式に移動平均【MEAN】を指定したときの移動平均ポイント数を表示します。

設定変更は表示部をタッチしてジョグダイヤルの操作、又は【】キーを押して表示される[移動平均ポイント数の設定]画面(10キー)で行います。

17.2.3.演算式の設定

演算式の設定は[表示記録設定]画面の[関数演算]タブから【設定】キーを押して表示される[演算式の設定]画面(下図参照)で行います。



1) 演算式表示と編集用キー

演算式を表示する部分と編集用のキーです。

2) 編集用ヒント

現在の演算項目数の表示と演算項目ごとのヒントを表示します。

また、演算式の登録を実行したとき、エラーがあればその内容を表示します。

NOTE 1つの演算式には32項目まで入力可能です。

3) 括弧・四則演算の入力キー

演算式に括弧、四則演算の入力を行うキーです。

4) 演算項目の入力キー(タブ切り替え)

演算項目の入力部分です。タブを切り替えることにより、演算項目の種類を変更できます。

タブ	内容
【関数】	演算式に各種関数を入力できます
【測定データ】	演算式にチャンネルの測定データを変数d1～d16として入力できます
【演算結果データ】	演算式に自式より前の演算結果を変数f1～f15として入力できます
【定数】	演算式に定数を入力できます

NOTE DIF,DDIF,INT,DINT,MEAN は式の第1項になければなりません。また一つの式にはこの5種類の関数のうち一つだけが使用できます。

NOTE 演算結果データ(f1～f15)は自式より前の式について入力することができます。
例) f2=f1 は可能、 f1=f2 は不可


NOTE 演算式に測定データ(d1～d16)を使用した場合、次のチャンネルに対しては演算対象外となります。

- ・入力がOFFに設定されているチャンネル
- ・イベントアンプが装着されているチャンネル
- ・入力ユニットが未装着のチャンネル

また、測定データ値は『アンプ』画面で設定したスケール値で演算を行います。例えばユーザースケールを使用した場合その出力値で演算を行います。

NOTE 測定データは単位系を合わせるため単位倍率を省いた値で演算されます。
例: CH1 レンジ=1V、CH2 レンジ=500mV で収録したデータをf1=d1+d2で演算した場合
CH1=0.2[V]、CH2=200[mV] の場合の演算結果は 200.2 ではなく、
CH1=0.2[V]、CH2=0.2[V] と計算し、演算結果は 0.400 となります。

5) スケール設定

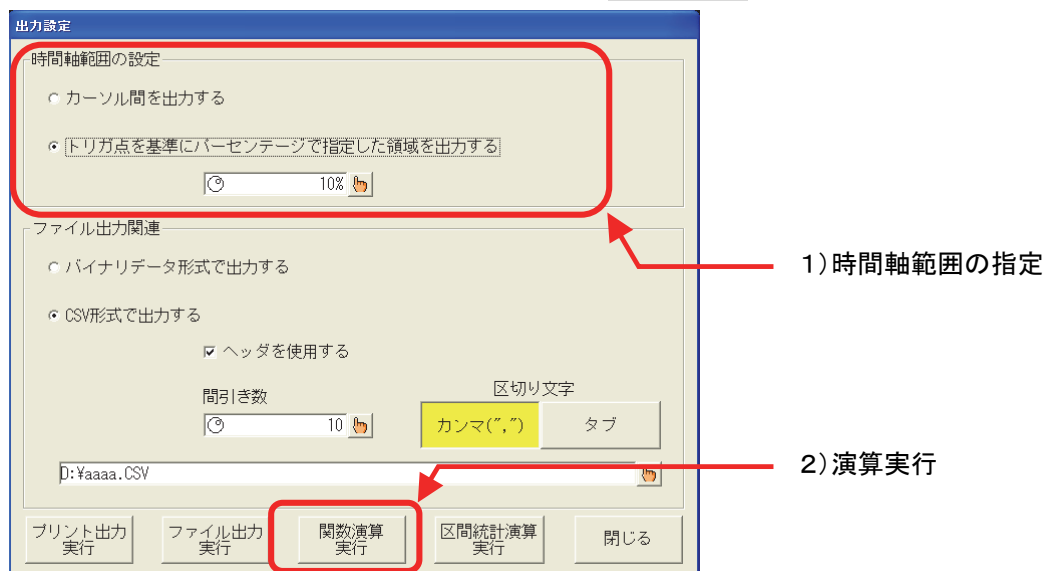
演算結果を波形形出力する際の最大スケールと最小スケール、及び単位を設定します。
各設定項目の【】キーを押すと設定画面が表示され、設定することができます。

6) 入力式の切り替え


画面下部の【▲】【▼】キーで現在の編集内容を登録し、次式又は前式へ入力式の切り替えを行うことができます。

17.2.4.関数演算の実行

関数演算を実行するには、再生モニタ画面 左上にある【出力指定】キーを押し、次の画面を表示します。



- 1) 時間軸範囲の指定
演算実行の時間軸範囲を指定します。

 時間軸範囲の指定に関する詳細は「14.8.1.出力時間範囲の指定」を参照してください。

- 2) 演算の実行
【関数演算実行】キーを押すと、演算を実行し結果をバイナリファイルとして出力し、再生モニタに表示します。
演算結果のバイナリファイルの出力先は演算元のデータにより次のようになります。

演算元データ	演算結果出力先
ファイルデータ	演算元データのパスに拡張子を“CLC”に変更して出力します
メモリデータ	メモリバックアップファイリングのパスに拡張子を“CLC”に変更して出力します

NOTE 関数演算実行前に出力先の空き容量が充分であることを確認してください。
関数演算結果のファイルサイズは演算式の数と時間軸範囲で指定したデータ数により変化します。元データのチャンネル数と同じ数の演算式があり、全領域を演算した場合、関数演算結果のファイルサイズは元データの約2倍となります。

$$\text{サイズ} = \text{演算式数} \times \text{データ数} \times 4 + 4096$$

※ 4096 は基本情報の格納サイズです。

17.2.5.関数演算結果の出力

関数演算結果は収録データファイルと同様にデータ選択可能です。またバイナリ、CSVファイルへの出力、及び記録紙への出力も可能です。

 詳細は「14.8.出力設定」を参照してください。

17.3 関数演算の演算項目

関数演算で用意されている演算項の概要を説明します。
演算式は、下記のように関数、定数、変数を組み合わせて設定します。

例)

f_2	=	SIN	(d1)	*	c1
演算式		関数		変数			定数

17.3.1.演算式

演算式はf1 ~ f16まで、16個の式を設定することができます。

- ・ ひとつの式に関数、定数、変数は合計 32項 まで並べることができます。
 - ・ 式f1~f15の結果は、各式より後の式に【演算結果データ】として並べることができます。
- 例) f2 = f1 + ... (f2 = f3 + ... というようには設定できません。)

17.3.2.関数

関数は以下のものを設定することができます。

- 1) 四則演算(*, /, +, -)
- 2) 絶対値(ABS)
- 3) 平方根(SQRT)
計算の対象となるデータは正の値です。負の値が入力された場合は0として扱います。
- 4) 二乗(POW2)

5) 指数(EXP)

入力範囲は+38.0 ~ -45.0です。この範囲外の数値が入力された場合は+38.0または-45.0として扱います。

6) 常用対数(LOG)

計算の対象となるデータは正の値です。0が入力された場合は負の最大値 -3.4×10^{38} とし出力し、負の値が入力された場合、出力は0になります。

7) 一次微分(DIF)

8) 二次微分(DDIF)

微分は一次、二次ともに五次のラグランジュの内挿公式を使用し、その点の前後5点の値から1点の値を求めます。n点のサンプル点 $t_0, t_1, t_2, \dots, t_n$ の測定データを $y_0, y_1, y_2, \dots, y_n$ とすると一次微分の演算式は下記のようにになります。

$$\begin{aligned}
 t_0 \quad Y_0 &= \frac{1}{12h} (-25y_0 + 48y_1 - 36y_2 + 16y_3 - 3y_4) \\
 t_1 \quad Y_1 &= \frac{1}{12h} (-3y_0 - 10y_1 + 18y_2 - 6y_3 + y_4) \\
 t_2 \quad Y_2 &= \frac{1}{12h} (y_0 - 8y_1 + 8y_3 - y_4) \\
 &\quad \vdots \\
 t_i \quad Y_i &= \frac{1}{12h} (y_{i-2} - 8y_{i-1} + 8y_{i+1} - y_{i+2}) \\
 &\quad \vdots \\
 t_{n-2} \quad Y_{n-2} &= \frac{1}{12h} (y_{n-4} - 8y_{n-3} + 8y_{n-1} - y_n) \\
 t_{n-1} \quad Y_{n-1} &= \frac{1}{12h} (-y_{n-4} + 6y_{n-3} - 18y_{n-2} + 10y_{n-1} + 3y_n) \\
 t_n \quad Y_n &= \frac{1}{12h} (3y_{n-4} - 16y_{n-3} + 36y_{n-2} - 48y_{n-1} + 25y_n)
 \end{aligned}$$

〔 Y: 演算結果のデータ
h: Δt サンプル周期 〕

二次微分の演算式は下記のようにになります。

$$\begin{aligned}
 t_0 \quad Y_0 &= \frac{1}{12h^2} (35y_0 - 104y_1 + 114y_2 - 56y_3 + 11y_4) \\
 t_1 \quad Y_1 &= \frac{1}{12h^2} (11y_0 - 20y_1 + 6y_2 + 4y_3 - y_4) \\
 t_2 \quad Y_2 &= \frac{1}{12h^2} (-y_0 + 16y_1 - 30y_2 + 16y_3 - y_4) \\
 &\quad \vdots \\
 t_i \quad Y_i &= \frac{1}{12h^2} (-y_{i-2} + 16y_{i-1} - 30y_i + 16y_{i+1} - y_{i+2}) \\
 &\quad \vdots \\
 t_{n-2} \quad Y_{n-2} &= \frac{1}{12h^2} (-y_{n-4} + 16y_{n-3} - 30y_{n-2} + 16y_{n-1} - y_n) \\
 t_{n-1} \quad Y_{n-1} &= \frac{1}{12h^2} (-y_{n-4} + 4y_{n-3} + 6y_{n-2} - 20y_{n-1} + 11y_n) \\
 t_n \quad Y_n &= \frac{1}{12h^2} (11y_{n-4} - 56y_{n-3} + 114y_{n-2} - 104y_{n-1} + 35y_n)
 \end{aligned}$$

〔 Y: 演算結果のデータ
h: Δt サンプル周期 〕

9) 一階積分(INT)

10) 二階積分(DINT)

積分は一階、二階ともに台形公式を使用します。一階積分の演算式は下記のようになります。

$$\begin{array}{l}
 \text{点 } t_0 \quad I_0 = 0 \\
 \text{点 } t_1 \quad I_1 = 1/2 (d_0+d_1) \cdot h \\
 \text{点 } t_2 \quad I_2 = 1/2 (d_0+d_1) \cdot h + 1/2 (d_1+d_2) \cdot h = I_1 + 1/2 (d_1+d_2) \cdot h \\
 \quad \quad \quad \vdots \\
 \text{点 } t_n \quad I_n = I_{n-1} + 1/2 (d_{n-1} + d_n) \cdot h
 \end{array}
 \left[\begin{array}{l}
 I_0 \sim I_n : \text{演算結果のデータ} \\
 h = \Delta t : \text{サンプル周期}
 \end{array} \right]$$

二階積分の演算式は下記のようになります。

$$\begin{array}{l}
 \text{点 } t_0 \quad II_0 = 0 \\
 \text{点 } t_1 \quad II_1 = 1/2 (I_0+I_1) \cdot h \\
 \text{点 } t_2 \quad II_2 = 1/2 (I_0+I_1) \cdot h + 1/2 (I_1+I_2) \cdot h = II_1 + 1/2 (d_1+d_2) \cdot h \\
 \quad \quad \quad \vdots \\
 \text{点 } t_n \quad I_n = II_{n-1} + 1/2 (I_{n-1} + I_n) \cdot h
 \end{array}
 \left[\begin{array}{l}
 II_0 \sim II_n : \text{演算結果のデータ} \\
 h = \Delta t : \text{サンプル周期}
 \end{array} \right]$$

11) 三角関数(SIN, COS, TAN, ASIN, ACOS, ATAN)

SIN(x), COS(x), TAN(x)関数の引数xはラジアンで行います。

ASIN(x), ACOS(x)のとき、引数xの値が(x > 1)の場合は(x = 1)として扱います。また、(x < -1)の場合は(x = -1)として扱います。

12) 移動平均 (MEAN)

移動平均ポイント数は1 ~ 1000まで設定することができます。

演算処理ポイント(i)の位置により計算方法が変化します。

移動平均ポイント数(N)未満	移動平均ポイント数(N)以上
$\left(\sum_{T=0}^{T=i} D \right) \div i$	$\left(\sum_{T=i-N}^{T=i} D \right) \div N$

NOTE DIF, DDIF, INT, DINT, MEANは、式の第1項になければなりません。また、ひとつの式にはこの5種類の関数のうちひとつだけ使用することができます。

NOTE 外部同期で収録されたデータを関数演算する元データに選択し、微分または積分(DIF, DDIF, INT, DINT)の演算を行った場合、h = Δt: サンプル周期は 1sとして計算します。

17.3.3.測定データ

変数として、各チャネルの測定データ d1 ~ d16 を設定することができます。

d1 = CH.1の測定データ, d2 = CH.2の測定データ, ..., d16 = CH.16の測定データ

17.3.4.定数

定数はc1 ~ c10まで、10個の定数を設定することができます。

定数値の設定範囲は -9.9999E+12 ~ 9.9999E+12 までとなります。

17.4 禁止演算時の出力

関数自体の制限、及び計算上現せない数値の演算が指定された場合、禁止演算として制限した結果を出力します。以下にその内容を記します。

17.4.1. 割り算 (ゼロ割り算)

ゼロ(0. 0)割り算した出力は次のように制限します。

$f1 = d1 / d2$ で $d2 = 0. 0$ の場合、 $d1$ の値により出力が異なります。

d 1 の値	f 1 (出力結果)
正の値	3. 4000E+38 を出力
負の値	-3. 4000E+38 を出力
0	0 を出力

17.4.2. 平方根 (SRQT) (負値の平方根)

負の値を平方根 (SQRT) した出力は 0. 0 となります。

17.4.3. 指数演算 (EXP) (オーバーフロー)

演算に使用している変数の制限により指数演算の入力を制限しています。

$f2 = EXP(d3)$

d 3 の値	f 2 (出力結果)
38. 0 を超	1.0E+38 を出力
-45. 0 未満	1.0E-45 を出力

17.4.4. 常用対数演算 (LOG) (変数 ≤ 0)

0 以下を対数演算した出力は次のように制限します。

$f3 = EXP(d4)$

d 4 の値	f 3 (出力結果)
0. 0	-3. 4000E+38 を出力
負の値	0. 0000 を出力

17.4.5. 三角関数 (ASIN, ACOS) (変数 > 1 or 変数 < -1)

-1 未満、または +1 を超えた値で ASIN、ACOS 演算した場合、変数をマスクした結果で演算します。

$f3 = ASIN(d4)$ または $f4 = ACOS(d4)$

d 4 の値	f 3 f 4 (出力結果)
$d4 < -1$	$f3 = ASIN(-1)$ $f4 = ACOS(-1)$ を出力
$d4 > 1$	$f3 = ASIN(1)$ $f4 = ACOS(1)$ を出力

17.4.6. 微分・積分 (DIF, DDIF, INT, DINT) (外部同期)

外部同期で収録されたデータを微分、積分演算する場合、 Δt (サンプル周期) は 1s として計算します。

18. FFT 解析

18.1.FFT解析機能

FFT機能は、メモリレコーダモードやHDレコーダモードで収録したデータに対してFFT演算することにより周波数(スペクトル)解析を行う機能です。時間軸波形、リニアスペクトラム、RMSスペクトラム、パワースペクトラム、パワースペクトラム密度、伝達関数、クロスパワースペクトラム、コヒーレンス関数、オクターブ分析が可能です。

FFT演算が可能なデータは、サンプル形式で収録されたデータに限ります。ピーク形式または外部同期信号により収録したデータに対してはFFT演算を行うことはできません。

18.2FFT解析の操作

FFT解析の操作について説明します。


18.2.1.収録データの選択

操作パネルより『再生』ボタンを押し、FFT解析する収録データを再生モニタに表示します。画面左上にある【データ選択】部により演算するデータを選択してください。

 データ選択に関する詳細は「14.2.再生データの選択」を参照してください。

18.2.2.FFTモニタの表示

FFT解析を行う[FFTモニタ]画面の表示操作を説明します。

操作パネルより『再生』ボタンを押し、画面右上にある【】キーを押すと下図の画面を表示します。

再生モニタ

FFTモニタ

解析1

Y1	0.0066
Y2	0.0046
dY	0.0019
V	
X1	0.0000
X2	80.000
dX	80.000
kHz	
AV	non
CN	non

ファンクション

- リニアスペクトラム
- 入カチャンネル: CH4
- X Y 軸表示: X: Linear Hz, Y: Lin-Amp
- マニュアルスケール: 上限値: 50.000, 下限値: -10.000

解析2

Y1	1.0204
Y2	5.3324
dY	4.3120
V	
X1	0.0000
X2	80.000
dX	80.000
kHz	
AV	non
CN	non

ファンクション

- 伝達関数
- 入カチャンネル: 基準=CH3 比較=CH4
- X Y 軸表示: X: Linear Hz, Y: Lin-Amp
- マニュアルスケール: 上限値: 300.00, 下限値: -120.00

窓関数: Hanning

解析データ長: 1000


周波数分解能: 400


収録情報

サンプル速度	5 μs
データ数	134152192
収録開始時刻	2005/10/23 00:14:10
fmax	80.000kHz
df	200.00Hz

アベレージ処理を行う

- 周波数軸単純加算平均
- 指数化加重平均定数
- 加算回数: 5

[FFTモニタ]画面右上の【】キーを押すと通常のY-T[再生モニタ]画面に戻ります。

NOTE データ選択で指定するデータがFFT解析できないデータ(ピーク形式、または外部同期)の場合、【】キーは無効となります。FFTモニタ表示は表示できません。

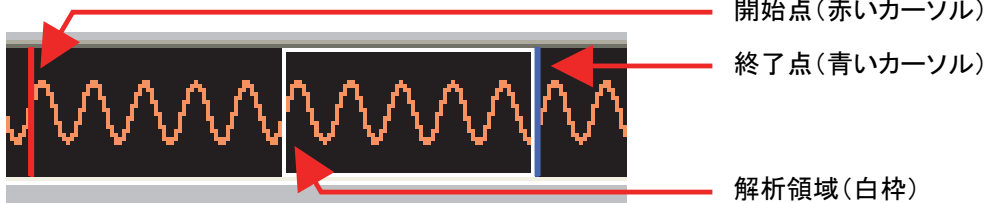
18.2.3.FFT解析データの変更

FFT解析を行う収録データを変更するには、[FFTモニタ]画面左上にある【データ選択】キーを使います。サンプル形式で収録したデータを選択しFFT解析することができます。
[FFTモニタ]画面左下に【収録情報】として選択したデータの情報を表示します。

 データ選択に関する詳細は「14.2.再生データの選択」を参照してください。



18.2.4.FFT解析開始点

FFT解析の範囲は[FFTモニタ]上部のサムネイル部分で表します。



開始点は[Y-T再生モニタ]画面のカーソル1(赤色のカーソル)で指定します。また[FFTモニタ]画面のサムネイル部分をタッチすることでも指定できます。
終了点は【データ長】及び【アベレージ加算回数】により計算した位置となります。
解析領域は現状解析し終わった領域を表します。

18.2.5.FFT解析データ長の設定

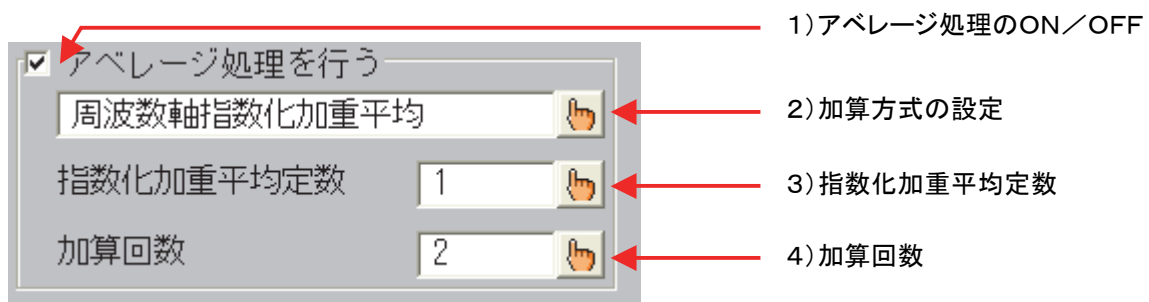
 FFTデータ長の設定は、[FFTモニタ]画面右下の【解析データ長】キーで行います。【】キーを押すと[解析データ長設定]画面を表示し、データ長を設定できます。




NOTE 設定は時間軸のデータ数を意味します。設定値表示の近傍にFFT解析時の周波数分解能を併記します。



18.2.6.FFTアベレージの設定


アベレージの設定は[FFTモニタ]画面中央下の【アベレージ処理を行う】のキーで行います。



- 1) アベレージ処理のON/OFF
チェックボックスによりアベレージのON/OFFを切り替えます。
- 2) 加算方式の設定
【】キーを押すと[加算方式設定]画面を表示し、アベレージの加算方式を設定できます。
- 3) 指数化加重平均定数
【】キーを押すと[指数化加重平均定数設定]画面を表示し、加重平均定数を設定できます。
指数化加重平均定数は加算方式が【周波数軸指数化加重平均】のみ設定可能です。
- 4) 加算回数
【】キーを押すと[加算回数設定]画面(10キー)を表示し、加算回数を設定できます。

18.2.7.FFT窓関数の設定

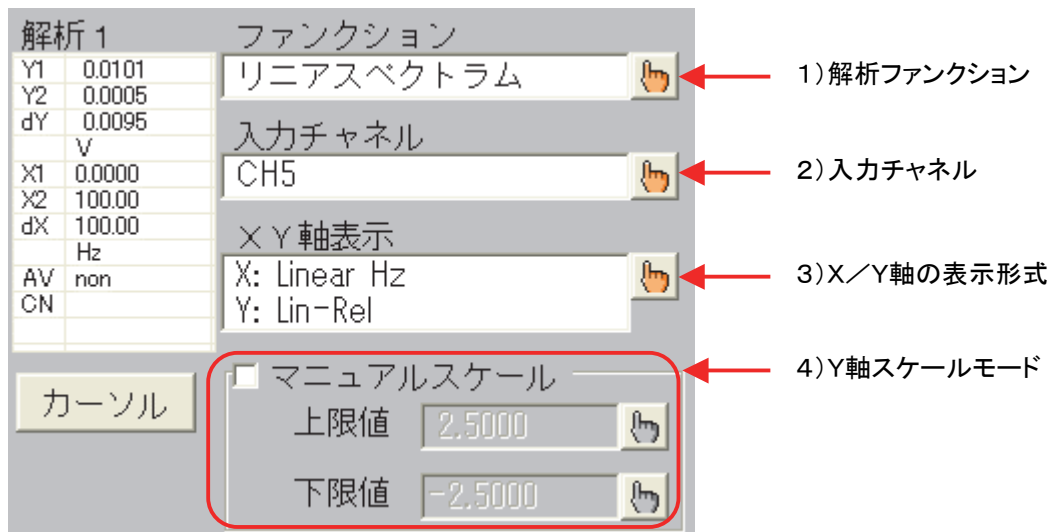
窓関数の設定は[FFTモニタ]画面右下の【窓関数】キーで行います。

【】キーを押すと[窓関数設定]画面を表示し、窓関数を設定できます。



18.2.8.FFT解析の設定


FFT解析は、同時に2種類の解析を行うことができます。解析-1、解析-2の設定項目にそれぞれどのようなFFT解析を行うかを設定します。



1) 解析ファンクション


【】キーを押すと[解析ファンクション設定]画面を表示し、ファンクションを設定できます。

2) 入力チャンネル

【】キーを押すと[入力CH設定]画面を表示し、FFT解析する入力チャンネルを設定できます。解析ファンクションが【1信号解析】または【オクターブ解析】の場合、1チャンネルを指定します。解析ファンクションが【2信号解析】の場合、基準チャンネル、比較チャンネルの2チャンネルを指定します。

NOTE 解析-1の入力チャンネルを変更すると、サムネイルの表示チャンネルも変化します。サムネイルは解析-1基準チャンネルの波形を表示します。

3) X/Y軸の表示形式

【】キーを押すと[X軸/Y軸表示設定]画面を表示し、FFT解析結果の表示におけるX軸、Y軸の表示形式を設定します。

NOTE 解析ファンクションの設定内容によっては設定できない軸もあります。

4) Y軸スケールモード

【マニュアルスケール】のチェックボックスのチェックをつけると、【上限値】【下限値】で指定する値でFFT演算結果のY軸スケールを表示します。上限/下限値は任意に設定できます。

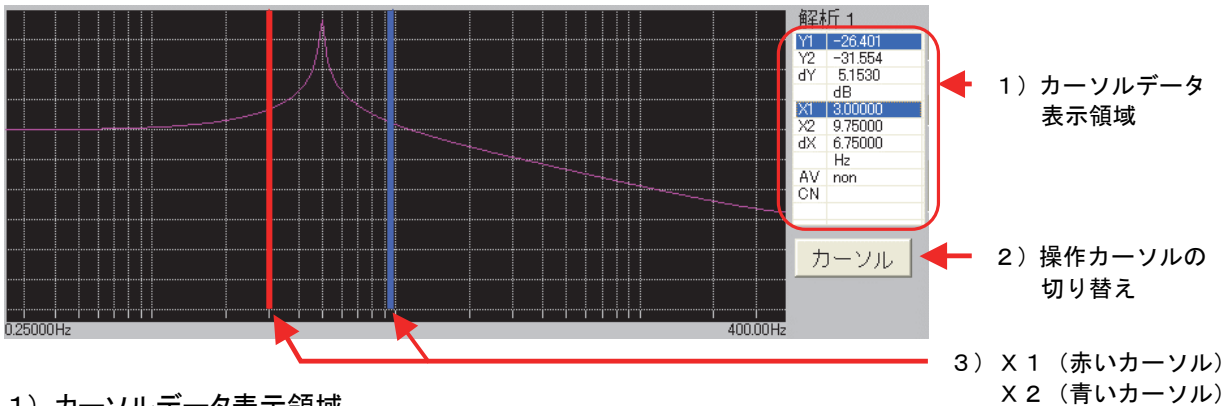
【マニュアルスケール】のチェックボックスのチェックを外すと、オートスケール機能が働き、スケール値はFFT演算結果に合わせて1, 2, 5ステップで自動的に切り替わります。(最大/最小値が表示できるスケールになります)

18.2.9.FFT解析結果の表示

FFT解析条件を変更するとFFT解析を実行し、結果を画面上に表示します。
解析処理中は灰色で、完了時に波形色で表示します。

18.2.10.カーソル操作

カーソルX1、X2を使用してFFT解析結果や周波数値を読み取ることができます。
FFT解析結果や周波数値は、カーソルデータ表示領域に表示します。



1) カーソルデータ表示領域

カーソルX1/X2の位置のFFT解析結果を表示します。
カーソル操作中のデータは反転表示します。
【AV】はアベレージ内容、【CN】はアベレージ回数を表示します。

【AV】	意味
Sum (time)	解析結果表示に時間軸アベレージを適用していることを意味します
Sum (FRQ.)	解析結果表示に周波数単純加算平均処理を適用していることを意味します
Exp (FRQ.)	解析結果表示に周波数指数化加重平均処理を適用していることを意味します
Peak(FRQ.)	解析結果表示にピークホールド処理を適用していることを意味します

2) 操作カーソルの切り替え

【カーソル】キーを押すことにより操作カーソルを切り替えることができます。

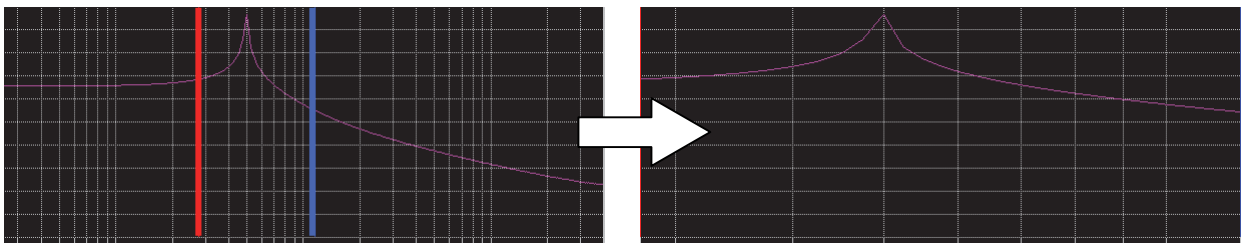
3) X1 (赤いカーソル)・X2 (青いカーソル)

カーソルの移動はジョグダイヤル、及び波形モニタを直接タッチすることで行います。

18.2.11.X軸の拡大

X軸の領域をカーソルで指定して[FFTモニタ]画面の【Zoom】キーを押すと、波形を拡大表示することができます。

拡大する領域をカーソルで挟んで、【Zoom】キーを押すと拡大表示



キー	動作
【Zoom】	カーソル間の波形を拡大して表示します。繰り返し拡大表示することができます
【Prev】	Zoomを実行する前の拡大率に戻します
【ALL】	全域表示(初期状態)に戻します

18.2.12.バイナリファイル出力

FFT演算した結果をバイナリファイルに保存できます。
保存したファイルは再生モニタ、FFTモニタで再表示できます。

- 1) [FFTモニタ]画面左上の【出力指定】キーを押し、[出力設定]画面を表示します
- 2) 【バイナリデータ形式で出力する】のラジオボタンにマークをつけます
- 3) 出力先のパスを指定します(拡張子は“DFT”固定となります)
- 4) 【ファイル出力実行】キーを押すと、ファイル保存を開始します

☞ 出力設定の詳細は「14.8.出力設定」を参照してください。

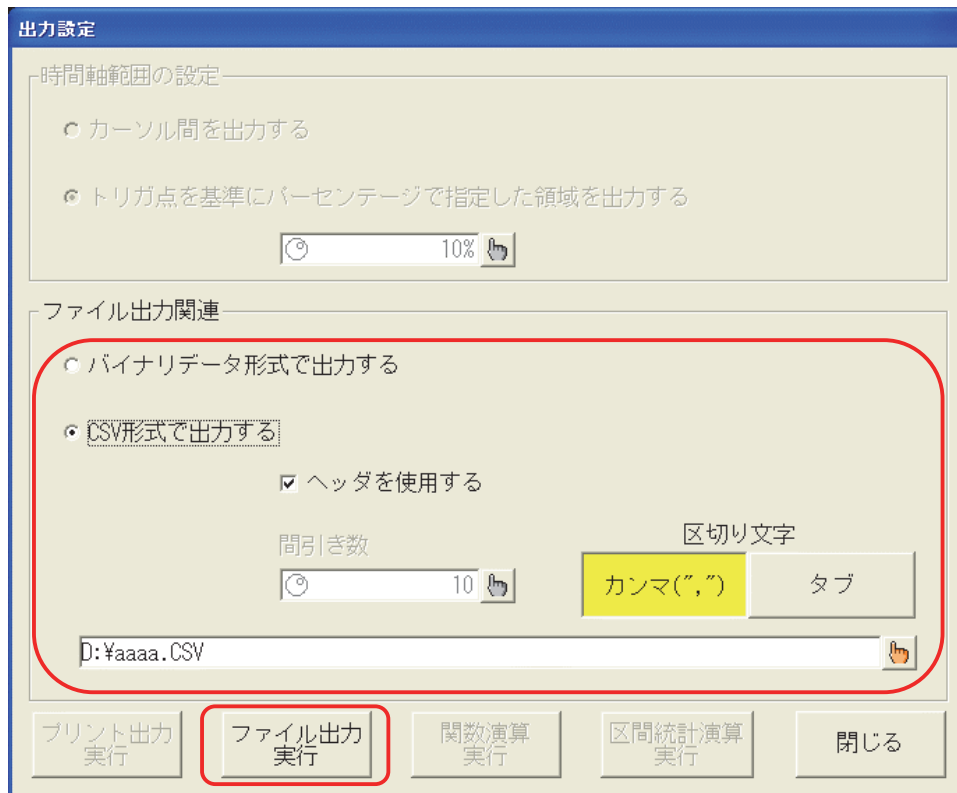
☞ 保存したバイナリファイル(拡張子“DFT”)は再生モニタ画面でデータ選択することにより再表示できます。
詳細は「18.2.1.収録データの選択」を参照してください。

18.2.13.CSVファイル出力

FFT演算した結果をCSVファイルに保存できます。
保存したファイルはパソコンのテキストエディタなどで参照できます。
CSV保存ではFFTモニタに表示した解析結果のみ(最大2波形分)を保存します。

- 1) [FFTモニタ]画面左上の【出力指定】キーを押し、[出力設定]画面を表示します
- 2) 【CSV形式で出力する】のラジオボタンにマークをつけます
- 3) 出力先のパスを指定します(拡張子は“CSV”固定となります)
- 4) 【ファイル出力実行】キーを押すと、ファイル保存を開始します

☞ 出力設定の詳細は「14.8.出力設定」を参照してください。



18.3.解析ファンクションについて

18.3.1.時間軸波形(1信号解析)

入力信号の時間領域波形です。

18.3.2.リニアスペクトラム(1信号解析)

リニアスペクトラムの各周波数成分Gを $G=R+jI$ (R:実数部, I:虚数部)と定義します。
入力信号の周波数領域波形で、各周波数成分の振幅と位相を知ることができます。

縦軸	演算内容
実数部 (Lin-Rel)	R
虚数部 (Lin-Img)	I
振幅 (Lin-Amp)	$\sqrt{R^2 + I^2}$
対数振幅 (Log-Amp)	$20 \times \log \sqrt{R^2 + I^2}$
位相 (Phase)	$\tan^{-1}(I/R)$

18.3.3.RMSスペクトラム(1信号解析)

入力信号の周波数領域波形で、振幅(実効値)と位相を知ることができます。

縦軸	演算内容
実数部 (Lin-Rel)	$R/\sqrt{2}$
虚数部 (Lin-Img)	$I/\sqrt{2}$
振幅 (Lin-Amp)	$\sqrt{R^2 + I^2}/\sqrt{2}$
対数振幅 (Log-Amp)	$20 \times \log(\sqrt{R^2 + I^2}/\sqrt{2})$
位相 (Phase)	$\tan^{-1}(I/R)$

18.3.4.パワースペクトラム・パワースペクトラム密度(1信号解析)

入力信号のパワー(2乗値)を表し、振幅情報だけを知ることができます。

パワースペクトラム密度:単位周波数あたりのパワースペクトラムを表します。

縦軸	演算内容
振幅 (Lin-Amp)	$(R^2 + I^2)$
対数振幅 (Log-Amp)	$10 \times \log(R^2 + I^2)$

18.3.5.オクターブ分析

1/1オクターブバンドまたは、1/3オクターブバンドの解析ができます。本機器では、パワースペクトラムを求めてから各バンド範囲内のデータを加算して求めています。

縦軸	演算内容
振幅 (Lin-Amp)	Oct
対数振幅 (Log-Amp)	$20 \times \log \text{Oct}$

18.3.6.クロスパワースペクトラム(2信号解析)

クロスパワースペクトラムとは、2つの信号間のパワーを求めます。基準となる信号のリニアスペクトラム G_x の共役複素数 G_x^* と、比較する信号のリニアスペクトラム G_y との積で求めます。

基準となる信号のリニアスペクトラム: $G_x = R_x + jI_x$, $G_x^* = R_x - jI_x$

比較する信号のリニアスペクトラム: $G_y = R_y + jI_y$

とすると、クロスパワースペクトラム G_{yx} は $G_{yx} = G_y \times G_x^* = (R_y + jI_y)(R_x - jI_x) = R_{yx} + jI_{yx}$
 ただし $R_{yx} = R_y R_x + I_y I_x$ $I_{yx} = R_x I_y - R_y I_x$

縦軸	演算内容
実数部 (Lin-Rel)	R_{yx}
虚数部 (Lin-Img)	I_{yx}
振幅 (Lin-Amp)	$\sqrt{(R_{yx}^2 + I_{yx}^2)}$
対数振幅 (Log-Amp)	$10 \times \log \sqrt{(R_{yx}^2 + I_{yx}^2)}$
位相 (Phase)	$\tan^{-1}(I_{yx}/R_{yx})$

18.3.7.伝達関数(2信号解析)

伝達関数は、伝達系の入力と出力の周波数特性を表したものです。出力リニアスペクトラム G_y と入力リニアスペクトラム G_x の比として求めます。(入力リニアスペクトラムの共役複素数を G_x^* とします)

出力リニアスペクトラム: $G_y = R_y + jI_y$

入力リニアスペクトラム: $G_x = R_x + jI_x$, $G_x^* = R_x - jI_x$

伝達関数 $= G_y/G_x = (G_y \times G_x^*)/(G_x \times G_x^*) = G_{yx}/G_{xx}$
 $= (R_{yx} + jI_{yx})/(R_x^2 + I_x^2)$

縦軸	演算内容
実数部 (Lin-Rel)	$R_{yx}/(R_x^2 + I_x^2)$
虚数部 (Lin-Img)	$I_{yx}/(R_x^2 + I_x^2)$
振幅 (Lin-Amp)	$\sqrt{(R_{yx}^2 + I_{yx}^2)}/(R_x^2 + I_x^2)$
対数振幅 (Log-Amp)	$20 \times \log \sqrt{(R_{yx}^2 + I_{yx}^2)}/(R_x^2 + I_x^2)$
位相 (Phase)	$\tan^{-1}(I_{yx}/R_{yx})$

18.3.8.コヒーレンス関数(2信号解析)

伝達系の入力信号によって生じるパワーと、全出力パワーの比を表したものです。

コヒーレンス関数 $= G_{yx} \times G_{yx}^*/(G_{yx} \times G_{yy})$

縦軸	演算内容
振幅 (Lin-Amp)	$(R_{yx}^2 + I_{yx}^2)/(G_{xx} \times G_{yy})$

TIPS

コヒーレンス関数は、1回の測定では全周波数にわたって1となります。必ず周波数軸のアベリッジ処理を行ってください。

18.4.アベレージ処理について

アベレージ処理を設定しても解析ファンクションに有効な設定がない場合、アベレージ処理は行いません。解析設定によるアベレージの有効・無効を下記表に記します。

解析ファンクション	Y軸表示形式	アベレージ方式		
		時間軸	周波数軸	ピーク
時間軸波形	振幅 (Lin-Mag)	有効	無効	無効
リニアスペクトラム	実数部 (Lin-Rel)	無効	有効	無効
	虚数部 (Lin-Img)	無効	有効	無効
	振幅 (Lin-Amp)	無効	有効	有効
	対数振幅 (Log-Amp)	無効	有効	有効
	位相 (Phase)	無効	有効	無効
RMSスペクトラム	実数部 (Lin-Rel)	無効	有効	無効
	虚数部 (Lin-Img)	無効	有効	無効
	振幅 (Lin-Amp)	無効	有効	有効
	対数振幅 (Log-Amp)	無効	有効	有効
	位相 (Phase)	無効	有効	無効
パワースペクトラム	振幅 (Lin-Amp)	無効	有効	有効
	対数振幅 (Log-Amp)	無効	有効	有効
パワースペクトラム密度	振幅 (Lin-Amp)	無効	有効	有効
	対数振幅 (Log-Amp)	無効	有効	有効
クロスパワースペクトラム	実数部 (Lin-Rel)	無効	有効	無効
	虚数部 (Lin-Img)	無効	有効	無効
	振幅 (Lin-Amp)	無効	有効	有効
	対数振幅 (Log-Amp)	無効	有効	有効
	位相 (Phase)	無効	有効	無効
伝達関数	実数部 (Lin-Rel)	無効	有効	無効
	虚数部 (Lin-Img)	無効	有効	無効
	振幅 (Lin-Amp)	無効	有効	有効
	対数振幅 (Log-Amp)	無効	有効	有効
	位相 (Phase)	無効	有効	無効
コヒーレンス関数	振幅 (Lin-Amp)	無効	有効	無効
1/1オクターブ	振幅 (Lin-Amp)	無効	有効	有効
	対数振幅 (Log-Amp)	無効	有効	有効
1/3オクターブ	振幅 (Lin-Amp)	無効	有効	有効
	対数振幅 (Log-Amp)	無効	有効	有効

19. システム設定

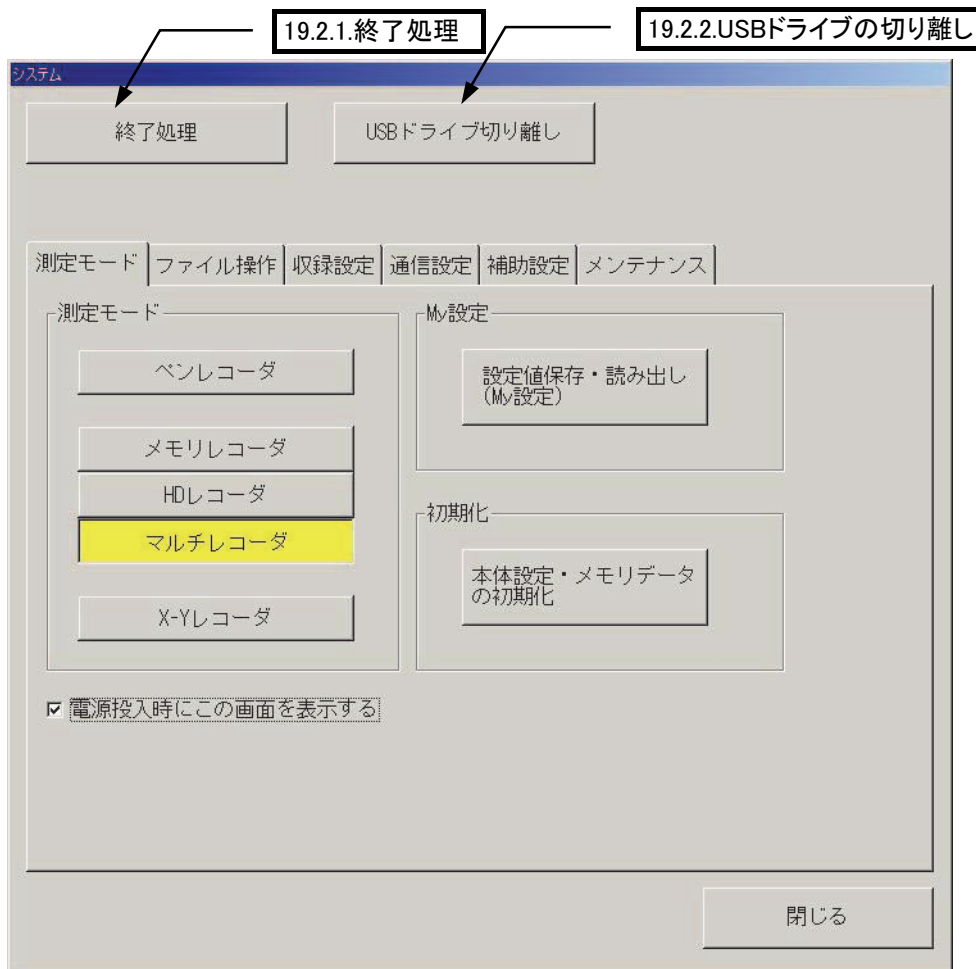
～その他の機能～

19.1. システム設定一覧

19.1. システム設定一覧	19-2
19.2. システム画面—共通	19-3
19.2.1. 終了処理	19-3
19.2.2. USBドライブの切り離し	19-3
19.3. 測定モード	19-4
19.3.1. スタートアップ表示指定	19-4
19.3.2. 測定モード	19-4
19.3.3. 設定値保存	19-5
19.3.4. 初期化	19-5
19.4. ファイル操作	19-6
19.4.1. コピー	19-7
19.4.2. 削除	19-8
19.4.3. フォルダの作成	19-8
19.4.4. メモリ保存	19-9
19.4.5. 環境保存	19-10
19.4.6. 読み込み	19-10
19.4.7. 設定情報のテキスト保存機能強化	19-11
19.5. 収録設定	19-14
19.5.1. 収録チャンネル	19-14
19.5.2. データNo設定	19-15
19.5.3. プリント設定	19-15
19.5.4. 収録速度テーブル	19-16
19.5.5. 時間軸表記設定	19-16
19.5.6. タイマ記録設定	19-16
19.5.7. 外部同期比率設定	19-17
19.5.8. HDレコーダ収録データの表示設定自動再現	19-17
19.6. 通信設定	19-18
19.7. 補助設定	19-20
19.7.1. ブザー/クリック音	19-20
19.7.2. ディスプレイ自動消灯	19-20
19.7.3. 画面コピー出力先	19-20
19.7.4. キーロックパスワードの設定	19-21
19.7.5. フィード長設定	19-21
19.7.6. マウスカーソルのON/OFF機能	19-21
19.8. メンテナンス	19-22
19.8.1. バージョン表示	19-22
19.8.2. テストプリント	19-23
19.8.3. データ記録	19-23
19.8.4. 時計校正	19-23
19.8.5. メンテナンスモード	19-23

19.2.システム画面—共通

システム画面の機能の内、よく使われる「終了処理」「USBストレージの切り離し」はタブの中ではなく前面に配置しました。



19.2.1.終了処理

本製品を電源の切れる状態にします。

電源が切れる準備ができた旨のメッセージが表示されたら、本体電源スイッチをOFFにしてください。

またメモリ収録したブロックデータを退避します。

退避したデータは次回電源投入時に復帰します。

TIPS

終了時に波形メモリを退避しない(高速終了)を選択することにより、終了処理を早くすることができます。

19.2.2.USBドライブの切り離し

本製品に接続したUSBストレージを切り離します。

実行すると処理が完了した旨のメッセージが表示された後、デバイスを取り外してください。

NOTE

USBストレージの切り離しは本体停止中に行ってください。収録中に行いますとエラーが発生する場合があります。

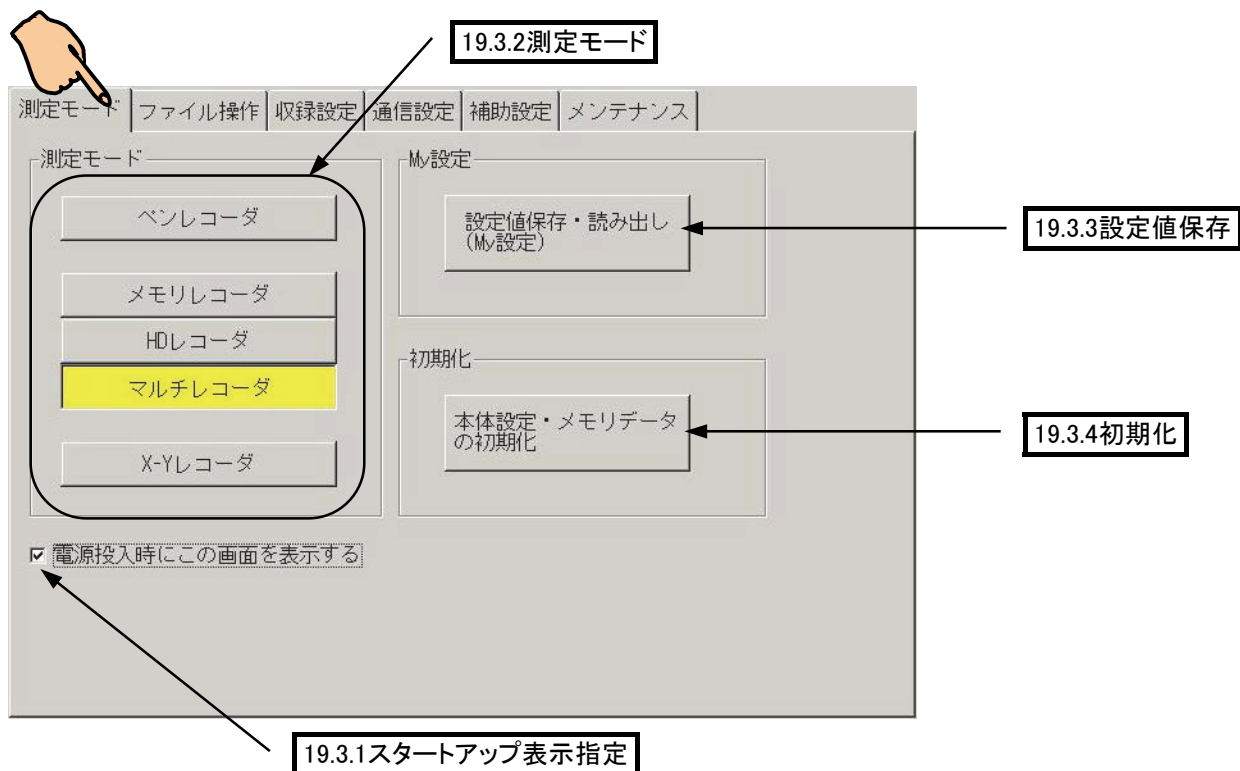
USBストレージはマストレージクラス(USB1.0/2.0)をご使用ください。

19.3.測定モード

システムー測定モード画面では、本製品の測定モードの設定、および全設定情報の保存、読み出し、初期化を行うことができます。

操作パネル『システム』ボタンを押し、【測定モード】タブを押すと下図の画面が表示されます。

また、同じ機能を持つ画面として、起動時に表示されるスタートアップ画面があります。



19.3.1.スタートアップ表示指定

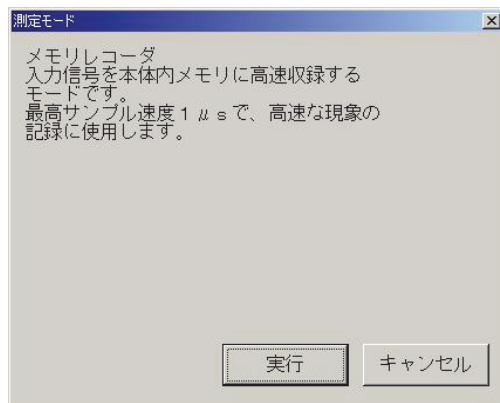
「スタートアップ」画面の表示を指定することができます。

本製品の測定モードを固定してお使いいただく場合、このチェックボックスを外すと、起動後直ぐに測定可能な状態になります。また測定モードを変更したい場合は、『システム』-「測定モード」画面にて設定を変更することができます。

19.3.2.測定モード

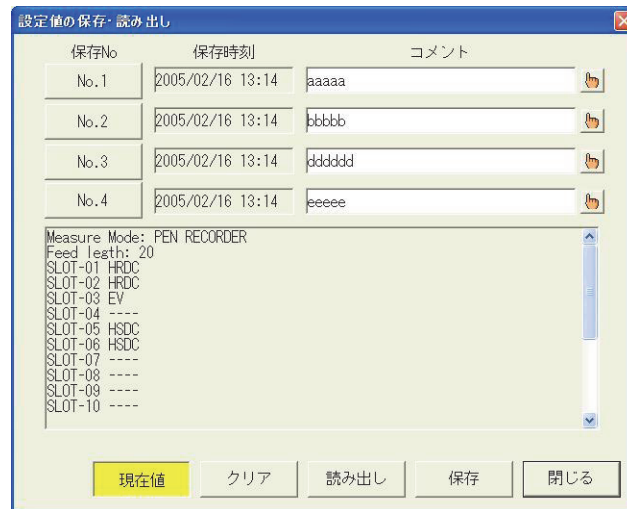
本製品の測定モードを変更することができます。各測定モードのキーを押すと確認のためのウィンドウが表示されます。「実行」キーで設定変更後、システムキーの「閉じる」を押すと、入力モニタ画面が表示されます。

下図は「メモリレコーダ」のキーを押したときに表示される画面です。(他の測定モードでも同様の画面が表示されます)



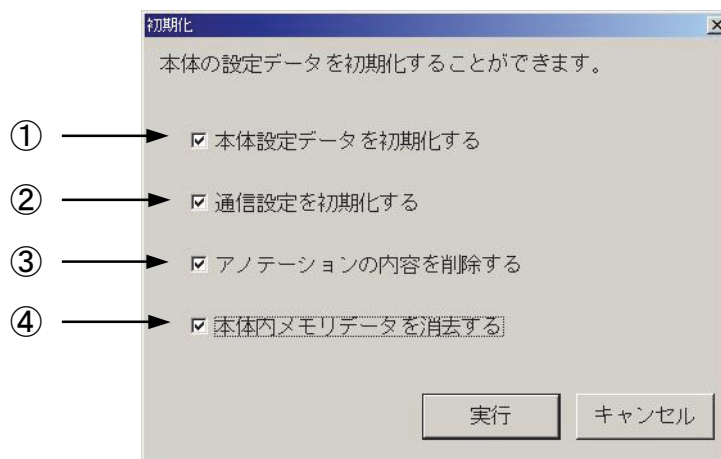
19.3.3. 設定値保存

本製品の設定値を内部メモリに保存、および読み出すことができます。
設定値を保存するときにコメントを入力すると、複数の測定条件を使い分けるのに便利です。
また、設定値の一覧表示をすることもできます。



19.3.4. 初期化

本製品を工場出荷時の設定に戻すことができます。
また初期化する項目を指定することができます。



① 本体設定データ

設定状態を初期値(出荷時の状態)に戻します。

② 通信関連の設定データ

通信設定を初期値(出荷時の状態)に戻します。

③ アノテーション

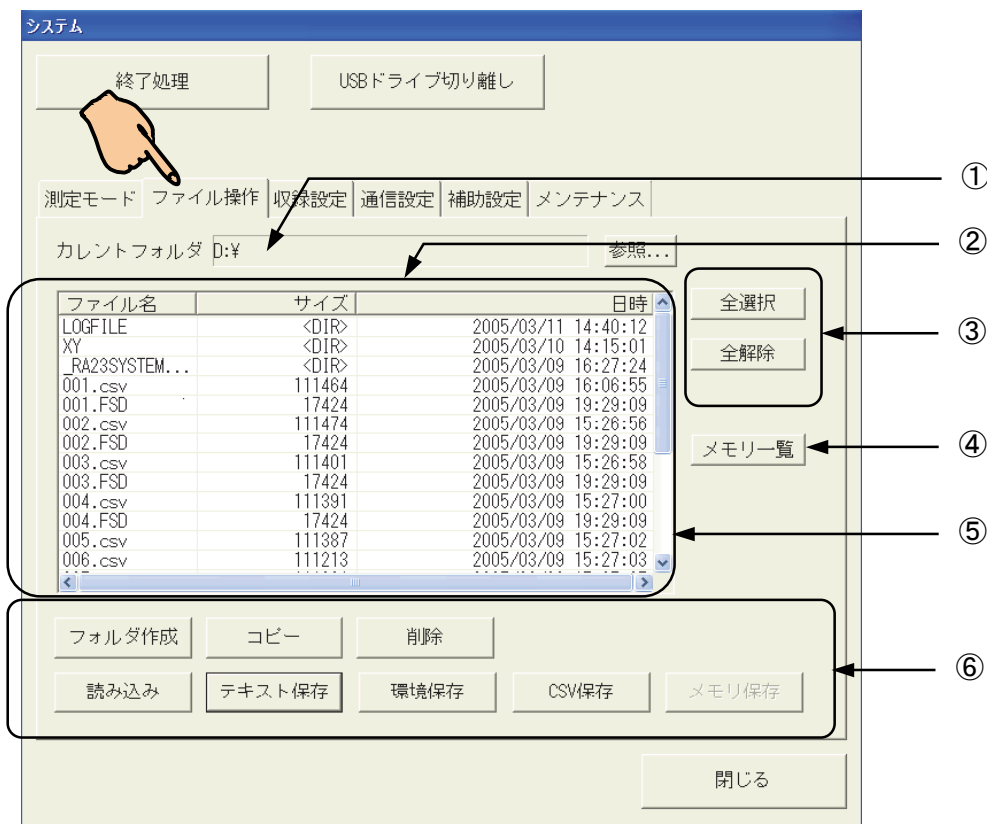
ユーザページアノテーション、計測情報、信号名称の内容が削除されます。

④ 本体内メモリデータ

メモリブロックデータを全て削除します。

19.4.ファイル操作

『システム』画面－「ファイル操作」タブでは、本製品に接続しているドライブに対し、ファイル操作を行います。操作パネル『システム』ボタンを押し、【ファイル操作】タブを押すと下図の画面が表示されます。



① 参照先パス

参照パスを表示します。キーを押すとダイアログが開き、参照先を変更することができます。

② リスト表示

参照先のファイル・フォルダの一覧を表示します。

反転表示は選択を意味し、直接タッチすることで変更することができます。

③ 全選択・全解除

フォルダ内のファイルを一括選択します。

全選択することにより、複数のファイルの「コピー」「削除」を一括で行うことができます。

一括削除においても、データは収録器において貴重なものであるため個別に削除していいか確認画面を表示します。

また、全解除を押すことにより、一度選択されたファイルを全て解除することができます。

④ メモリー一覧

本体のメモリーブロック内に収録されているデータファイルを参照することができます。

⑤ フォルダ移動

リスト表示内のフォルダを直接ダブルクリックすることで一段「下へ」移動します。

上のフォルダに移動する時も直接ダブルクリックすることで一段「上へ」のフォルダに移動します。

⑥ その他ファイル処理

現在の参照先パスを基本に各種ファイル処理を行います。詳細は次ページ以降を参照してください。

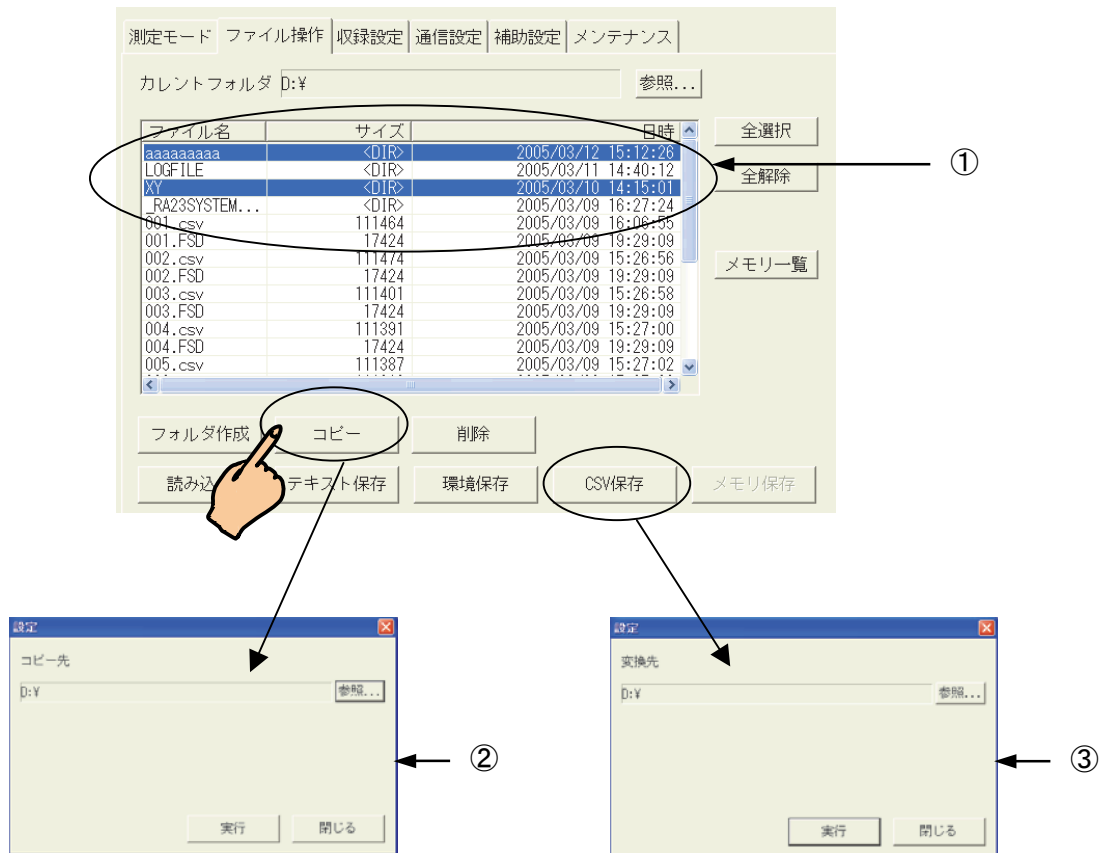
NOTE

本製品を保護するため起動ドライブ(C)に対しての書き込みは制限しております。起動ドライブへのファイルの作成、削除などは禁止しています。

19.4.1.コピー

選択したファイル・フォルダをコピーすることができます。

『システム』画面－「ファイル操作」タブでコピー元を選択し【コピー】キーを押すと、次の画面を表示します。



① コピー元のファイル・フォルダ

ファイル操作画面でコピーするファイル・フォルダをタッチして選択します。
コピーの確認に使用してください。

TIPS ファイル操作画面で「全選択」を指定すると、複数のファイルのコピーができます。

② コピー先フォルダ

コピー先のフォルダを表示します。
キーを押すとダイアログが開き、コピー先を変更することができます。

③ CSV保存

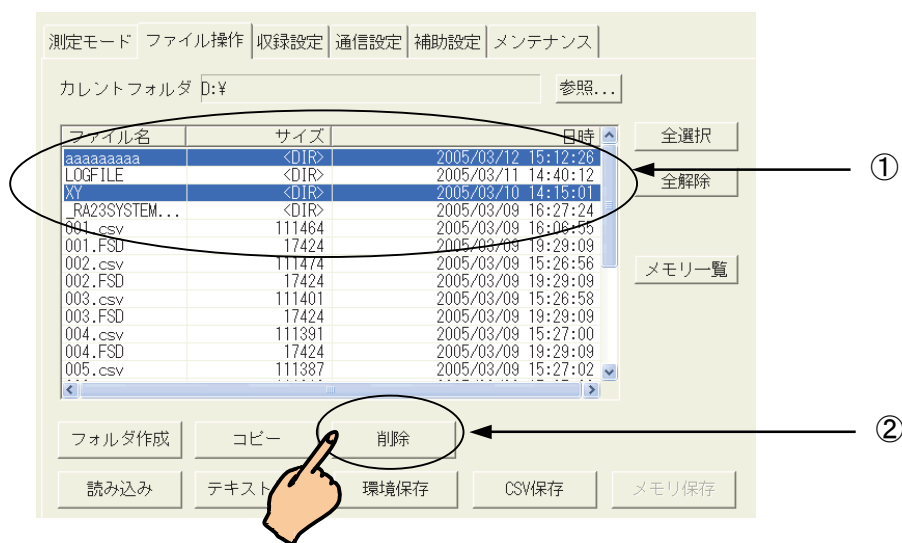
コピー元のファイルがデータファイル(拡張子がFSD,FPP,IDX,DRT)の場合、CSV形式に変換して保存することができます。

TIPS CSV関連設定である「時間軸範囲」「間引き」「区切り文字」は『再生』画面「出力設定」で指定することができます。詳細は「14章 再生表示」を参照してください。

19.4.2.削除

選択したファイル・フォルダを削除することができます。

『システム』画面－「ファイル操作」タブで削除するファイル・フォルダを選択し【削除】キーを押します。



① 削除するファイル・フォルダ

ファイル操作画面で削除するファイル・フォルダをタッチして選択します。削除の確認に使用してください。

② 削除

削除キーを押して実行することができます。

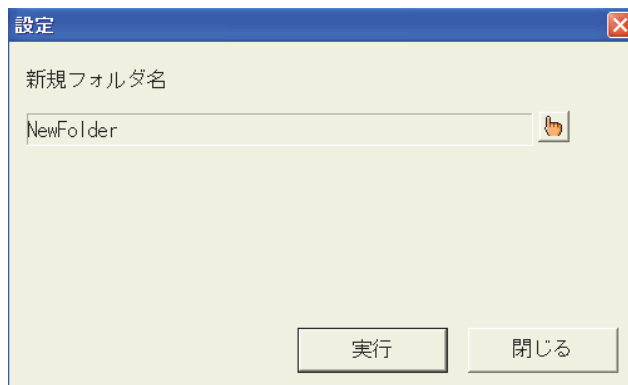
NOTE

削除したファイル・フォルダを復活させることはできません。削除する際は十分に注意して実行してください。

19.4.3.フォルダの作成

現在の参照先フォルダの下に新たなフォルダを作成することができます。

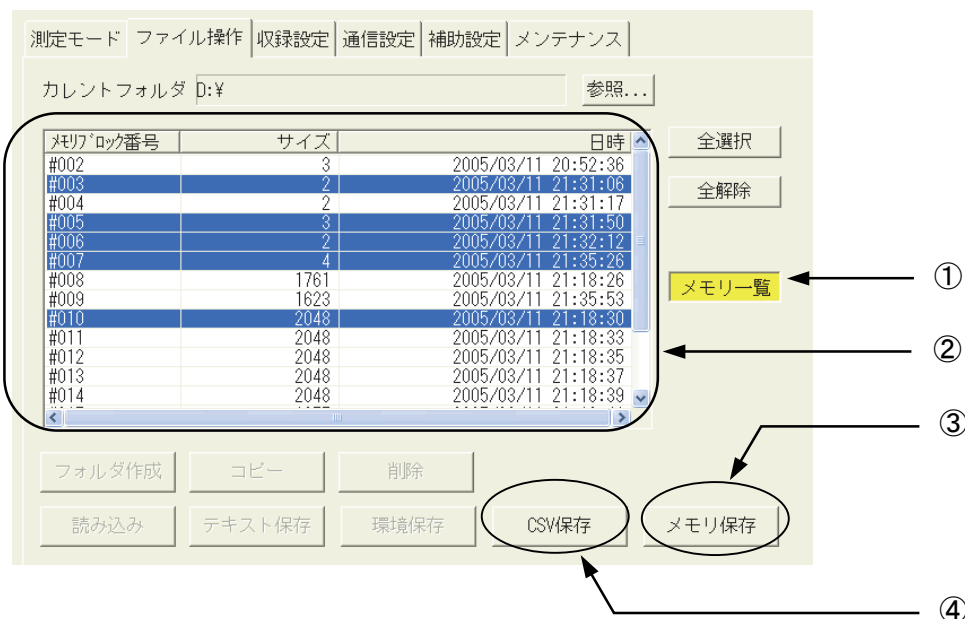
『システム』画面－「ファイル操作」タブでフォルダを作成するパスに移動し、【フォルダ作成】キーを押すと、文字入力画面が表示されます。フォルダ名を入力し、【実行】キーを押すとフォルダを作成します。



19.4.4.メモリ保存

メモリ収録したブロックデータをファイル保存することができます。

『システム』画面「ファイル操作」タブで保存するフォルダへ移動し、【メモリ一覧】キーを押すと、次の画面を表示します。



① メモリ一覧

キーを押すとメモリブロックデータの一覧表示をします。

② メモリブロックデータのリスト表示

メモリブロックデータを一覧表示します。

直接タッチすることでデータを選択することもできます。

③ メモリ保存

コピー先のフォルダを表示します。

キーを押すとダイアログが開き、コピー先を変更することができます。

④ CSV保存

コピー元のファイルがデータファイル(拡張子がFSD,FPP,IDX,DRT)の場合、CSV形式に変換して保存することができます。

TIPS

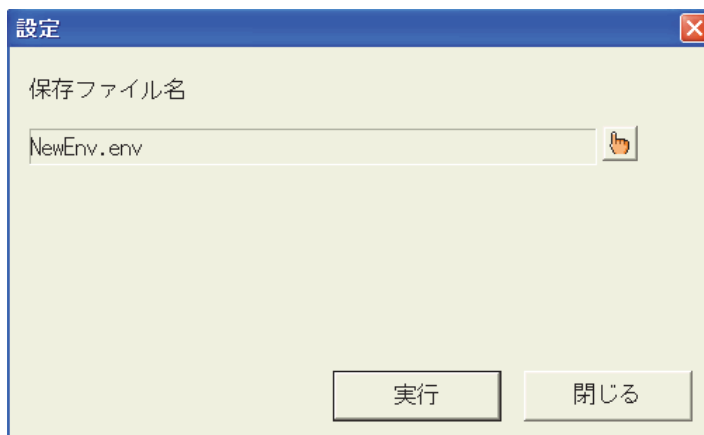
CSV関連設定である「時間軸範囲」「間引き」「区切り文字」は『再生』画面「出力設定」で指定することができます。詳細は「14章 再生表示」を参照してください。

19.4.5.環境保存

本体設定情報をファイルに保存することができます。

設定情報を外部メディアで保管することや、設定情報を別の本体で読み込む場合に便利です。

『システム』画面－「ファイル操作」タブで保存するフォルダへ移動し、「環境保存」キーを押すと、次の画面を表示します。



保存する情報を指定し、【実行】キーを押すと、ファイル保存します。

ファイル保存時の拡張子は、環境情報が“ENV”、テキスト情報が“TXT”となります。

※ 本体バージョンV3.2以降では、さらにテキストによる環境情報保存機能が拡張されています。

👉 詳細は下記「19.4.7. 設定情報のテキスト保存機能強化」をご参照ください。

TIPS

文字列のみのファイルは拡張子“TXT”で保存しますので、テキストエディタで参照可能です。PC上で編集したファイルを本製品に読み込むことができます。

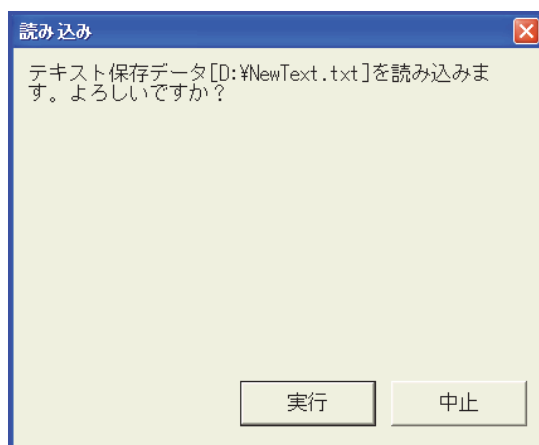
NOTE

環境保存ファイルを別の本体で読み出す場合、ハード構成が異なる部分の設定は初期値となります。(アンプタイプが異なる場合など)

19.4.6.読み込み

選択した環境、テキストファイルを本製品に読み込むことができます。

『システム』画面－「ファイル操作」タブで読み込むファイルを選択し、「読み込み」キーを押すと、次の画面を表示します。「実行」で読み込みをします。



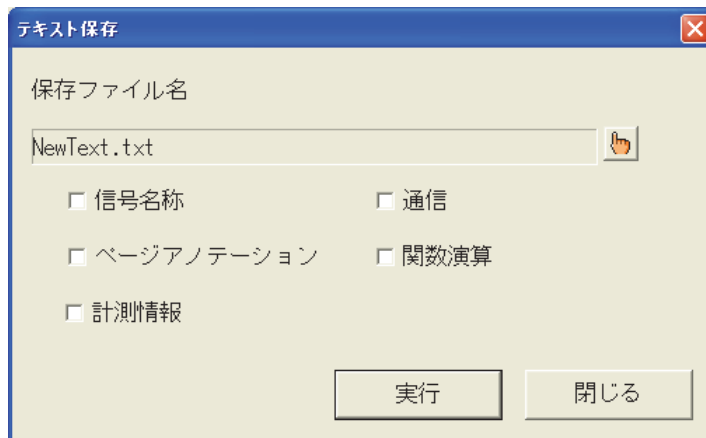
19.4.7.設定情報のテキスト保存機能強化

従来の「信号名称」「ユーザーアノテーション」「計測情報」のテキストファイル保存・読み出しに加え、「通信設定」「関数演算」の設定情報もテキストファイルとして保存することが可能となりました。また保存したテキストファイルをパソコン上で編集した後、本体にロードすることができます。保存する設定項目については個別に選択が可能です。

TIPS

本機能は、本体バージョンV3.2以降の機能となります。
バージョンアップ方法・プログラムにつきましては、弊社HPをご覧ください。

システム画面—ファイル操作タブを表示し、保存するフォルダを選択します。
画面下段にある【テキスト保存】キーを押します。
[テキスト保存]ダイアログが表示されます。(下図)



ファイル名を設定します。
保存する設定項目を選択し、【実行】キーを押すと設定情報をテキストファイル(.TXT)として保存します。

上記「設定情報のテキスト保存機能強化」で保存された設定情報テキストデータは、以下のフォーマットで記述されています。

これらのフォーマットに従って設定情報テキストデータをパソコンにより直接編集することができます。

① 信号名称テキストファイルのフォーマット

各チャンネルの信号名称文字列のファイルフォーマットについて説明します。

信号名称文字列は“TSN”の接頭文字に加え3桁のチャンネル番号、さらに3桁の信号番号の後に、任意の文字列が続きます。

```
//Signal Name
TSN001, 001, C H 1 の信号名称
TSN001, 002,
  ~<省略>~
TSN002, 001,
TSN002, 002,
  ~<省略>~
TSN018, 015,
TSN018, 016,
```

※ 信号番号は001～016までありますが、002以降はイベントアンプのみで有効です

※ RA2300MK II の場合、チャンネル番号は018までで、017がオプションのイベントユニット用、018が予備となります。

② ページアノテーションテキストファイルのフォーマット

ページアノテーション文字列のファイルフォーマットについて説明します。

ページアノテーション文字列は"**TIP**"の接頭文字に加え3桁の行番号の後に、任意の文字列が続きます。

行番号は001～108まであります。

```
//Page Annotation
TIP001, ユーザーページアノテーション
TIP002,
  ~<省略>~
TIP106,
TIP107,
TIP108,
```

③ 計測情報テキストファイルのフォーマット

計測情報文字列のファイルフォーマットについて説明します。

計測情報文字列は"**THD**"の接頭文字に加え3桁の行番号の後に、任意の文字列が続きます。

行番号は001～108まであります。

```
//Header
THD001, 計測情報文字列
THD002,
THD003,
  ~<省略>~
THD107,
THD108, 計測情報文字列の終わり
```

④ 通信設定テキストファイルのフォーマット

通信設定情報のファイルフォーマットについて説明します。

通信設定情報は"**COM**"の接頭文字に加え3桁の行番号の後に、通信設定情報がつづきます。

奇数の行番号は、設定についてのコメント情報です。

偶数の行番号は、設定情報です。(ひとつ上の行のコメントを参照してください)

```
//Communication
COM001, Communication Port : NONE / LAN / RS-232C
COM002, NONE
COM003, Connect UPS to RS232C : ON / OFF
COM004, OFF
COM005, Baudrate : 2400 / 4800 / 9600 / 19200 / 38400
COM006, 9600
COM007, Data bits : 8 / 7
COM008, 8
COM009, Stop bits : 1 / 2
COM010, 1
COM011, Parity : NONE / ODD / EVEN
COM012, NONE
COM013, Flow control : RTSCTS / XONXOFF
COM014, RTSCTS
COM015, Delimiter : CRLF / CR / LF
COM016, CRLF
COM017, Timeout : [0-60]s
COM018, 10
COM019, Use DHCP : ON / OFF
COM020, OFF
COM021, IP address
COM022, 192.168.15.21
COM023, Sub net mask
COM024, 255.255.255.0
COM025, Gateway address
COM026, 192.168.15.1
```

⑤ 関数演算テキストファイルのフォーマット

関数演算設定情報のファイルフォーマットについて説明します。

関数演算設定情報は”FNC”の接頭文字に加え3桁の行番号の後に、任意の文字列が続きます。
行番号は001～500まであります。

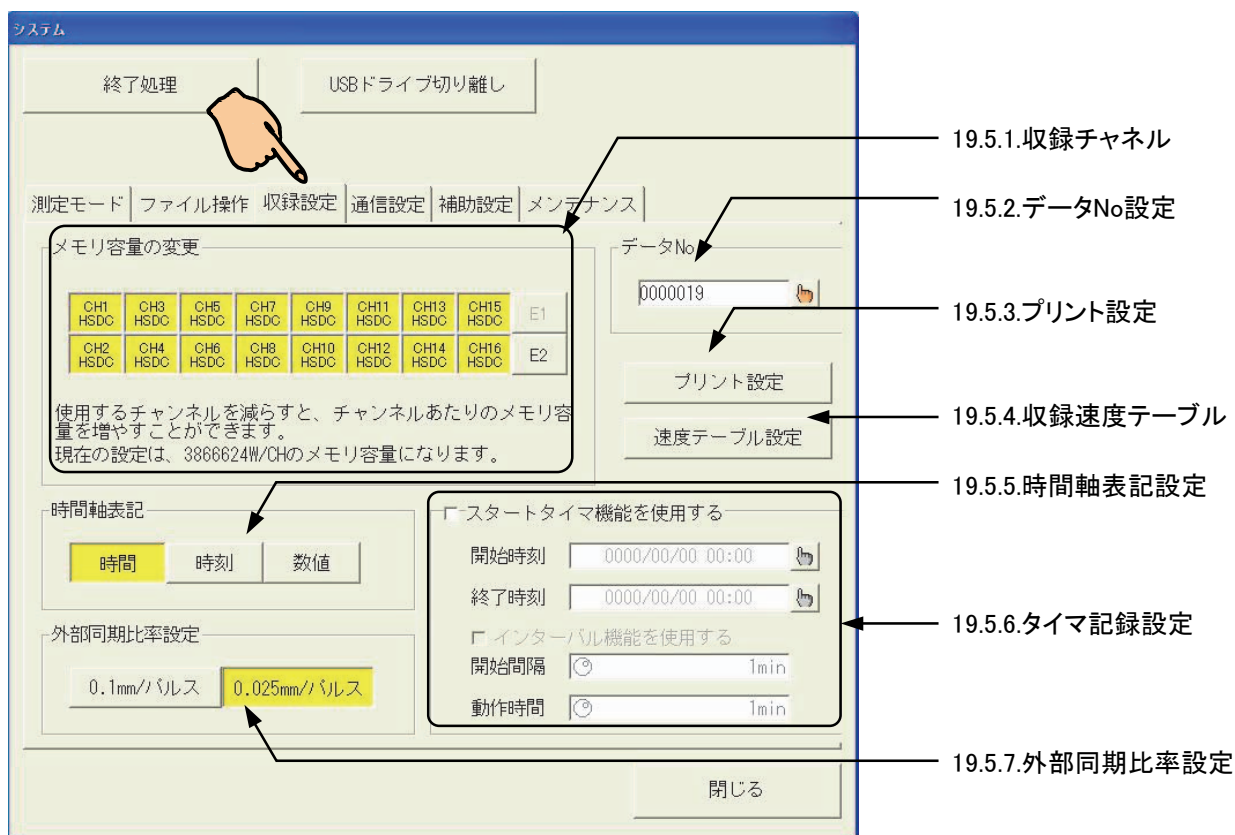
行番号	文字列の意味
001 ～ 032	演算式
101 ～ 132	演算結果の波形表示範囲(最大値)
201 ～ 232	演算結果の波形表示範囲(最小値)
301 ～ 332	演算結果の表示単位
401 ～ 332	定数
500	移動平均ポイント数

```
//Function
FNC001, SQRT (POW2 (d1) +POW2 (d2) +POW2 (d3))
  ~<省略>~
FNC016, d16
FNC101, 10.000
FNC201, -10.000
FNC301, Ω
  ~<省略>~
FNC116, 10.000
FNC216, -10.000
FNC316, Ω
FNC401, 1.0000
FNC402, 2.0000
FNC403, 3.0000
  ~<省略>~
FNC409, 3.1416
FNC410, 9.8067
FNC500, 10
```

※ RA2300MK II の場合、演算番号は*16までとなります。

19.5.収録設定

操作パネル『システム』ボタンを押し、【収録設定】タブを押すと下図の画面が表示されます。



19.5.1.収録チャンネル

収録チャンネルを制限することでメモリ収録のチャンネルあたりのブロックサイズを増やすことができます。

TIPS

収録から外したチャンネルは対象外となり、ユニットが装着されていても表示されません。収録チャンネルの設定を変更した場合、メモリサイズが変化するため、収録したメモリブロックのデータはなくなります。

TIPS

「E1」は、オプションのイベントユニット(RA23-145)による、イベントチャンネル1~16chを収録場合はONにします。
「E2」は、10.1.HDレコーダモード時の、トリガ検出点(マーク情報)を収録する場合はONにします。データ収録後に、データに記録されているトリガ検出点(マーク情報)を検索し、イベントジャンプを実行することができます。
イベントジャンプの詳細については 「14章 再生表示」を参照ください。

19.5.2.データNo設定

測定データに対して付けられる番号を変更します。

「システム」-「収録設定」画面で【データNo.】キーを押すと10キー画面が表示され数値入力することができます。

TIPS

データNoは収録後自動的に+1 します。

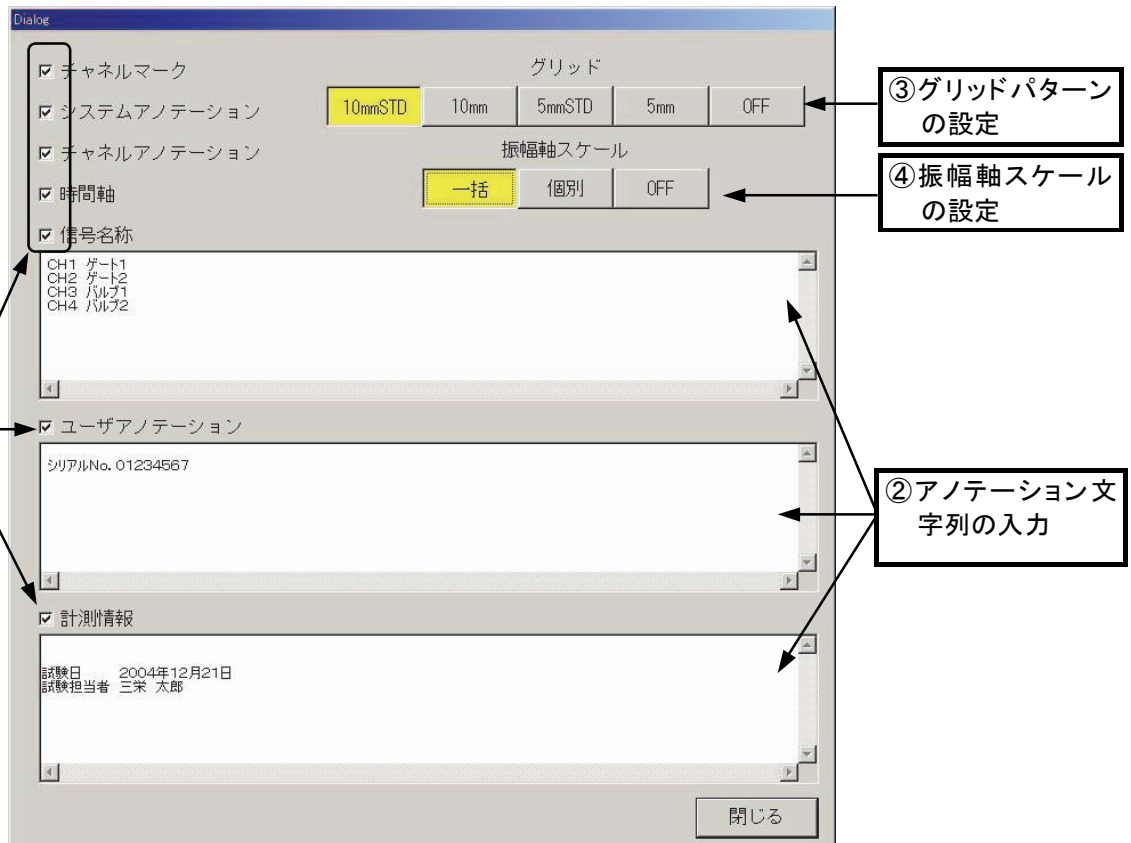
収録データの順番を判断するのにお使いいただけます。

データNo.は波形記録の上段、および再生モニターで確認できます。

19.5.3.プリント設定

波形チャート記録などのプリンタ出力時のプリントに関する設定を行います。

「システム」-「収録設定」画面で【プリント設定】キーを押すと次の画面が表示されます。



① 印字項目のON/OFF

③ グリッドパターンの設定
④ 振幅軸スケールの設定

② アノテーション文字列の入力

① 印字項目のON/OFF

チェックボックスの設定操作により、チャンネルマーク、システムアノテーション、チャンネルアノテーション、時間軸スケール、計測情報、信号名称、ユーザアノテーションの印字をON/OFFすることができます。

② アノテーション文字列の入力

文字入力画面が表示し、計測情報、信号名称、ユーザアノテーション文字列の入力を行います。

TIPS

文字列入力についてはPCで編集したテキストファイルを読み込むことができます。

詳細は「19.4.5環境保存および、19.4.6読み込み」を参照してください。画面表示は8文字まで、プリンタへの印字は最大30文字までになります。

③ グリッドパターンの設定

波形、X-Y記録のグリッドパターンを指定することができます。

④ 振幅軸スケールの設定

振幅軸スケールの印字をOFF、または印字形式を指定することができます。

TIPS

一括: 最大・最小値のみを1列に印字します。(中間スケールは印字しません)

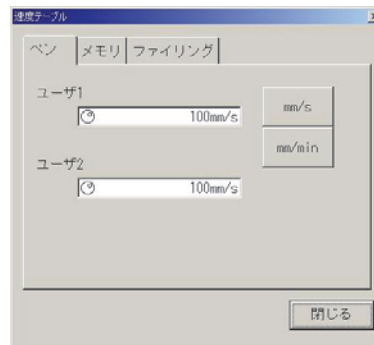
個別: 中間スケールも印字しますが、1チャンネルの印字に1列かかるため、その分記録紙は長く出力します。(記録紙を節約したい場合は「一括」をご指定ください。)

19.5.4.収録速度テーブル

波形チャート記録、メモリ収録、HD収録の各収録速度に対し、任意の速度を設定することができます。

「システム」-「収録設定」画面で【速度テーブル設定】

キーを押すと次の画面が表示されます。



19.5.5.時間軸表記設定

「システム」-「収録設定」画面の【時間軸表記】キーで、波形記録時の時間軸単位系を変更することができます。

TIPS

収録速度が外部同期の場合、時間・時刻形式での表記は不可となります。強制的に数値での表記となります。

- ・「数値」では、データ数を表記します。メモリモードではトリガ点の基準が(0)表記となります。
- ・「時間」では、収録時間を表記します。メモリモードではトリガ点が基準(0s)表記となります。
- ・「時刻」では、収録時刻及びトリガ点が(年、月、日、時、分、秒)表記となります。

19.5.6.タイマ記録設定

収録の開始、終了を時刻で制御することができます。

タイマ機能を使うと指定した時刻に収録を開始・終了することができます。また一定間隔で一定時間の収録を動作させることもできます。(スタートタイマ、インターバル機能を使用する場合に必ず終了時刻を入力してください)

「システム」-「収録設定」画面の【スタートタイマ機能を使用する】で設定します。



例：2017/12/24 0:00から翌日0:00まで、1時間おきに20分間収録を繰り返すには次のようにします。

- ① 「スタートタイマ機能を使用する」にチェックをつけます
タイマ機能を使用する場合は、必ずチェックをつけます。
- ② 開始時刻を指定します (2017/12/24 0:00)
- ③ 終了時刻を指定します (2017/12/25 0:00)
- ④ 「インターバル機能を使用する」にチェックをつけます
1回だけの収録を行う場合はこのチェックをはずしてください。
繰り返し収録をさせる場合のみチェックをつけます。
- ⑤ 収録開始間隔の時間を指定します (1h)
- ⑥ 動作時間を指定します (20min)

TIPS

実際の収録動作時間はエラー発生、収録長の設定により、指定時間より短くなる場合があります。タイマ機能を設定すると、画面表示の上段にタイママークが表示されます。(ペンレコーダ時に限りタイママークは表示されません)また、その近傍に次回収録開始時刻が表示されます。(下図参照)



19.5.7.外部同期比率設定

波形チャート記録の紙送り速度で「外部同期」と設定したとき、外部同期信号の1パルスに対する紙送り長を設定することができます。

NOTE

外部同期記録を行うには、リモートユニット(RA23-144)(オプション)が必要です。
リモートユニット、及び外部同期記録の詳細は「20章 オプションの取扱い」を参照してください。

19.5.8.HDレコーダ収録データの表示設定自動再現

データ収録終了時、データファイルと同じファイル名で環境ファイル(.ENV)を自動保存し、再生データ選択時に自動的にこの環境ファイルを読み込み、入力モニターで行った波形分割などの表示形式を再生モニターに再現します。

TIPS

本機能は、本体バージョンV3.2以降の機能となります。
バージョンアップ方法・プログラムにつきましては、弊社HPをご覧ください。

データ再生時、自動的に再現される項目は以下のとおりです。

波形表示	プリント設定	
波形記録分割	時間軸表記形式	ユーザーアノテーション印字
スケール表示	チャンネルマーク印字	ユーザーアノテーション文字列
スケール表示チャンネル	システムアノテーション印字	計測情報印字
グリッド表示	チャンネルアノテーション印字	計測情報文字列
デジタル値表示	時間軸印字	グリッド
信号名称表示	信号名称印字	振幅軸スケール
カーソル値表示	信号名称文字列	フィード長

※ これらの項目の再現は入力モニターの設定には影響を与えません。

システムー収録設定 画面「収録ファイル保存後、環境を保存する」のチェックボックスにマークをつけると、HDレコーダでのファイル収録後、環境ファイル(. ENV)の自動保存を行います。

上記条件で収録したファイルを再生モニターで選択すると、フォルダ内の同名の環境ファイル(. ENV)を検索、このファイルにより自動的に収録時の表示環境を再現します。

TIPS

同じフォルダに収録データと同名の環境ファイルがない場合、再生環境は変更されません。

再生モニターを表示した状態で、『表示記録』ボタンを押して「表示記録設定」画面を表示すると、現在の表示設定が表示されます。

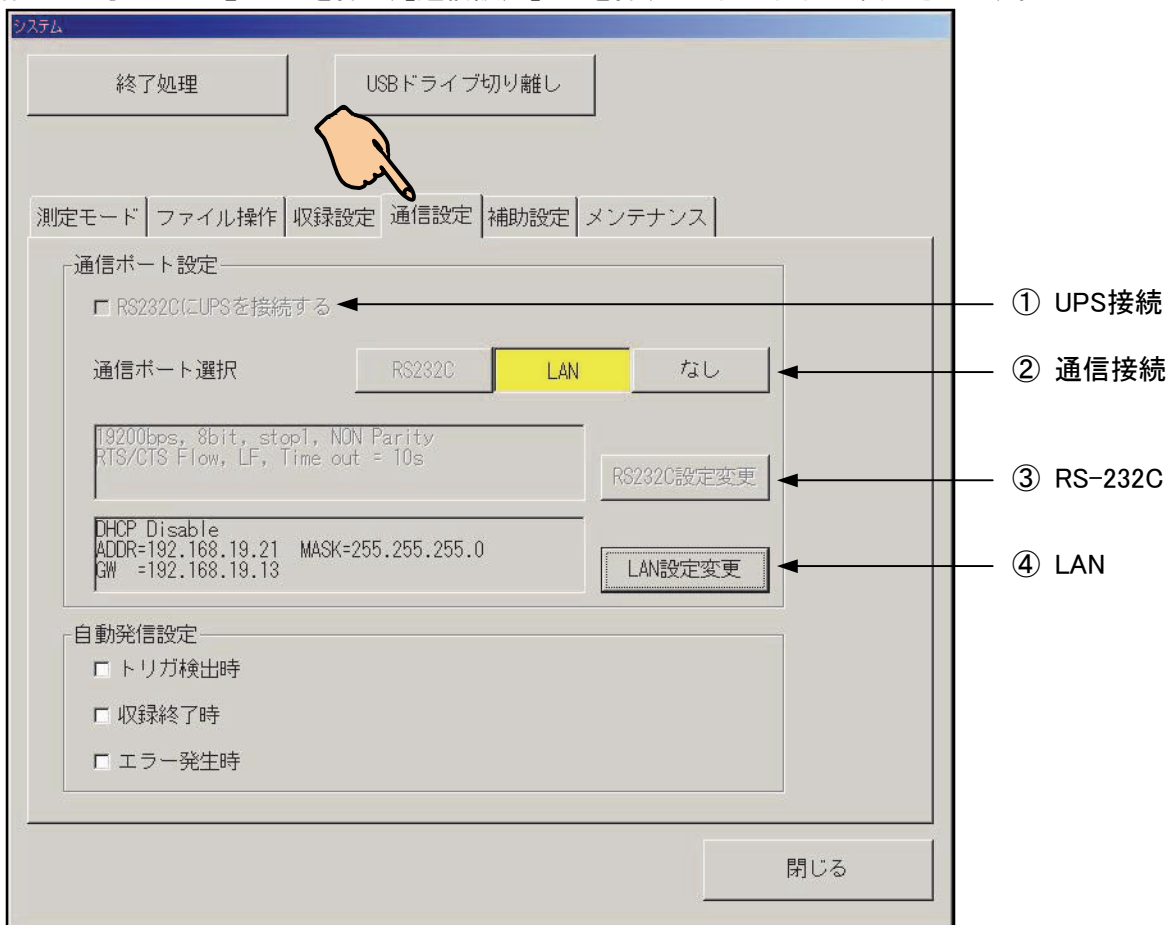
この画面で設定を変更することにより、現在の再生モニター表示方法を変更することができます。

TIPS

ここで再生設定を変更した場合、その内容は該当する環境ファイルには反映されません。
再度収録データを開き直すと、再生環境は環境ファイルによる設定が再度適用されます。

19.6.通信設定

操作パネル『システム』ボタンを押し、【通信設定】タブを押すと下図の画面が表示されます。



NOTE

UPS・RS-232Cの通信接続はRS-232Cユニット(RA23-142)(オプション)が必要です。

① UPS 接続

チェックボックスにチェックすると、UPS(無停電電源)と接続し、停電時の本体を安全にシャットダウンすることができます。

② 通信接続

通信ポートから本製品の制御を可能にすることができます。

設定	内容
RS-232C	RS-232Cで本製品を制御することができます(UPS接続との併用は不可)
LAN	TCP/IP ポートNo.「2300」からの通信により本製品を制御することができます
なし	通信ポートからの本製品の制御を禁止します

③ RS-232C設定

RS-232Cの通信プロトコルを設定します。

このキーを押すと次の画面が表示され設定操作することができます。

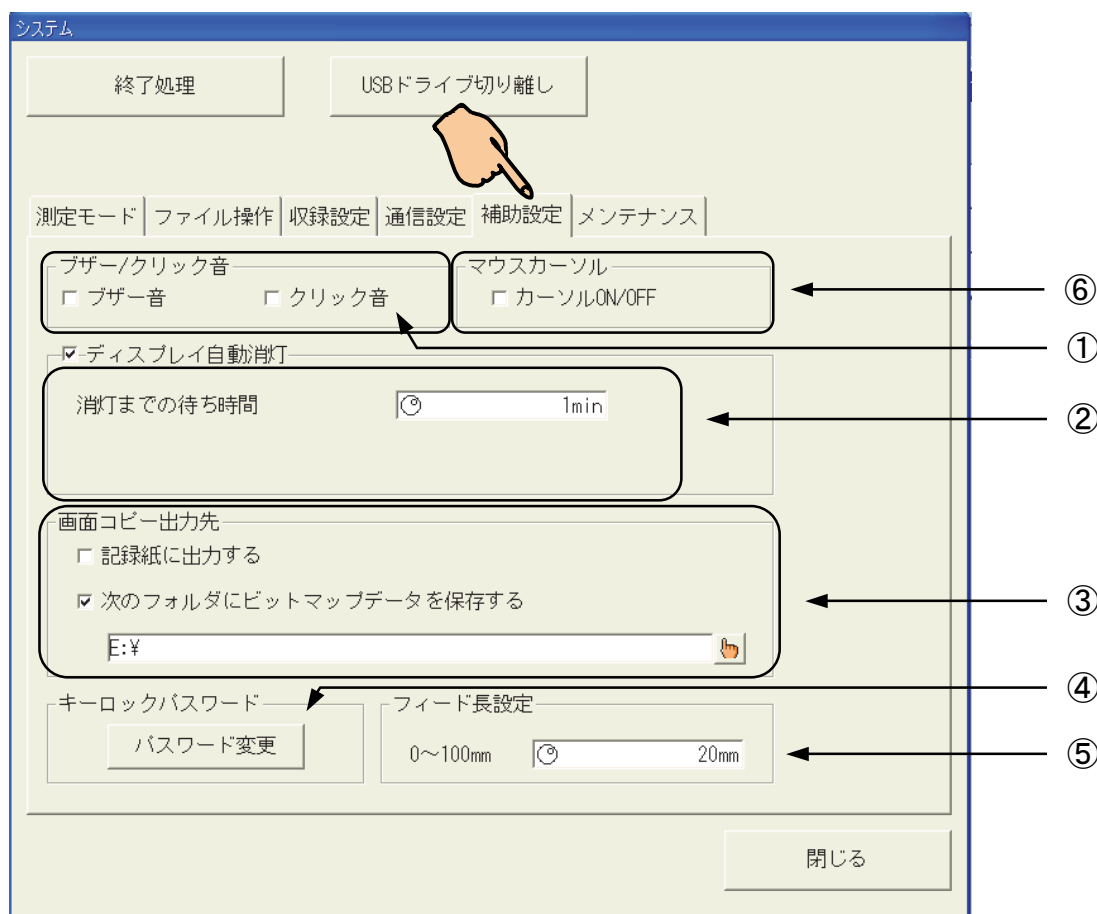
④ LAN設定

LAN接続に関する通信プロトコルを設定します。

このキーを押すと次の画面が表示され設定操作することができます。

19.7.補助設定

操作パネル『システム』ボタンを押し、【補助設定】タブを押すと下図の画面が表示されます。



19.7.1.ブザー/クリック音

[補助設定]画面 ①のチェックボックスで、ブザーおよびクリック音をON/OFF設定することができます。エラー発生時などのブザー音、タッチキーを押したときのクリック音を消すことができます。

19.7.2.ディスプレイ自動消灯

[補助設定]画面 ②のキー群で、バックライト消灯をON/OFF、待ち時間を設定することができます。ディスプレイ自動消灯機能は指定した待ち時間キー入力が無い場合、バックライトを消灯するものです。キー入力があると元に戻ります。

19.7.3.画面コピー出力先

[補助設定]画面 ③のキー群で、操作パネル『画面コピー』で実行する画面コピー出力先を設定します。

- 「記録紙に出力する」のチェックボックスにチェックをつけると
画面表示内容を本製品プリンタよりモノクロ画像として出力します。
- 「次のフォルダにビットマップデータを保存する」にチェックをつけると
画面表示内容をカラービットマップファイルとして指定したフォルダへ出力します。

TIPS

保存ファイル名は日付と連番で構成されます。

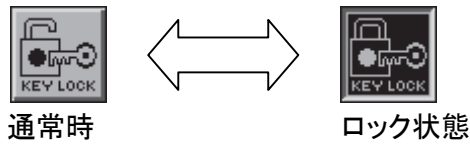
例:2017/01/11に実行した場合のファイル名は IMG20170111_0000.bmp となります。

“_”に続く0000は連番となります。次の画面コピーファイルは 0001 となります。

19.7.4.キーロックパスワードの設定

[補助設定]画面 ④キーを押すと文字入力画面が表示、キーロックパスワードを登録することができます。キーロックパスワードは、本製品キーロック状態からの復帰に使用されます。

キーロックは画面右上のキーロックアイコンを押すことによりロック状態に入ります。



キーロックの解除はパスワードを入力することにより行われます。但し、パスワードを設定していない場合はパスワードなしにキーロック解除をすることができます。

19.7.5.フィード長設定

[補助設定]画面 ⑤のキーで、記録終了後に実行するフィード長を設定します。連続した記録を行うとき、記録紙の消費を抑えたい場合はこの値を小さくしてください。

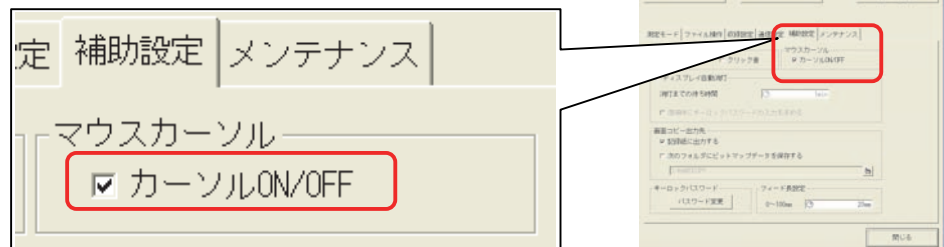
19.7.6.マウスカーソルのON/OFF機能

本体をUSBマウスで制御できるようマウスカーソルをON/OFFすることができます。

TIPS

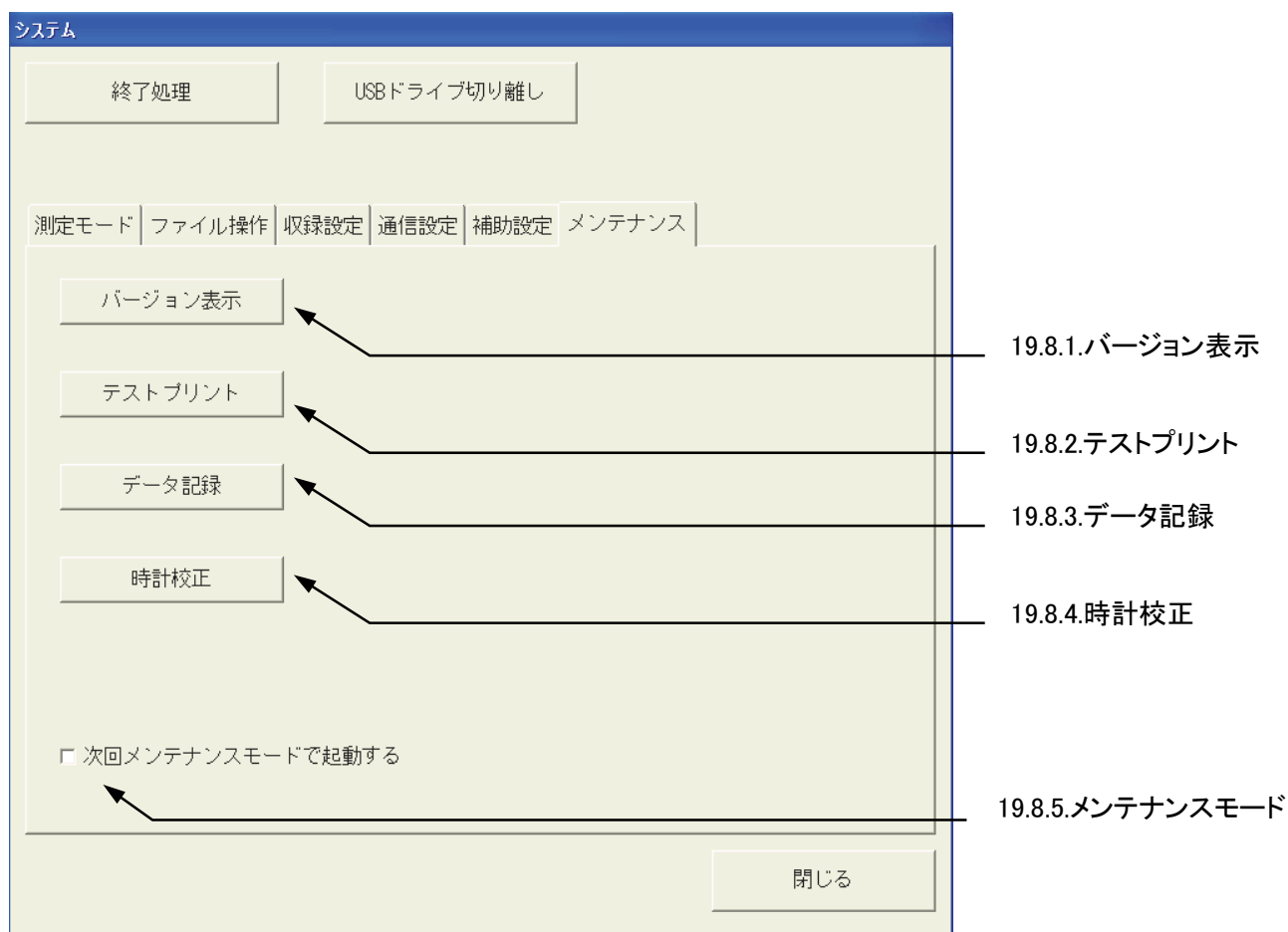
本機能は、本体バージョンV3.2以降の機能となります。
バージョンアップ方法・プログラムにつきましては、弊社HPをご覧ください。

[補助設定]画面 ⑥キーのカーソルON/OFFのチェックボックスを操作することによりマウスカーソルの表示をON/OFFすることができます。



19.8.メンテナンス

操作パネル『システム』ボタンを押し、「メンテナンス」タブを押すと下図の画面が表示されます。



19.8.1.バージョン表示

製品シリアルナンバ、プログラムバージョンを表示します。

「システム」-「メンテナンス」画面で【バージョン表示】キーを押すと次の画面が表示されます。



19.8.2.テストプリント

テストプリントを実行します。(プリンタの印字品質チェックに使用します)
「システム」-「メンテナンス」画面で【テストプリント】キーを押すと確認画面が表示されます。
【実行】キーを押すことによりテストプリントを開始します。
終了するにはウィンドウ中の「中止」キーを押してください。

19.8.3.データ記録

測定モードをデータチャート記録に設定します。
データチャート記録は、測定値を文字列でプリントアウトします。
「システム」-「メンテナンス」画面で【データ記録】キーを押すと、確認画面が表示されます。
【実行】キーを押すことによりデータチャート記録を開始します。
終了するには【中止】キーを押してください。

19.8.4.時計校正

本体内蔵の時計を設定します。
「システム」-「メンテナンス」画面で【時計校正】キーを押すと次の画面が表示されます。
年、月、日、時、分、秒、任意のウィンドウを選択、キー入力し【実行】キーを押すことにより校正が設定されます。



時計校正画面のスクリーンショット。画面には年、月、日、時、分、秒の入力欄があり、数字キーと実行、閉じるボタンが下部に配置されている。

2005	年	01	月	24	日
11	時	26	分	16	秒
7	8	9			
4	5	6			
1	2	3			
0					

実行 閉じる

19.8.5.メンテナンスモード

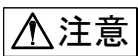
「次回メンテナンスモードで起動する」にチェックを入れて、電源を再投入するとメンテナンスモード画面が表示されます。このメンテナンスモードは、ソフトのバージョンUP等に使用するものです。
システムに影響を与える場合がありますので、特に必要なこと以外は使用しないでください。

20. オプションの取扱い

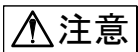
20.1. オプションユニットの組込み

**警告**

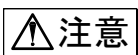
感電防止および異物の侵入による本体損傷防止のためオプションユニットの入っていないスロットには、必ず空パネルを取り付けてください。

**注意**

電源スイッチをOFFにして、電源コードを本体より抜いてからユニットの組込、取り外しを行ってください。本体の電源が入っている状態で抜き差しをすると、ユニットや本体を破損するおそれがあります。

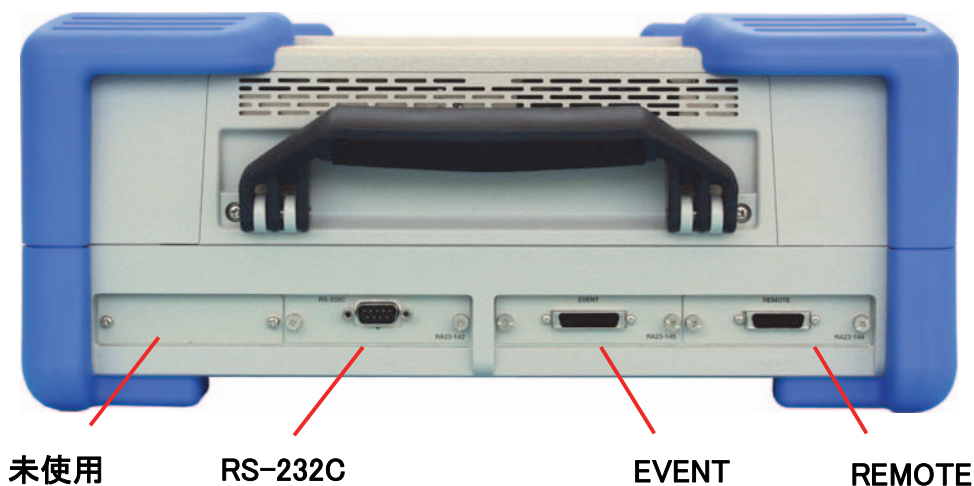
**注意**

ユニット交換時は、内部の部品に触らないよう注意してください。身体に静電気を帯びた状態で内部の部品に触ると、破損する可能性が有ります。故障の原因となりますのでユニットを交換するときは、パネル以外さわらないでください。

**注意**

オプションユニットを組込むときは、ユニットの上下の向きを確認し、入力スロット部のガイドに沿って差し込んでください。組み込んだ後はマイナスドライバーでネジを確実に締め付けてください。取り付けにはマイナスドライバー（先端厚0.65mm以下）が必要です。

上面



未使用

RS-232C

EVENT

REMOTE

右側面

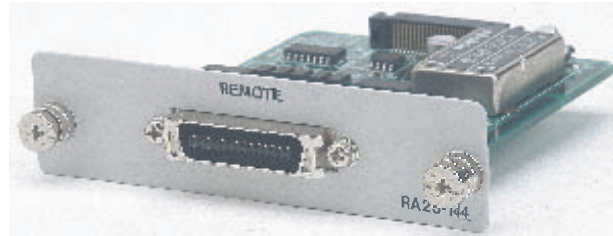


ACブリッジ電源

20.2.リモートユニット(RA23-144)について

20.2.1.概要

電気信号により収録／記録のスタート・ストップ、紙送り、マーク入力や同期運転用の入出力が可能です。また、外部パルス信号に同期した波形記録(紙送り)・メモリ収録が可能です。その他に外部入力により、停電によるデータファイル破壊の防止、本体エラー出力等が利用できます。



20.2.2.コネクタ／ピン配置

コネクタ形式: 8850-028-170-LD

ピンNo.	信号名		付属ケーブル		
			線色	マーク色	マーク表示
A 1	+	SYNC IN	橙	アカ クロ	I
A 2	-				
A 3	+	REC IN	灰	アカ クロ	I
A 4	-				
A 5	+	MARK IN	白	アカ クロ	I
A 6	-				
A 7	+	FEED IN	黄	アカ クロ	I
A 8	-				
A 9	+	UPS DOWN	桃	アカ クロ	I
A 10	-				
A 11	+	RESET IN	橙	アカ クロ	I I
A 12	-				
A 13	+	EXT SAMPLE IN	灰	アカ クロ	I I
A 14	-				
B 1	+	SYNC OUT	白	アカ クロ	I I
B 2	-				
B 3	+	REC OUT	黄	アカ クロ	I I
B 4	-				
B 5	+	MARK OUT	桃	アカ クロ	I I
B 6	-				
B 7	+	FEED OUT	橙	アカ クロ	I I
B 8	-				
B 9	+	ERROR OUT	灰	アカ クロ	I I
B 10	-				
B 11	NO	POWER (リレー接点)	白	アカ クロ	I I
B 12	COM				
B 13	N.C	N.C	黄	アカ クロ	I I
B 14	-	COM			I I

※0-5V 電圧入力

LOW レベル 0.5V 以下
HIGH レベル 4.5V 以上

※0-5V 電圧出力

LOW レベル 1.0V 以下
(IOL=5mA 以下)
HIGH レベル 4.0V 以上
(IOH=5mA 以下)

※リレー接点

電流 25mA 以下
電圧 50V 以下

20.2.3.外部パルスに同期して波形チャート記録&記録を行うには

外部パルスに同期して波形記録・入力モニタ・ファイリング収録が行えます。以下にリモート端子の接続と本体設定の操作を示します。

① 外部入力パルス信号を接続する

外部パルス信号に同期して波形記録を行うにはリモート端子の**A1番ピン(SYNC.IN)**、入力モニタ、ファイリング収録を行うには**A13番ピン(EXT.IN)**に外部同期信号を入力します。

紙送りピッチ設定	SYNC OUT パルス出力周波数	最大入力周波数
0.025mm/パルス	(紙送り速度: mm/s) / 0.025mm (Hz) 例) 20mm/s → 800Hz、1mm/min → 約 0.667Hz	2kHz
0.1mm/パルス	(紙送り速度: mm/s) / 0.1mm (Hz) 例) 20mm/s → 200Hz、1mm/min → 約 0.167Hz	500Hz

※0.025mm/パルスの設定では、4パルス入力で0.1mmの紙送りを行います。

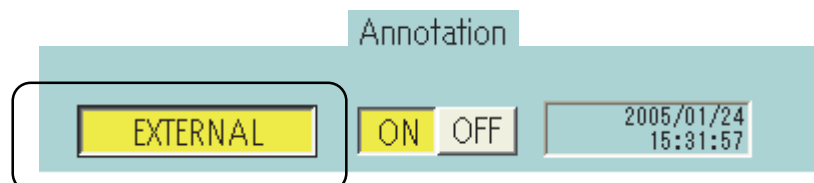
② 本体の設定を外部同期に設定する

(1) 本体の測定モードを『ペンレコーダモード』に設定します。

(2) 速度・収録条件詳細設定の画面で【紙送り速度】を「外部同期」に設定します。

この設定を行うと、【モニタ・収録速度】も外部同期に設定されます。

☞ 8-3ページを参照してください。



ペンレコーダ画面の右上部にある EXTERNAL ボタンをタッチすることにより、色が変わり外部同期が設定されます。

③ 記録を開始してみましょう

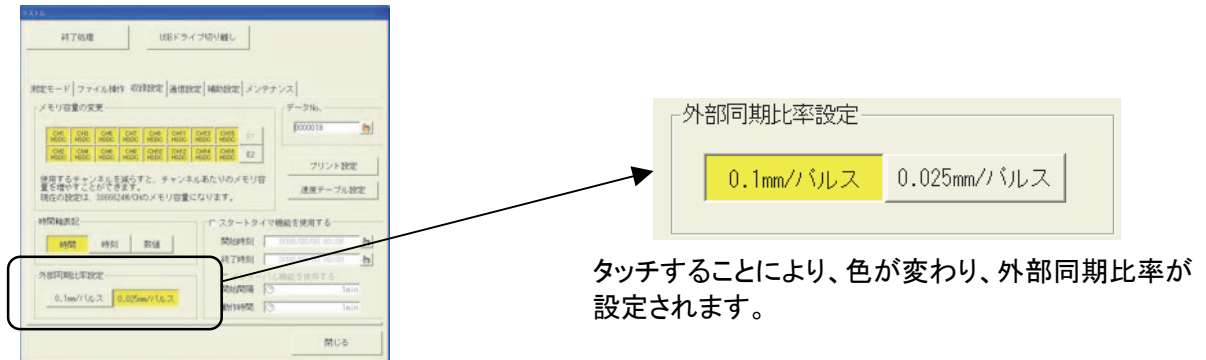
リモート端子の信号接続、記録速度の設定で外部同期記録の準備が完了です。この状態で『スタート』キーを押すと外部パルスに同期して収録や波形記録を開始します。

TIPS

リモート端子のA1番ピン(SYNC.IN)とA13番ピン(EXT.IN)に同じ外部同期信号を入力することにより、波形記録・入力モニタ表示・収録を同時に行えます。ペンレコーダ、マルチ、HDレコーダモードで有効です。

20.2.4.従来製品との互換について(波形チャート記録)

本器は従来製品との互換性のため、外部パルス制御の設定ができます。[システム画面]収録設定タブの外部同期比率で設定を行います。この設定はリアルタイム波形記録と入力モニターで有効になります。以下の設定は外部入力パルス1パルスに対する紙送り量を制御するものです。



タッチすることにより、色が変わり、外部同期比率が設定されます。

- **【0.1mm/パルス】に設定した場合(本器同士の場合)**
ペンレコーダ波形記録では、1パルスで1ライン(0.1mm)の印字、HDレコーダでは1パルスで1データを収録します。
- **【0.025mm/パルス】に設定した場合(従来製品のSYNC OUT接続時)**
ペンレコーダ波形記録では、4パルスで1ライン(0.1mm)の印字、HDレコーダでは1パルスで1データを収録します。

20.2.5.外部サンプルでメモリ収録を行うには

以下に外部サンプルで収録する操作を示します。

④ 外部入力サンプル信号を接続する

背面部リモート端子の**A13番ピン(EXT.IN)**に使用する信号を接続します。コモンは**A14番ピン**を使用してください。

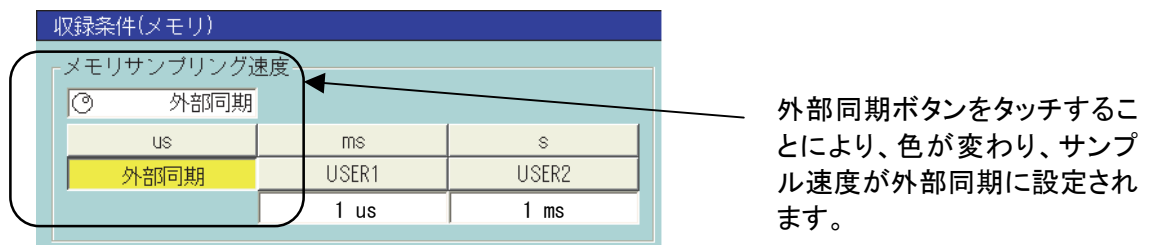
測定モード	外部パルス最大入力周波数
メモリレコーダ	10kHz
HDレコーダ	100Hz

⑤ 本体の設定を外部サンプルに設定する

- (3) 本体の測定モードを『メモリレコーダモード』に設定します。
- (4) 速度・収録条件詳細設定の画面で【サンプル速度】を「外部同期」に設定します。

この設定を行うと、【モニター・収録速度】も外部同期に設定されます。

☞ 9-4ページを参照してください。



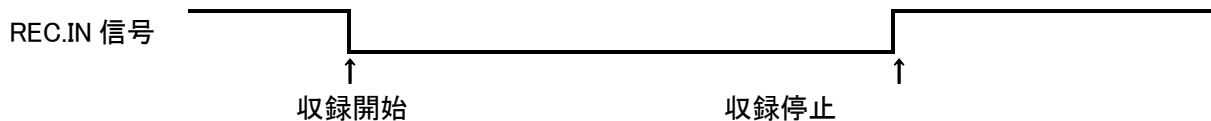
外部同期ボタンをタッチすることにより、色が変わり、サンプル速度が外部同期に設定されます。

⑥ 記録を開始してみましょう

リモート端子の信号接続、サンプル速度の設定で外部同期サンプルの準備が完了です。この状態で『スタート』キーを押すと外部パルスに同期してメモリに収録を開始します。

20.2.6. 収録の開始／停止 (『スタート／ストップ』キー)

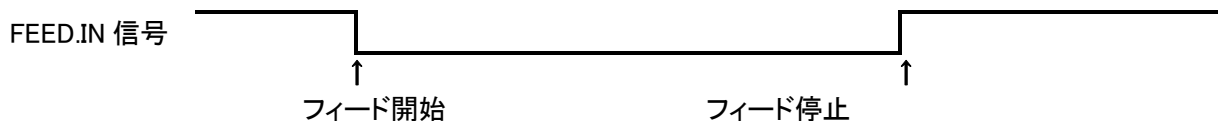
パネルキーの『スタート』を押した時と同様、収録を開始します。リモート端子のA3番ピン(REC.IN)を外部から制御します。コモンはA4番ピンを使用してください。



信号の立ち下がりエッジを検出してからLOWレベルの間収録を行い、立ち上がりエッジを検出すると収録を停止します。

20.2.7. 紙送り

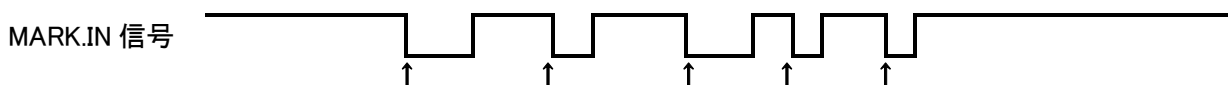
パネルキーの『紙送り』を押した時と同様、記録紙の空送りを開始します。リモート端子のA7番ピン(FEED.IN)を外部から制御します。コモンはA7番ピンを使用してください。



信号の立ち下がりエッジを検出してからLOWレベルの間フィードを行い、立ち上がりエッジを検出するとフィードを停止します。

20.2.8. マーク印字

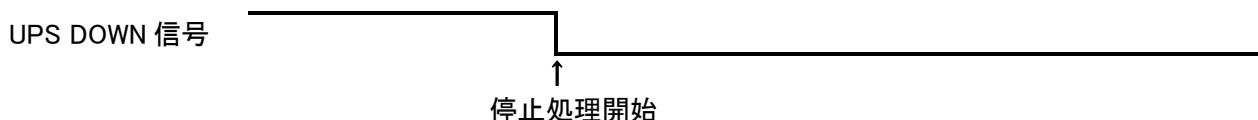
パネルキーの『マーク印字』を押した時と同様、マークを印字します。本体がリアルタイム記録中に有効となります。リモート端子のA5番ピン(MARK.IN)を外部から制御します。コモンはA6番ピンを使用してください。



リアルタイム記録中に信号の立ち下がりエッジを検出するとマークを印字します。

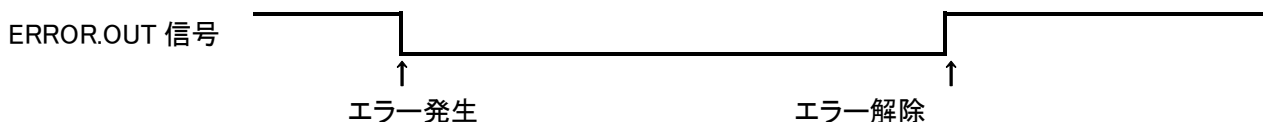
20.2.9. ファイルデータの保護(UPS DOWN)

本体がファイリング収録中等のファイルアクセス中の停電対策用で、外部プロテクトにより無停電電源等を使用して停電によるファイル等の破壊を防止する機能です。リモート端子のA9番ピン(UPS.DOWN)を外部から制御します。コモンはA10番ピンを使用してください。



20.2.10. 記録部エラーの監視

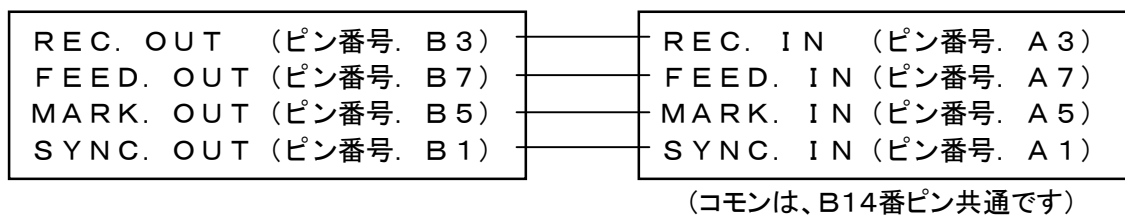
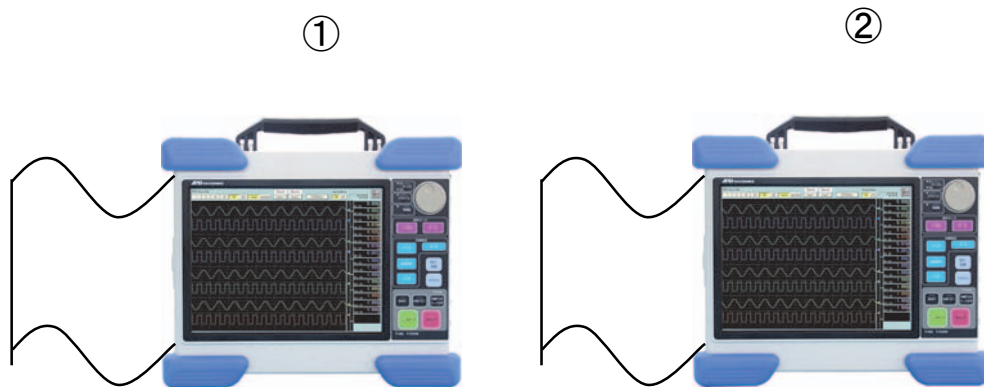
エラー信号は、記録部のエラー(記録紙がない・サーマルヘッドが異常に高温になる)が発生した時に出力します。信号はB9番ピン(ERROR.OUT)に出力されます。コモンはB10番ピンを使用してください。




エラーが発生している間LOWレベルの出力をします。本体の収録とは関係無く出力します。

20.2.11. 並列動作

本器はリモート端子を複数の本体に並列接続することで、同時に収録／紙送り／マーク印字が行えます。以下に①をマスタ本体として接続する場合の方法を示します。



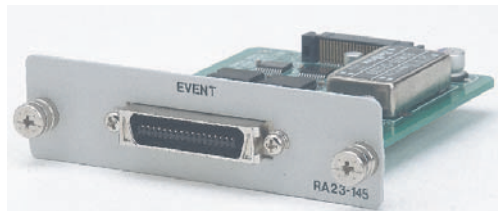
上記の接続により①のパネル操作で②の本体も同時にコントロールします。

※トリガ入出力(TRIG.IN, OUT)については  13-4ページを参照してください。

20.3. イベントユニット(RA23-145)について

20.3.1. 概要

イベントユニットは、電圧のレベル判定(Hレベル、Lレベル判定)を行うユニットです。
16入力まで可能です。



20.3.2. コネクタ/ピン配置

コネクタ形式: 8850-034-170-LD

ピン No.	信号名		付属ケーブル		
			線色	マーク色	マーク
A1	+	1CH	橙	アカ クロ	-
A2	-				
B2	+	2CH	桃	アカ クロ	--
B3	-				
A3	+	3CH	灰	アカ クロ	-
A4	-				
B4	+	4CH	橙	アカ クロ	---
B5	-				
A5	+	5CH	白	アカ クロ	-
A6	-				
B6	+	6CH	灰	アカ クロ	---
B7	-				
A7	+	7CH	黄	アカ クロ	-
A8	-				
B8	+	8CH	白	アカ クロ	---
B9	-				
A9	+	9CH	桃	アカ クロ	-
A10	-				
B10	+	10CH	黄	アカ クロ	---
B11	-				
A11	+	11CH	橙	アカ クロ	--
A12	-				
B12	+	12CH	桃	アカ クロ	---
B13	-				
A13	+	13CH	灰	アカ クロ	--
A14	-				
B14	+	14CH	橙	アカ クロ	----
B15	-				
A15	+	15CH	白	アカ クロ	--
A16	-				
B16	+	16CH	灰	アカ クロ	----
B17	-				
A17	-	COM	黄	アカ クロ	---
B1	-				

入力電圧範囲

0~+5V

検出レベル

HIGH レベル 2.0V 以上

LOW レベル 0.8V 以下

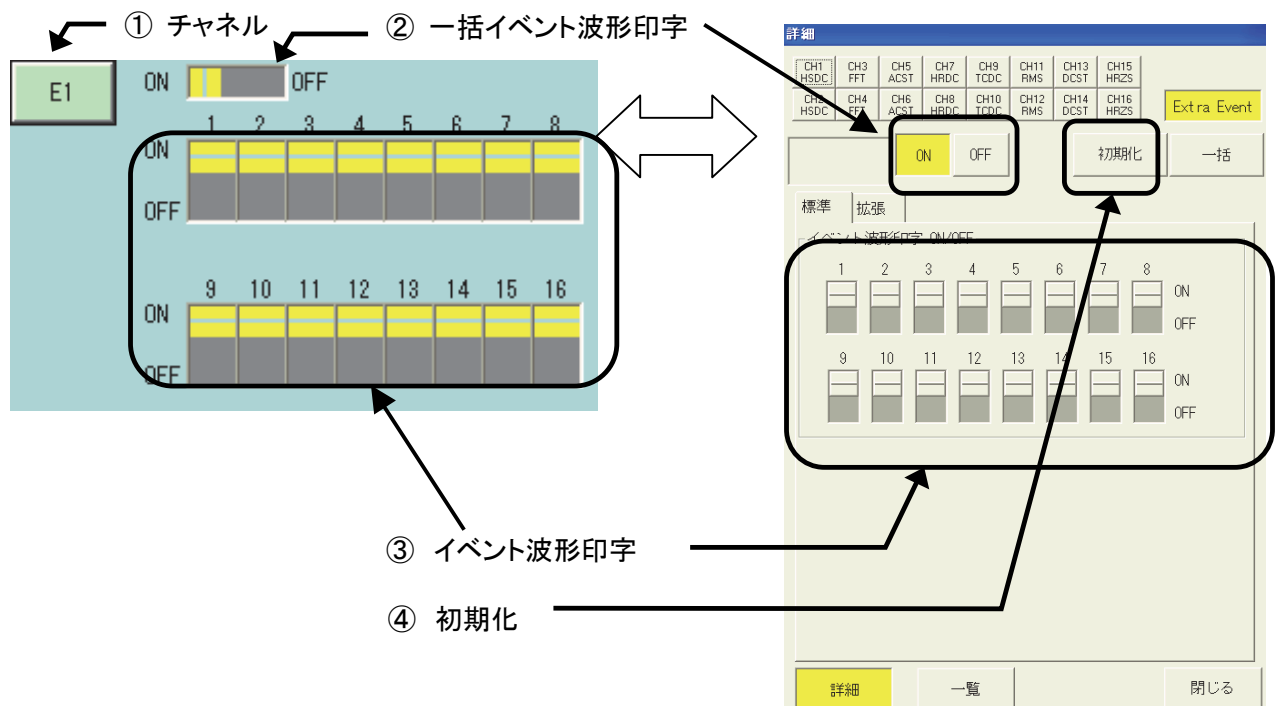
入力形式

抵抗1kΩで+5Vにプルアップ

20.3.3. イベントユニットの設定

操作パネル『アンプ』ボタンを押したときに表示されるアンプ基本画面、及びチャンネルキーを押して表示するアンプ詳細画面の操作性について説明します。

下図はイベントユニットの表示内容です。



- ① 基本—チャンネル
チャンネル番号、入力アンプユニットのタイプ、波形表示色を表します。
キーを押すと「アンプ詳細」画面を表示します。
- ② 基本—一括イベント波形印字
全16信号に対し、イベント波形印字のON/OFFを設定します。
タッチするとON、OFFと切り替わります。
- ③ 詳細—イベント波形印字
各16信号に対し、イベント波形印字のON/OFFを設定します。
タッチするとON、OFFと切り替わります。
- ④ 詳細—初期化
初期状態に設定することができます。

TIPS

アンプ設定画面の「E1」は、オプションのイベントアンプユニット(RA23-145)または、イベント入力BOX (RA23-146)を指します。
また、アンプ詳細画面に表示される「Extra Event」と「E1」は、同じ意味です。

20.3.4. イベント波形の調整

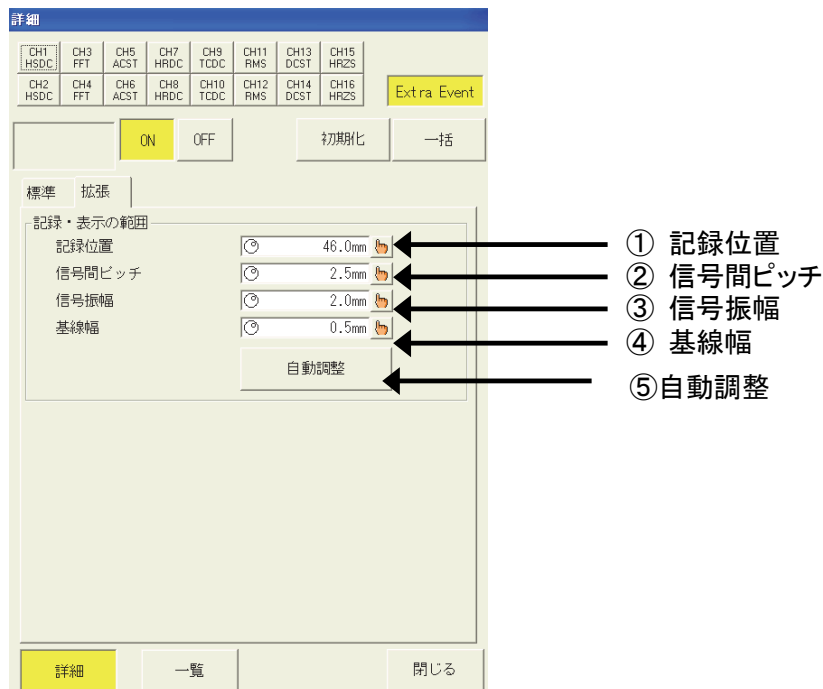
「アンプ詳細」画面、「拡張」タブにある、イベント波形の調整について説明します。

イベント波形の調整では、イベント波形のモニタ表示、波形記録の位置、信号間ピッチ、信号振幅、基線幅の設定を変更することができます。

お使いの計測条件に合わせ、波形を見やすく調整することができます。

「アンプ詳細」画面「拡張」タブにある【記録位置】、【信号間ピッチ】、【信号振幅】、【基線幅】のジョグキーを押し、ジョグダイヤルで設定またはウィンドウキーを押し、数値入力ウィンドウより設定することができます。

【自動調整】をタッチすると、イベント波形の記録がグリッドに一致するように自動的に調整します。



① 記録位置

信号16のイベント波形位置を指定します。

信号1～16の位置は信号間ピッチで指定する間隔で上側に配置します。

② 信号間ピッチ

全16信号の波形位置の間隔を指定します。

③ 信号振幅

全16信号の波形振幅(H ↔ L変化時の波形振幅)の長さを指定します。

④ 基線幅

H時の波形幅を指定します。

⑤ イベント波形の記録がグリッドに一致するように自動的に調整します。

NOTE

記録位置、信号間ピッチの設定を大きくしすぎると、有効記録幅を超えてしまうため、イベント波形が印字できなくなります。

※イベントユニットのトリガ設定については  13-11 ページを参照してください。

20.4. イベント入力BOX (RA23-146)について

20.4.1. 概要

イベント入力BOXは、電圧入力のレベル判定(Hレベル、Lレベル判定)と接点入力のレベル判定(H:ショート、L:オープン)をおこなうユニットです。16入力まで接続可能です。

本装置の構成は下記の通りです。

・イベント入力BOX(装置全体)	RA23-146	1式
①イベントBOX I/F	RA23-327	1台
②イベントBOX	RA23-328	1台
③ケーブル	0311-5257	1本

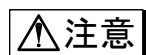
20.4.2. 組込み及び接続

本装置を使用するには、イベントBOX I/F(RA23-327)をRA2300MK IIのイベントスロットに挿入しイベントBOX I/F(RA23-327)とイベントBOX(RA23-328)をケーブル(0311-5257)で接続する必要があります。

●RA2300MK II への組込

RA2300MK IIの電源スイッチをOFFにして、電源コードを本体より抜いてから、下記図のイベントスロット(EVENT)の空パネルを外しイベントBOX I/F(RA23-327)をイベントスロットのガイドに沿って挿入し、ネジでしっかりとRA2300MK IIに固定します。

イベントBOX I/F(RA23-327)とイベントBOX(RA23-328)のOUTPUTをケーブル(0311-5257)で、接続します。

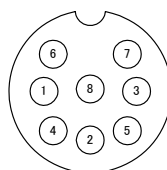


注意

RA2300MK IIの電源スイッチをOFFにして、電源コードを本体より抜いてからユニットの組込、取り外しを行ってください。本体の電源が入っている状態で抜き差しをすると、ユニットや本体を破損するおそれがあります。

20.4.3. コネクタ/ピン配置

丸DINコネクタ 8P
(プラグを差し込む側より見る)



丸型DINコネクタ8P

コネクタ 1~4

ピンNo.	信号名
1	1ch入力
2	2ch入力
3	3ch入力
4	4ch入力
5	GND
6	+15V出力
7	N.C
8	N.C

コネクタ 5~8

ピンNo.	信号名
1	5ch入力
2	6ch入力
3	7ch入力
4	8ch入力
5	GND
6	+15V出力
7	N.C
8	N.C

コネクタ 9~12

ピンNo.	信号名
1	9ch入力
2	10ch入力
3	11ch入力
4	12ch入力
5	GND
6	+15V出力
7	N.C
8	N.C

コネクタ 13~16

ピンNo.	信号名
1	13ch入力
2	14ch入力
3	15ch入力
4	16ch入力
5	GND
6	+15V出力
7	N.C
8	N.C

電圧入力	入力電圧範囲	0~+24V
	検出レベル	Hレベル(H) : 約2.5V以上 Lレベル(L) : 約0.5V以下
	入力電流	1 μ A以下
接点入力	検出レベル	ショート(H) : 250 Ω 以下 オープン(L) : 2k Ω 以上
	負荷電流	2mA(MAX)

20.4.4. イベント入力BOXの設定

※イベントBOXの設定については  20-9 ページを参照してください。

20.4.5. イベント入力BOX波形の設定

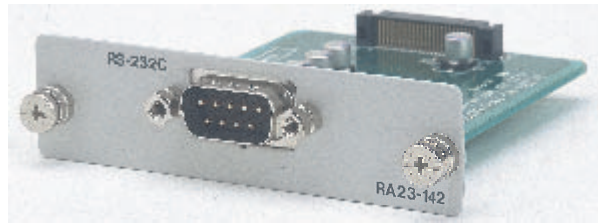
※イベントBOXの波形設定については  20-10 ページを参照してください。

20.4.6. イベント入力BOXトリガの設定

※イベントBOXのトリガ設定については  13-11 ページを参照してください。

20.5.RS-232Cユニット(RA23-142)について

20.5.1.各部の名称と機能



機能	ホストコンピュータと接続し、コマンドによりオムニエースのコントロールが可能。																							
規格	JIS X5101 (旧 C6361) 準拠																							
	データ形式	ビットシリアル																						
	転送速度	38400,19200,9600,4800,2400[bps]																						
	転送形式	調歩同期式、全 2 重通信方式																						
	スタートビット	1[ビット]																						
	データビット	7,8[ビット]																						
	ストップビット	1,2[ビット]																						
	パリティビット	パリティビットなし、EVEN、ODD																						
ピン配列	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ピン No</th> <th>信号名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CD(Carrier Detect)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>RD (Received Data)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SD(Transmitted Data)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ER(Data Terminal Ready)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>SG (Signal GND)</td> </tr> </tbody> </table>	ピン No	信号名	1	CD(Carrier Detect)	2	RD (Received Data)	3	SD(Transmitted Data)	4	ER(Data Terminal Ready)	5	SG (Signal GND)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ピン No</th> <th>信号名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>DR (Data set Ready)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>RS(Request to Send)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>CS (Clear to Send)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>RI(Ring Indicator)</td> </tr> </tbody> </table>	ピン No	信号名	6	DR (Data set Ready)	7	RS(Request to Send)	8	CS (Clear to Send)	9	RI(Ring Indicator)
	ピン No	信号名																						
1	CD(Carrier Detect)																							
2	RD (Received Data)																							
3	SD(Transmitted Data)																							
4	ER(Data Terminal Ready)																							
5	SG (Signal GND)																							
ピン No	信号名																							
6	DR (Data set Ready)																							
7	RS(Request to Send)																							
8	CS (Clear to Send)																							
9	RI(Ring Indicator)																							

20.5.2.RS-232C通信設定

※RS-232C通信設定については  19-19ページを参照してください。

20.6.ACブリッジ電源ユニット(RA23-143)について

20.6.1.各部の名称と機能



コネクタ
INT 時: OSC電圧出力
EXT 時: OSC電圧入力

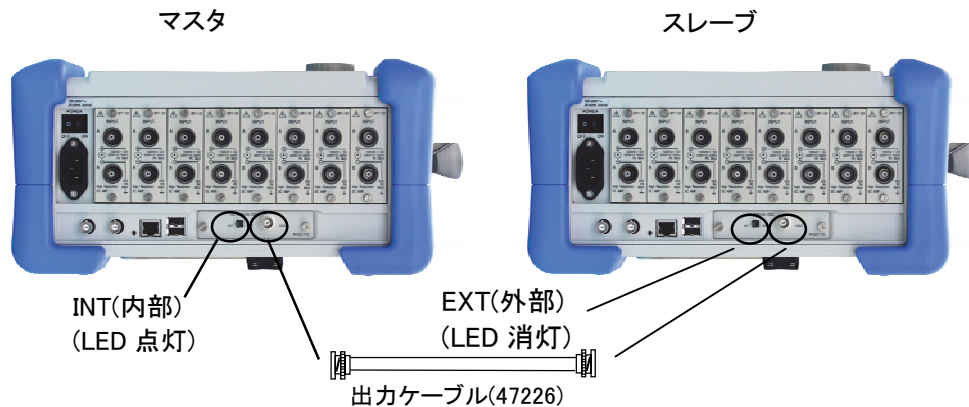
切換えスイッチ
INT(内部): マスタ(LED点灯)
(LED点灯): スレーブ(LED消灯)

機能	2CH AC ストレンアンプユニット(AP11-104A)使用時のブリッジ電源
ブリッジ電源	2Vrms、正弦波 5kHz
同期	同期端子により、他の AC ブリッジ電源ユニット内蔵の RA2300MK II /RA2300A との同期可能 マスタ/スレーブ切り換えスイッチ付き
質量	約 60g

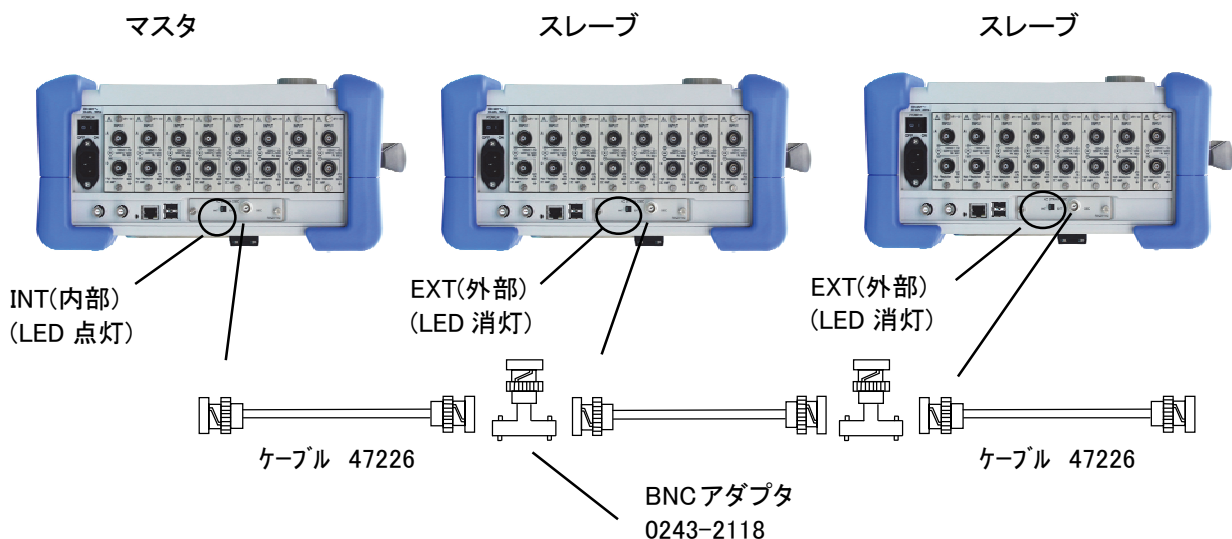
20.6.2.同期設定

本製品を数台並列に使用する場合は、以下のようにしてACブリッジ電源ユニット(RA23-116)の同期をとってください。全体で1台をマスタとし、マスタのACブリッジ電源ユニットのOSCスイッチをINT側にします。それ以外のスレーブのOSCスイッチはEXT側にしてください。

◆ 2台で同期をとる場合



◆ 3台以上で同期をとる場合……BNCアダプタ 0243-2118が必要です。



21. 保守・清掃



精密機器のため、弊社のサービスマン以外は、本体ケースを開けないでください。

21.1.記録紙・記録データの保管・取扱い

NOTE

本製品では感熱タイプの記録紙を使用しており、取扱いには注意が必要です。

RA2300MK II で使用する記録紙は、サーマルヘッドによって記録紙の表面に熱を加えることにより化学反応が起き、白地に黒色の鮮明な記録が得られます。この記録紙は、文房具、薬品、環境などによって記録紙の記録部分が退色したり、白地部が変色することがあり、取扱いには注意が必要です。

21.1.1.記録紙の保管について

- 高温環境下での保管は避けてください。
- 熱源の近くには近づけないでください。
- 保管する環境温度は40℃以下が好ましく、長時間高温下に置かれますと白地が変色してきますのでご注意ください。
- 包装してない場合は特に長時間光を照射しないようにしてください。長時間光照射しますと白地が変色しますので、屋外での計測には十分注意してください。

21.1.2.記録したデータの保管・取扱注意について

- 高温・多湿な環境下での保管は避けてください。
- 日光及び強い光での長時間照射は避けてください。
- 高温、多湿、光により、記録したデータは退色し、白地部は変色する傾向があります。
- 保存条件は、40℃、80%RH以下としてください。
- 発色した記録データは、こすっても水に濡れても消えることはありません。ただし、記録紙は強くこすると発色しますので、記録データ部分をこすらないようにご注意ください。
- 記録紙は、アルコール、エステル、ケトン類の揮発性有機溶剤に接触すると発色します。ガソリン、ベンジン等の石油系溶剤では発色しません。
- 可塑剤等の不揮発性有機溶剤を吸収しますと、記録紙の発色能力が低下し、記録データ部分の退色が起こります。
- 現像後の乾燥不十分なジアゾ感光紙と接触すると記録データ部分が退色することがあります。

21.2.バッテリーバックアップ

NOTE

記録条件の設定値、年月日、時刻のバックアップは約5年(周囲温度25℃時)です。

記録されたデータのバックアップはできません。

システム画面の【設定値の保存／読み出し】でセーブしてあれば、バッテリーに関係なく設定値の保存や読み出しができます。(詳しくは、第14章を参照)

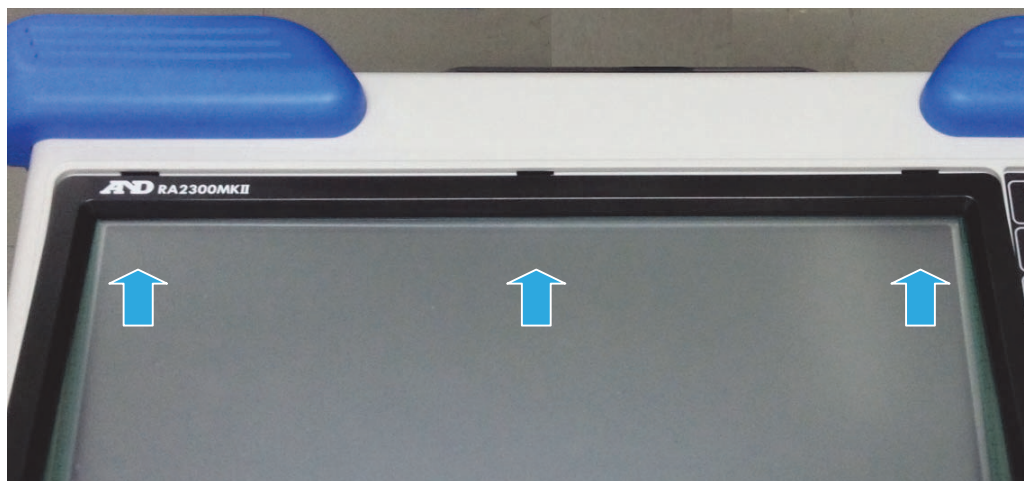
21.3.ディスプレイの清掃

ディスプレイの表面に汚れがついた場合は、乾いた柔らかい布でふきとるか、エタノールをガーゼに含ませて、軽く拭き取ってください。

21.4.タッチパネル保護シートの交換

タッチパネル保護シートの交換方法を説明します。

タッチパネル保護シートは、上部3箇所の爪と、下部2箇所のスライドフックで固定されています。



交換するには、下部スライドフックを解除してください。



21.5.サーマルヘッドの清掃・寿命

21.5.1.清掃

長時間記録を行うと、本製品のサーマルヘッド発熱体部に紙クズ等が付着し、汚れる場合があります。汚れていると印字が不鮮明になり画質が低下しますので、このような場合は、以下の手順で清掃を行ってください。

- ① 記録部の開閉レバーを上側に引き記録蓋を開けます。
- ② 記録部内上部にサーマルヘッドが見えます。発熱体はサーマルヘッド端より RA2300MK II : 4.4mmのラインにあります。このライン部を清掃します。
- ③ 綿棒またはガーゼにエタノールを含ませ軽くふいてください。
記録紙にエタノールがつきますと発色しますのでストック部よりはずし作業することをおすすめします。
- ④ サーマルヘッド部が乾いてから記録紙を装着しご使用ください。

21.5.2.寿命

サーマルヘッドの耐摩耗性は、約30km(記録紙YPS106 約1000巻分)です。これ以上の使用では記録品質がおちることがあります。このような時は、サーマルヘッドの交換(有償)が必要ですので、最寄りの弊社支店・営業所、または代理店にお申し付けください。(巻末)

21.6. プラテンローラの保守

プラテンローラに、ゴミ、ホコリ等が付着しますと、サーマルヘッドを傷つける原因となったり、印字が不鮮明になり画質が低下する場合がありますので、このような場合は、エタノールをガーゼに含ませ、プラテンローラを傷つけないように軽くふいて除去してください。

21.7. 停電などが起こった場合

記録中に停電・電源コードの脱落などが起こり、その後復電した場合、操作パネルの『ストップ』を押した時と同じ状態になります。この場合は、電源OFF時の設定内容をバックアップしていますので、そのまま記録を開始してください。

21.8. 本製品廃棄時の注意

本製品を廃棄する時は以下の内容に注意してください。



警告

本製品ではバックアップ用バッテリーとしてコイン形リチウム電池(一次電池)を使用しています。

本製品を廃棄する際には、必ず電池を取り外してください。

取り外した電池は火の中に投入したり分解したりしないでください。

電池を加熱すると破裂する場合があります。また、分解すると中から有機電解液が出て皮膚などを痛める恐れがあり、たいへん危険です。

また、本製品では液晶ディスプレイを使用しております。

液晶ディスプレイの廃棄に関しては、地方自治体により規制を受ける場合があります。

それぞれの自治体の規制に従って廃棄を行ってください。

22. 困ったときに

22.1.トラブルシューティングと点検

NOTE

異常時の対処方法どおりにしても、正常に動作しない時や修理等が必要な場合は、巻末に記載の弊社支店または営業所にご連絡ください。

症状	考えられる原因	対処方法	参照 章
<ul style="list-style-type: none"> 電源が入らない。 画面に何も表示しない。 	電源スイッチがONになっていない。	電源スイッチをONにする。	3章
	電源コードが確実にコネクタに接続されていない。	電源スイッチをOFFにした後、電源コードを正しく接続し、再びスイッチをONにしてください。	3章
	ヒューズが切れている。	本器に使用しているAC電源入力部ヒューズは、本体内にあるためお客様では、交換できません。ヒューズ切れと思われる場合は、当社までご連絡ください。	巻末
	画面がオート・オフになっている。	いずれかのキーを触れば、画面表示をします。	19章
<ul style="list-style-type: none"> タッチパネル・キーを押しても動作しない。 	メモリまたはマルチレコーダモードで記録動作実行中。スタートまたはコピーのLEDが点灯状態。	操作パネルのストップを押して、測定を中止してから操作してください。	2章
<ul style="list-style-type: none"> 記録を行わない。 	記録紙がない。	記録紙を入れてください。	3章
	プリンタ部が開いている。	プリンタ部の蓋を閉じてください。	3章
	サーマルヘッドが異常に高温になっている。(環境温度が40℃以上になっている。)	本体を0～40℃の場所で使用してください。	23章
<ul style="list-style-type: none"> スタートキーを押しても記録を開始しない。 	スタート・トリガがONになっている。	スタート・トリガをOFFにしてください。	10章
	外部同期記録になっている。	リモート端子にパルス信号を入力しないと記録を開始しませんので、信号を入力してからスタートキーを押してください。	20章
	記録紙が入っていない。	記録紙を入れてください。	3章
<ul style="list-style-type: none"> 指定したメディアにデータが保存できない。 	メディアがフォーマットされていない。	フォーマットを行なってください。	19章
	メディアの空き容量が不足している。	不要なファイルを削除するか、新しいメディアを使用してください。	19章
	メディアが書き込み禁止になっている。	メディアの書き込み禁止の設定を解除してください。	—
<ul style="list-style-type: none"> メディアが認識しない。 	メディアのフォーマット形式が正しくない。	フォーマットを行なってください。	19章
	メディアが壊れている。	別のメディアを使用してください。	—
<ul style="list-style-type: none"> 通信インターフェースによる設定、動作制御ができない。 	通信パラメータの設定があていない。	アドレス・通信パラメータを合わせてください。	19章

22.2.よくある質問について(Q&A)

この項目は、よくある質問について記載しています。

◆ 質問一覧

- Q 1: 画面のコピーをファイルに保存する事はできますか? 22-4
- Q 2: 収録を行うと作られるフォルダ(ディレクトリ)について教えてください 22-4
- Q 3: 収録可能な時間とメディア(記録媒体)の容量の関係はどうなるのでしょうか 22-5
- Q 4: CSVで保存しようとするときメディア容量不足のメッセージが表示され、保存できません 22-5
- Q 5: メモリレコーダモードで外部同期クロック仕様(10kHz)を超えた周波数を入力したところ記録動作をするのですが使用可能なのでしょうか 22-5
- Q 6: 記録紙送りを外部同期にしたところ、モニタ波形が出ないのですが 22-5
- Q 7: 記録紙送り速度や収録速度を変えると入力モニタの表示方法が変わりますが 22-5
- Q 8: 収録したデータを他のRA2300MK IIで再生することができますか 22-5
- Q 9: 設定環境ファイル(.ENV)は他のレコーダにも使用可能でしょうか 22-6
- Q 10: アンプユニットを購入し追加したところ設定値が初期化されました 22-6
- Q 11: メモリオートセーブで保存したデータと「出力指定」でコピーキーにより手動保存したデータで拡張子が異なるのですが 22-6
- Q 12: オプションユニット等を後から追加することができますか 22-6
- Q 13: リモート端子を使用する場合の注意事項はありますか 22-6
- Q 14: ピーク形式とはどういうものなのでしょうか 22-6
- Q 15: 無人で決まった時間に計測を行いたいのですが 22-7

Q 1: 画面のコピーをファイルに保存する事はできますか？

回答	ビットマップ形式で保存する事ができます。
詳細	「システム」キーで補助設定タブを選択、「画面コピー出力先」でフォルダを設定してください。 設定後、操作パネルの【画面コピー】を押すことにより、指定したフォルダにビットマップ形式で保存されます。

Q 2: 収録を行うと作られるフォルダ(ディレクトリ)について教えてください

回答	設定によって以下のフォルダが生成されます 「¥LOGFILE」は指定フォルダです。
詳細	<p>HDレコーダ (DNo.): ¥LOGFILE ¥(USERNAME) ¥(日付フォルダ) ¥FREC_????</p> <p>メモリレコーダモード (DNo.): ¥LOGFILE ¥(USERNAME) ¥(日付フォルダ) ¥MEM_????</p> <p>マルチレコーダモード (DNo.): ¥LOGFILE ¥(USERNAME) ¥(日付フォルダ) ¥MIX_???? ¥MIX_の下に”MEM_FSD”、”FIL_FPP”というファイル名で保存されます</p> <p>これらは一連のファイルとして扱われ、「ズームイン」「ズームアウト」再生表示が可能です(11章3-6参照)</p>

Q 3: 収録可能な時間とメディア(記録媒体)の容量の関係はどうなるのでしょうか

回答	収録可能な時間は「メディア容量」「データ形式」「チャンネル数」で決まります 以下の式によっておおよその収録可能時間を算出することができます サンプル時: 収録長 = (メディア空き容量 - 4KB) ÷ (使用チャンネル数 × 2) ピーク時: 収録長 = (メディア空き容量 - 4KB) ÷ (使用チャンネル数 × 4) 640Mバイト、8CH、サンプル時の最大収録時間(収録長39, 999, 750データ)						
詳細	収録速度	最大収録時間	[ms]	[s]	[min]	[h]	[day]
	200us	約2時間	7,999,950	8,000.0	133.3	2.2	
	500us	約5時間30分	19,999,875	19,999.9	333.3	5.6	
	1ms	約11時間	39,999,750	39,999.8	666.7	11.1	
	2ms	約22時間	79,999,500	79,999.5	1,333.3	22.2	
	5ms	約2日 7時間	199,998,750	199,998.8	3,333.3	55.6	2.3
	10ms	約4日 15時間	399,997,500	399,997.5	6,666.6	111.1	4.6
	20ms	約9日 15時間	799,995,000	799,995.0	13,333.3	222.2	9.3
	50ms	約23日	1,999,987,500	1,999,987.5	33,333.1	555.6	23.1
	100ms	約46日	3,999,975,000	3,999,975.0	66,666.3	1,111.1	46.3
	200ms	約115日	7,999,950,000	7,999,950.0	133,332.5	2,222.2	92.6
	500ms	約231日	19,999,875,000	19,999,875.0	333,331.3	5,555.5	231.5
	1s	約463日	39,999,750,000	39,999,750.0	666,662.5	11,111.0	463.0

Q 4: CSVで保存しようとするときメディア容量不足のメッセージが表示され、保存できません

回答	CSV保存のファイルサイズは、バイナリに比べて約5倍程度の大きさとなります
詳細	十分に空き容量のあるメディアで行ってください

Q 5: メモリレコーダモードで外部同期クロック仕様(10kHz)を超えた周波数を入力したところ記録動作をするのですが使用可能なのでしょうか

回答	メモリ外部同期記録は、1 μ s の内部クロックを外部クロックでゲートする形で行われます 記録動作は1 μ s 付近まで可能ですが、外部クロックからの遅れが最大1 μ s 発生するため
詳細	速いクロックを入力すると時間遅れによる波形歪みが発生する場合があります 仕様の値は波形歪みの影響が無視できる値(1%以下)として記載しています

Q 6: 記録紙送りを外部同期にしたところ、モニタ波形が出ないのですが

回答	紙送り速度を外部同期にするとリアルタイムモニタも外部同期モードとなります
詳細	外部同期パルス入力端子は紙送りモータ専用となっていますので、 モニタ用には外部サンプル入力用端子にも同じクロック信号を入力してください。

Q 7: 記録紙送り速度や収録速度を変えると入力モニタの表示方法が変わりますが

回答	入力モニタはスクロールと画面更新の2種類があります。
詳細	サンプル速度が200 μ s (20ms/div) を超えると1画面毎の更新、200 μ s まではスクロールとなります。

Q 8: 収録したデータを他のRA2300MK II で再生することができますか

回答	再生できます
詳細	但し、再生側のプログラムバージョンが古い場合、それ以降に追加された新しい型のアンプユニットで収録したチャンネルは波形表示されません。

Q 9: 設定環境ファイル(. ENV)は他のレコーダにも使用可能でしょうか

回答	使用可能です
詳細	但し実装されているアンプの種類が異なる場合や、本体ソフトウェアバージョンが異なる場合は使用することはできません。対象となるアンプユニットはデフォルトの設定となります。 注意: RS-232Cなどの通信ユニットを「使用する」状態で作成した環境ファイルを、該当するユニットが実装されていない本体で使用することはできません。

Q 10: アンプユニットを購入し追加したところ設定値が初期化されました

回答	アンプユニットのハードウェア構成が変更された場合、変更したアンプの設定のみ初期化されます。
----	---

Q 11: メモリオートセーブで保存したデータと「出力指定」でコピーキーにより手動保存したデータで拡張子が異なるのですが

回答	オートセーブ、及び「システム」キーでのファイルタブによる「メモリ保存」では拡張子は.FSDとなりますが、「出力指定」での保存の場合は.DRTとなります。
詳細	DATのファイルはメモリブロック専用です、演算などの再処理が必要な場合はこの形で保存してください DRTのファイルはメモリ、ファイリングのデータを共通形式で扱うものです 再生画面を見ながらカーソル間などを任意に保存することができます いずれのファイルも本製品での再生が可能です

Q 12: オプションユニット等を後から追加することができますか

回答	工場出荷時に組み込みが必要なもの以外は追加で組み込みが可能です
詳細	追加組み込みが可能なもの(2017年9月現在) 組み込み可能なもの(オプション) リモート(RA23-144)、イベント(RA23-145)、RS-232C(RA23-142)、 ACブリッジ電源ユニット(RA23-143) 組み込み不可なもの リモート(RA23-112)、イベント(RA23-113)、RS-232C(RA23-114)、 ACブリッジ電源ユニット(RA23-116)

Q 13: リモート端子を使用する場合の注意事項はありますか

回答	スタートON/OFF入力端子は操作パネルの「スタート」「ストップ」キーと同じ動作をします
詳細	記録モードにかかわらず使用可能ですが、電圧信号の立ち下がり・立ち上がりのエッジを検出して動作しますのでメカ接点などのチャタリング(信号の暴れ)が発生するものは避けてください

Q 14: ピーク形式とはどういうものでしょうか

回答	1点のデータが最大・最小の2点で構成された形式です
詳細	最大・最小値の検出はアンプの最高速度(1 μ s、10 μ s)で行われるため、データ数を抑えて信号の変化を抜けなく捉えることができます。 以下のデータがピーク形式となります 拡張子が.FPPのファイル、IDXファイルの表示 ※ピークファイルを再保存した拡張子.DRTのファイルもピーク形式となります 記録紙へのリアルタイム記録もピーク形式で行われています、紙送り速度変更によってデータが欠損することはありません

Q 15: 無人で決まった時間に計測を行いたいのですが

回答	「システム」の「タイマ」機能で可能です
詳細	<p>以下に設定例を記します</p> <p>例1: 2005年1月7日12:00~1月8日10:00まで収録したい</p> <p>例2: 毎日9:00~10時までの間収録を行いたい</p> <p>例3: これから1ヶ月間、2時間おきに10分間収録を行いたい</p> <p>例1: の場合</p> <p> スタートタイマー</p> <p> 開始時刻 2005/12/05 12:00</p> <p> 終了時刻 2005/12/06 10:00</p> <p> (収録インターバルは使用しません)</p> <p>例2: の場合</p> <p> スタートタイマー</p> <p> 開始時刻 ****/**/** 9:00</p> <p> 終了時刻 ****/**/** 10:00</p> <p> (収録インターバルは使用しません)</p> <p>例3: の場合</p> <p> スタートタイマー</p> <p> 開始時刻 2005/01/05 12:00(現在の時刻より後を指定)</p> <p> 終了時刻 2005/02/06 12:00(計測を終える時刻を指定)</p> <p> 収録インターバル</p> <p> 収録開始間隔 2h</p> <p> 収録動作間隔 10min</p> <p>スタートタイマーで指定した開始時刻になると、自動で「スタート」キーが押され記録動作を開始します。以後、インターバルや終了時刻の設定に従って動作します。</p> <p>備考:</p> <ul style="list-style-type: none"> ・『トリガ』キーの機能を併用すると、指定した時間の間、トリガ検出待ちを行う事が可能です ・メモリレコーダモードで『トリガ』モードをOFFにすると、「ストップ」時にメモリオートセーブが機能しますので「ストップ」時刻を基準としたメモリデータの自動保存が可能です <p>注意:</p> <p>「収録インターバル機能」のみのチェックでは記録は開始されません、インターバルを使用する場合、必ず「スタートタイマー」の設定を行い、「チェックV」を入れてください</p>

23. 仕様

23.1.構成

23.1.1.形式

本製品は、下記のように本体部・アンプユニット及びオプション、標準付属品一式等により構成されます。

品名	形式	備考
オムニエース	RA2300MK II	HDD 160GB 搭載
オムニエース	RA2300MK II-S	SSD 256GB 搭載

23.1.2.本体部・アンプユニット

名称		構成	備考																																				
本体部	本体部 (操作部、表示部、アンプ挿入部、コントロール部)	1	・USBポート×2 ・LANポート×1																																				
	内蔵プリンタ	1																																					
	電源部(AC100V~240V)	1																																					
	リモートユニット	オプション	RA23-144																																				
	イベントユニット	オプション	RA23-145																																				
	RS-232C ユニット	オプション	RA23-142																																				
	ACブリッジ電源ユニット	オプション	RA23-143																																				
	イベント入力BOX (I/F、イベントBOXを含む)	オプション	RA23-146																																				
アンプユニット	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ユニット名</th> <th>形式</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2CH 高分解能DCアンプユニット</td> <td>AP11-101</td> <td>HRDC</td> </tr> <tr> <td>2CH FFTアンプユニット</td> <td>AP11-102</td> <td>FFT</td> </tr> <tr> <td>2CH 高速DCアンプユニット</td> <td>AP11-103</td> <td>HSDC</td> </tr> <tr> <td>2CH ACストレンアンプユニット</td> <td>AP11-104A</td> <td>ACST</td> </tr> <tr> <td>イベントアンプユニット</td> <td>AP11-105</td> <td>EV</td> </tr> <tr> <td>2CH TC・DCアンプユニット</td> <td>AP11-106A</td> <td>TCDC</td> </tr> <tr> <td>TC・DCアンプユニット</td> <td>AP11-107</td> <td>TDC</td> </tr> <tr> <td>F/Vコンバータユニット</td> <td>AP11-108</td> <td>FV</td> </tr> <tr> <td>2CH 振動・RMSアンプユニット</td> <td>AP11-109</td> <td>RMS</td> </tr> <tr> <td>2CH DCストレンアンプユニット</td> <td>AP11-110</td> <td>DCST</td> </tr> <tr> <td>2CH ゼロサプレッションアンプユニット</td> <td>AP11-111</td> <td>HRZS</td> </tr> </tbody> </table>			ユニット名	形式	備考	2CH 高分解能DCアンプユニット	AP11-101	HRDC	2CH FFTアンプユニット	AP11-102	FFT	2CH 高速DCアンプユニット	AP11-103	HSDC	2CH ACストレンアンプユニット	AP11-104A	ACST	イベントアンプユニット	AP11-105	EV	2CH TC・DCアンプユニット	AP11-106A	TCDC	TC・DCアンプユニット	AP11-107	TDC	F/Vコンバータユニット	AP11-108	FV	2CH 振動・RMSアンプユニット	AP11-109	RMS	2CH DCストレンアンプユニット	AP11-110	DCST	2CH ゼロサプレッションアンプユニット	AP11-111	HRZS
	ユニット名	形式	備考																																				
	2CH 高分解能DCアンプユニット	AP11-101	HRDC																																				
	2CH FFTアンプユニット	AP11-102	FFT																																				
	2CH 高速DCアンプユニット	AP11-103	HSDC																																				
	2CH ACストレンアンプユニット	AP11-104A	ACST																																				
	イベントアンプユニット	AP11-105	EV																																				
	2CH TC・DCアンプユニット	AP11-106A	TCDC																																				
	TC・DCアンプユニット	AP11-107	TDC																																				
	F/Vコンバータユニット	AP11-108	FV																																				
	2CH 振動・RMSアンプユニット	AP11-109	RMS																																				
	2CH DCストレンアンプユニット	AP11-110	DCST																																				
2CH ゼロサプレッションアンプユニット	AP11-111	HRZS																																					

23.1.3.標準付属品(日本語表示・AC100V系)

品名	形式	定格	数量
AC電源コード	0311-5044	AC100V 系 2.5m	1本
取扱説明書	1WMPD4003502A	本体用	1部
取扱説明書	1WMPD4003504A	アンプユニット用	1部
記録紙フォルダ	5633-1794	記録紙両端 各1個	2個
記録紙	0511-3167	ロール紙 219.5mm×30m	1巻
アンプ空 パネル	37137-7002-0000		8個 (本体装着を含む)
インタフェース 空パネル	38410-2416-0000	* 空パネル1個につきネジ2本 添付	4個 (本体装着を含む)
インタフェース 空パネル	38410-2417-0000	* 空パネル1個につきネジ2本 添付	1個 (本体装着を含む)

ディスプレイ 保護カバー	1084042597		1枚
-----------------	------------	--	----

23.1.4. その他の付属品・消耗品

(1) イベントアンプユニット(AP11-105)用付属品

品名	形式	備考
ロジックICコード	0311-5007	ユニット当たり 2本
ICクリップコード	0311-5008	4本/袋、ユニット当たり 2袋
ミノムシクリップコード	0311-5009	4本/袋、ユニット当たり 2袋

(2) リモートユニット(RA23-144)用付属品

品名	形式	備考
リモートケーブル	00311-5251-0000	ユニット当たり 1本

(3) イベントユニット(RA23-145)用付属品

品名	形式	備考
イベントケーブル	00311-5252-0000	ユニット当たり 1本

(4) イベント入力BOX(RA23-146)用付属品

品名	形式	備考
ケーブル	0311-5257	ユニット当たり 1本

(5) 記録紙

品名	形式	定格
記録紙	YPS106	ロール紙 219.5 mm×30 m 5巻/箱
記録紙	YPS108	ロール紙 219.5 mm×30 m 5巻/箱 ミシン目入 ピッチ 300 mm 残量表示印刷ピッチ 300mm 99~01
記録紙	YPS112	折畳紙 219.5 mm×200 m 折り幅 300 mm 残量表示印刷(ページ) 669-000

23.1.5. その他のオプションについて

品名	形式	備考
専用輸送箱	RA23-177	キャスト付
タッチパネル保護シート	RA23-178	液晶枠付き
ダストカバー	RA11-121	ビニール製防塵カバー
キャリングケース	RT36-115	

23.2.基本仕様

23.2.1.本体仕様

入力部	スロット数	8(異なるアンプユニットの混在可)								
表示部	表示装置	12.1 型 TFT カラー液晶ディスプレイ								
	有効表示面積	245.8mm × 184.3mm(1024 ドット × 768 ドット)								
内部メモリ		収録データ容量: 2MW/CH								
ドライブ	内部ドライブ	RA2300MK II : HDD 160GB(システム領域 約 5GB 含む) RA2300MK II-S : SSD 256GB(システム領域 約 5GB 含む)								
	外部ドライブ (USB接続 1/2)	USBメモリ、規格 2.0								
I/O ポート	RS-232C	JIS X5103 準拠 (オプション)								
	LAN	IEEE802.3U 100 BASE-TX								
記録部	記録方式と記録幅	サーマルヘッドによる感熱記録、記録幅 216mm								
	記録内容	波形記録、X-Y記録、画面コピー他								
	使用記録紙	ロール紙 219.5mm × 30m(YPS106) アダプタ使用により折畳み紙(219.5mm × 200m)使用可能								
	波形記録密度	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>電圧軸</th> <th>時間軸</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>チャート記録</td> <td>8</td> <td>10~40</td> </tr> <tr> <td>再生コピー</td> <td>8</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>[ドット/mm]</p>		電圧軸	時間軸	チャート記録	8	10~40	再生コピー	8
	電圧軸	時間軸								
チャート記録	8	10~40								
再生コピー	8	10								
電源	定格電源電圧	AC100~240V (定格電源電圧に対し±10%の電圧変動を考慮)								
	電源電圧変動許容範囲	AC90~264V								
	定格電源周波数	50/60Hz								
	電源周波数変動許容範囲	47~63Hz								
	耐電圧	電源入力端子-アース間 1.5kVAC 1 分間								
	絶縁抵抗	電源入力端子-アース間 500VDC にて 100MΩ 以上								
	消費電力	最大 230VA 以下 待機時 85VA 以下(2CH 高速 DC アンプ 8 ユニット組込)								
	最大定格電流	5A								
	タイプ	タイムラグ								
※本製品で使用しているヒューズは本体内にあるため、お客様によるヒューズ交換はできません。 万一、ヒューズ切れと思われる場合は最寄りの営業所、サービスセンタへお問い合わせください。										
環境	使用環境	温度 5~40°C 湿度 35~80%RH(結露しないこと) 使用場所 屋内 高度 2000m 以下 耐振動 下記試験により異常がないこと(紙の出力時は除く) 【RA2300MK II】 ランダム振動 4.9m/s ² (0.5G)RMS 10-200Hz 3 軸方向 正弦波振動 2.45m/s ² (0.25G) 5-40Hz 3 軸方向 【RA2300MK II-S】 ランダム振動 19.6m/s ² (2G)RMS 10-200Hz 3 軸方向 正弦波振動 19.6m/s ² (2G) 5-40Hz 3 軸方向								
	保存環境	温度 -10~60°C 湿度 35~85%RH(結露しないこと)								
外形・質量	外形寸法	400±2(W) × 176±2(H) × 337±2(D)mm(ゴム足を含む) 突起部(取手部)含まず								

	質量	約 8.6kg 本体のみ(アンプ、オプションなし) 約 9.4kg オプション及び 2CH 高分解能 DC アンプ 4 ユニット実装 (RS-232C、AC ブリッジ電源及び記録紙含む)
その他	内蔵時計	月差±30 秒(周囲温度25°C時)
	バックアップ	内蔵バッテリー(コイン形リチウム1次電池)で時計、設定情報をバックアップ 電池寿命:約5年(周囲温度25°C時)

23.2.2.記録機能

収録モードに関係なく記録紙に記録する場合 共通の記録機能です。

機能	波形	X-Y	説明
スケール印字	○	○	感度・基線位置に合わせ自動的にスケールリングを行い、記録前または終了時に印字可能
トリガ情報	○	—	トリガ点をアローマーク(↓)にて印字すると共にトリガ発生年月日・時刻を印字可能。
データ情報	○	○	収録モード、測定年・月・日と開始時刻、データ No、トリガ条件(トリガ点、トリガ年月日と時刻)、サンプル速度、紙送り速度、時間軸等を記録と同時に印字可能。
ユーザページアノテーション	○	—	記録に重ねてコメント印字。 最大 64 文字×108 行の文字列を設定可能
チャンネルアノテーション	○	—	記録に重ねてチャンネル情報を印字
信号名称	○	—	波形記録前、信号ごとにコメントを印字 最大31文字まで設定可能。
計測情報	○	—	波形記録前にコメント印字 最大 64 文字×108 行の文字列を設定可能

23.2.3.アンプユニット機能

アンプユニットに関する記録及び表示機能です。

機能	記録	モニタ	説明
物理量換算	○	○	アンプユニットの波形や表示出力のフルスケールを変更したり、入力信号を物理量や任意の単位に設定可能。
ワイドスケール	○	○	標準感度時で入力可能な範囲全てを表示または記録できるようにフルスケールを変更します。
チャンネル判別	○	—	記録波形の近辺にチャンネル No.を印字可能。
信号名	○	○	任意の入力文字を印字可能 最大1行×8文字
基線幅設定	○	—	波形記録の基線の太さをチャンネル毎に設定可能。
0(ゼロ)ポジション	○	○	フルスケールの 5、10%または 0.05%ステップで設定可能。

23.2.4.トリガ機能

(1) 基本機能

トリガソース	内部トリガ	各アンプの入力信号によるトリガ	
	マニュアルトリガ	操作パネルの手動トリガキーによるトリガ	
	外部トリガ	トリガ入力によるトリガ	
プリトリガ	0～100%まで1%ステップ		
トリガフィルタ	1～65534 サンプル		
トリガ動作	1回、繰り返し、エンドレス		
トリガモード	OR、AND、Window、OFFの4種類 TRIG/SYNC キーにより、モニタのトリガ同期 ON/OFF 切り換え可能		
	トリガモード	ソースチャンネル 入力信号によるトリガ発生条件	
	OR	全チャンネルから 任意選択可能	いずれかのチャンネルでトリガ条件成立時
	AND		選択した全てのチャンネルでトリガ条件成立時
	Window		上/下トリガレベルの範囲内または範囲外へ信号レベルが変化した時
OFF	—	トリガを使用しない	
※マニュアルトリガ、外部トリガはトリガモードに関係なく発生します ※イベントアンプユニットはWindowトリガのソースチャンネルに指定できません			
トリガ出力	トリガ条件成立時に 0-5V 電圧信号(アクティブ LOW、パルス幅 約10ms)を出力		

(2) アナログ系アンプユニットのトリガ機能

トリガ検出精度	±2%/FS	
トリガレベル	物理値(電圧値等)で設定	
トリガスロープ	トリガモードによって異なる	
	トリガモード	スロープ
	OR	立ち上がり、立ち下がり
	AND	立ち上がり、立ち下がり
Window	指定レベル範囲内に対するIN/OUT	

(3) イベントアンプのトリガ機能

ステート設定	入力1～8毎にH、L、OFF	
ステートモード	OR、AND	
	ステートモード	チャンネルトリガ成立条件
	OR	何れかの入力ステートが設定したトリガステートと同じになった時
AND	全ての入力ステートが設定トリガステートと同じになった時	
※Windowトリガのソースチャンネルには指定できません ※チャンネルトリガ条件成立後、条件が一度非成立とならないと次のトリガは発生しません		

23.2.5.ファイル機能

(1) 使用可能ドライブ

ドライブ名称	ドライブNo.	使用可能メディア(ドライブ)
内蔵HDD	D 固定	RA2300MK II :HDD 160GB(システム領域 約 5GB 含む) RA2300MK II -S :SSD 256GB(システム領域 約 5GB 含む)
外部(USB)接続ドライブ	—	USB メモリ (セキュリティ機能のついたUSBメモリは使用できません。)

※ドライブ及びメディアは推奨品のみ対応

(2) ファイリング収録機能

内蔵HDDドライブに測定データをリアルタイムに転送しファイル保存することができます。

共通機能名	機能詳細
ユーザ指定フォルダ自動作成	1台の本体を複数のユーザで使用する場合、収録時にユーザ指定フォルダを自動作成してデータを管理することができます。
日毎指定フォルダ自動作成	日毎にフォルダを自動作成してファイリングデータを管理することができます。
オートネーム	ファイル(フォルダ)は任意の4文字+4桁の自動更新数で保存されます。 ※一回の収録で複数のファイルが保存される場合、対象がフォルダになります

(3) ファイル操作

操作対象	内蔵HDDドライブ、外部ドライブ(USB接続)
フォーマット	NTFS 形式にて論理/物理フォーマット可能
環境ファイル保存	設定及びアノテーション情報等をファイルとして4つ保存可能。
テキストファイル保存	信号名称、ユーザアノテーション等のテキスト情報を保存可能。 電源投入時に表示される、スタートアップ画面にファイルとして保存可能
メモリデータ保存	収録したメモリデータをバイナリ、CSV保存可能
フォルダ作成	任意のフォルダ名を作成可能
削除	ファイル、及びフォルダが削除可能。
ファイル読み込み	環境ファイル(.ENV)、アノテーションテキスト(.TXT)を読み込み可能

23.2.6. モニタ表示・設定機能

操作パネル(ジョグダイヤル含む)及びタッチパネルによって各種設定を行います。

(1) 入力設定画面

入力信号の波形表示及び入力設定を行います。

入力信号のデジタル値、カーソル値表示も可能です。

操作パネル	設定内容
入力	画面全体で波形を表示します。
アンプ	アンプ設定、入力信号の物理量換算等を行います。
トリガ	トリガモード、トリガ条件、収録動作、プリトリガ、トリガフィルタの設定を行います。
収録	速度など収録に関する設定を行います。
表示／記録	スケール表示、信号名称、グリッド、波形分割等の設定を行います。

操作ボタン	設定内容
FREEZE	モニタ表示を一時停止することができます。
TRIG SYNC	トリガ検出に同期した、モニタ表示ができます。
モニタ切換え	設定されている各収録条件でのモニタ表示を行うことができます。
モニタ速度	入力モニタ速度の設定を行います。
デジタル表示	入力信号のデジタル値表示を行います。
キーロック	キーロックの設定解除を行います。

(2) 再生設定画面

本体メモリ及びファイリングデータの選択、物理量換算設定及び再生波形表示等を行います。

画面選択ボタン	設定内容
データ選択	再生するデータの選択を行います。
出力指定	データ出力先、出力条件の設定。
コピー	出力設定で指定した範囲のコピーを行います。
デジタル表示	デジタル値の表示設定を行います。
信号設定	データを再生するチャンネルの表示設定を行います。
ジャンプ	任意位置を指定し、モニタ表示範囲を移動します。
時間軸	波形時間軸の圧縮/拡大を設定します。
X-Y	X-Y形式でデータを表示します。
キーロック	キーロックの設定／解除を行います。

23.3.測定モード別仕様

23.3.1.メモリレコーダモード

入力信号の測定データを本体メモリに収録します。主にトリガを基準として高速現象を測定する場合に使用します。収録後再生モニターで表示したりコピーしたりすることができます。

(1) メモリ収録

収録速度	サンプリング速度(周期)で設定 μsキー:1~999μs、msキー:1~999ms、sキー:1~100sの設定可能。 ユーザ1,ユーザ2キー(1μs~100sの登録設定可能) *外部クロック同期による収録 (リモートユニット:オプションの外部サンプル入力による)	
時間軸精度	0.01%	
メモリ容量	2MW/CH	
ブロック分割	1~128分割	
収録動作	操作パネルのスタートキーで開始(時刻トリガによるスタートも可) 1回、繰り返し、エンドレスに設定可能	
	収録方法	収録動作
	1回	1回測定して終了
	繰り返し	メモリブロック数分繰り返し収録して終了
	エンドレス	停止されるまで繰り返し収録
※エンドレス時は既存データに上書きします		
コピー範囲	指定範囲、トリガ中心	
	コピー範囲	コピー動作
	指定範囲	任意のカーソル内、2点間をコピー
	トリガ中心	トリガを中心にデータ量1~100%でコピー

(2) オートコピー記録

本体メモリデータを収録後、記録紙に自動的にコピーまたはファイルへ出力します。
(ON/OFF可能)

コピー範囲	トリガを中心にデータ量1~100%で記録紙にコピー
出力先	記録紙またはファイルへの出力
ファイル出力時のデータ形式	トリガを中心にデータ量1~100%で設定しファイル出力 ※CSVは表計算ソフト等で扱えるカンマ、タブ区切りのテキスト形式となります ※ファイル拡張子 FSD(バイナリ)、CSV(CSV)
収録ドライブ	内蔵HDDドライブ、または外部ドライブ(USB対応)

23.3.2.HDレコーダモード

入力信号の測定データを直接内蔵HDDに収録します。
収録方式はサンプルまたはピークに設定することができます。

収録動作	操作パネルのスタートキーで開始(内蔵タイマによるスタートも可)
収録ドライブ	内蔵 HDD ドライブ
収録速度	μ s キー: 1~999 μ s、ms キー: 1~999ms、s キー: 1~100s の設定可能。 ユーザ1, ユーザ2 キー (1 μ s ~ 100s の登録設定可能) ※収録速度 10 μ s 以上は条件付き、1CH 時: 1 μ s 2~16CH 時: 10 μ s
最大連続収録長	連続収録はデータ長 52GB 分まで (ファイル名自動添付 A~Z 分、1 ファイル最大 2GB)
時間軸精度	0.01%
収録方式	サンプル(収録速度毎のデータをメディアに収録) ピーク(収録間隔毎に 1 μ s サンプリングでその間の最大・最小値をメディアに収録)
波形記録 ON/OFF	データ収録しながら、記録紙への波形記録が可能 収録と独立して設定可能
データ出力形式	バイナリのみ サンプルファイリングデータ ピークファイリングデータ

23.3.3.ペンレコーダモード

ペンレコーダのイメージで測定データを記録します。

紙送り速度	1, 5, 10, 20, 50, 100mm/s 1, 5, 10, 20, 50, 100mm/min ユーザ 1, ユーザ 2 キー (1~25mm/s、1~99mm/min で登録設定可能) 外部クロック同期による波形記録も可能(リモートユニットの外部パルス入力による) ※時間/div 表示可能
時間軸精度	±0.01%(時間と印字グリッドの誤差、常温にて)以内
紙送り確度	±2% 以内
時間軸	10mm/div
補間機能	あり
データ収録	1 μ s サンプリングによるピーク検出
時間軸ドットピッチ	10ドット/mm
振幅軸ドットピッチ	8ドット/mm

23.3.4.X-Yレコーダモード

X-Yイメージで画面/記録紙に出力。同時にHDD収録も可能です。
収録方式はサンプルに設定することができます。

設定チャンネル	任意のチャンネルX軸: 1CH、Y軸: 3CHが設定可能
記録密度	記録紙出力時: 1600 × 1600ドット
補間機能	あり(ライン)/なし(ドット)
サンプル速度	1~1000ms

※イベントアンプユニットは使用できません

23.3.5. マルチレコーダモード

(1) メモリ収録

収録速度	サンプリング速度(周期)で設定 μ sキー:1~999 μ s、msキー:1~999ms、sキー:1~100sの設定可能。 ユーザ1,ユーザ2キー (1 μ s ~100sの登録設定可能) * 外部クロック同期による収録(リモートユニットの外部サンプル入力による)								
メモリ容量	2Mdata/CH								
ブロック分割	1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 分割								
収録動作	操作パネルのスタートキーで開始(タイマによるスタートも可) 1回、繰り返し、エンドレスに設定可能 <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>収録方法</th> <th>収録動作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1回</td> <td>1回測定して終了</td> </tr> <tr> <td>繰り返し</td> <td>メモリブロック数分繰り返し収録して終了</td> </tr> <tr> <td>エンドレス</td> <td>停止されるまで繰り返し収録</td> </tr> </tbody> </table> ※エンドレス時は既存データに上書きします	収録方法	収録動作	1回	1回測定して終了	繰り返し	メモリブロック数分繰り返し収録して終了	エンドレス	停止されるまで繰り返し収録
収録方法	収録動作								
1回	1回測定して終了								
繰り返し	メモリブロック数分繰り返し収録して終了								
エンドレス	停止されるまで繰り返し収録								
データ出力形式	バイナリのみ サンプルファイリングデータ ピークファイリングデータ								

(2) HD収録

収録動作	操作パネルのスタートキーで開始(時刻トリガによるスタートも可)
収録ドライブ	内蔵 HDD ドライブ、または外部ドライブ(USB 対応)
収録速度	μ sキー:1~999 μ s、msキー:1~999ms、sキー:1~100sの設定可能。 ユーザ1,ユーザ2キー (1 μ s ~100sの登録設定可能) ※収録ドライブ及び収録チャンネル数により、高速収録ができない場合があります
収録方式	ピーク(収録間隔毎に1 μ sサンプリングでその間の最大・最小値を内蔵HDDに収録)
波形記録 ON/OFF	データ収録しながら、記録紙への波形記録が可能 紙送り速度は、モニタ記録と同じです
データ出力形式	バイナリのみ ピークファイリングデータ

(3) チャート記録

入力信号を直接記録紙に記録することができます。

紙送り速度	1, 5, 10, 20, 50,100mm/s, 1, 5, 10, 20, 50, 100mm/min 外部クロック同期による波形記録可能(リモートユニットの外部サンプル入力による) ※時間/div 表示可能
紙送り確度	±0.01%(時間と印字グリッドの誤差、常温にて)
時間軸	10mm/div
補間機能	あり
データ収録	1 μ s サンプリングによるピーク検出
時間軸ドットピッチ	10ドット/mm
振幅軸ドットピッチ	8ドット/mm

23.4.収録データの出力

収録データの一部または全部を記録。また、ファイル形式を変えて保存することができます。

出力先	出力形式	出力方法
記録部	波形記録	記録波形の時間軸拡大、縮小が可能 拡大 1/1(標準), 2, 5, 10, 20, 50, 100 倍 圧縮 1/2, 1/5, 1/10, 1/20, 1/50, 1/100, 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000 ※標準(1倍)時=100 データ/div
	X-Y記録	
ファイル	バイナリ	設定した範囲の全てのデータを保存
	CSV	保存データ間隔 1, 2, 5, 10, 20, 50, 100, 200, 500, 1000 ステップ

23.5.演算・FFT機能

23.5.1.区間統計機能

対象データ	メモリ内データ, ファイリングデータ(拡張子 .DRT, .FSD) ※ピーク形式(拡張子 .FPP, .IDX)は除く
演算内容	最大値, 最小値, P-P 値, 平均値, 面積, 実効値, 標準偏差, 立ち上がり時間, 立ち下がり時間
データ保存	CSV形式

23.5.2.関数演算機能

対象データ	メモリ内データ, ファイリングデータ(拡張子 .DRT, .FSD) ※ピーク形式(拡張子 .FPP, .IDX)は除く
演算内容	四則計算(+, -, ×, ÷), 絶対値, 平方根, 二乗, 指数, 常用対数, 1次微分, 2次微分, 1階積分, 2階積分, 三角関数(sin, cos, tan, asin, acos, atan), 移動平均
データ保存	バイナリー形式, CSV形式

23.5.3.FFT機能

対象データ	メモリ内データ, ファイリングデータ(拡張子 .DRT, .FSD) ※ピーク形式(拡張子 .FPP, .IDX)は除く
解析データ長	1000, 2000, 4000
1 信号解析	リニアスペクトラム, RMS スペクトラム, パワースペクトラム・パワースペクトラム密度, オクターブ分析
2 信号解析	クロスパワースペクトラム, 伝達関数, コヒーレンス関数
FFT 窓関数	Hanning, Hamming
データ保存	バイナリー形式, CSV形式

23.6.標準機能

機能名	機能詳細
画面コピー	表示画面を記録部でハードコピーすることができます
画面イメージの保存	ビットマップ形式でファイルへの保存が可能です。
紙送り	紙送りキーを押している間、記録紙を空送りすることができます
リスト表示	現在の設定情報一覧を表示できます
初期化	本体を初期状態に戻すことができます
オプションの RS-232C 及び推奨品の UPS 使用時	電源が停電、瞬断から復帰した時、自動的に元と同じ状態に復帰させることができます。
データ、設定内容の保存と読み出し	メモリ収録データや本体の設定条件(4種類まで)をメディアに保存することができます。
システムチェック	本体システムのセルフチェックを行うことができます。
テスト印字	プリンタの印字状態を確認できます。
データ No.設定	測定データ毎に測定データ番号を任意に付けることができます
バックライトオートオフ	操作パネルキー・タッチパネルキーにより一定時間(1~60 分)本体の設定・操作を行わないとディスプレイのバックライトを自動的に消灯
アラーム・エラー表示機能	エラー発生時(記録紙無し、サーマルヘッド圧着解除、サーマルヘッド温度の異常上昇)にアラーム音を鳴らすことができます。 またエラーウインドウ表示を行います。
メモリ容量変更機能	メモリ収録に、使用するチャンネル数を制限することで1チャンネル当りのメモリ容量を増やすことができます

23.7.インタフェース

23.7.1.LAN(標準)

規格	通信速度 : 100-BASE-TX 通信プロトコル: TCP/IP * LANケーブルはカテゴリ5を使用してください。
----	--


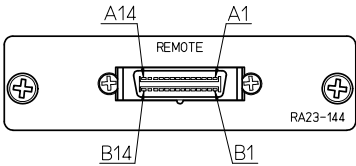
23.7.2.USB(標準)

規格	USBポートx2、USB2.0
----	-----------------

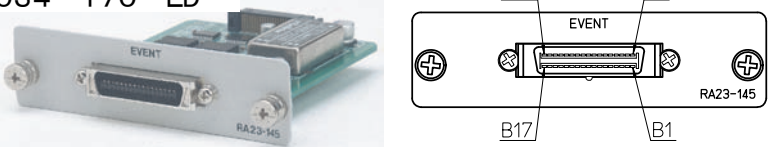
23.7.3.TRIG IN/TRIG OUT(標準)

規格	・TRIG IN :0-5V 電圧入力(Lowレベル:0.5V 以下、HIGHレベル:4.5V 以上) ・TRIG OUT:トリガ条件成立時にTTLレベル電圧信号(アクティブLOW、パルス幅 約10ms)を出力
----	--

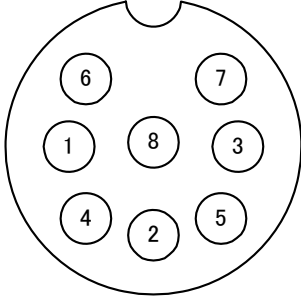
23.8.リモートユニット (RA23-144:オプション)

機能	TTLレベルの電気信号によりオムニエースの収録／記録のコントロールが可能。				
規格	0-5V 電圧入力		0-5 電圧出力		リレー接点
	LOW レベル 0.5V 以下 HIGH レベル 4.5V 以上		LOW レベル 1.0V 以下 (IOL=5mA 以下) HIGH レベル 4.0V 以上 (IoH=5mA 以下)		電流 25mA 以下 電圧 50V 以下
コネクタ	コネクタ形式: 8850-028-170-LD				
					
ピン配列	ピン No.	付属ケーブル色	マーク	信号名	機能
	A1	橙	赤-	SYNC IN	外部信号に同期させ波形記録を行うことができます。
	A2		黒-		
	A3	灰	赤-	REC IN	0-5V電圧信号LOWレベルでスタート状態になります。HIGHレベルでストップします。
	A4		黒-		
	A5	白	赤-	MARK IN	0-5V 電圧信号の立ち下がりがリッジを検出しイベントマークを印字します。
	A6		黒-		
	A7	黄	赤-	FEED IN	0-5V 電圧信号 LOWレベルを入力中、紙送り(フィード)動作を行います。
	A8		黒-		
	A9	桃	赤-	UPS DOWN	データ収録中、無停電電源(UPS)からの停電出力を使って終了処理を行うことができます。
	A10		黒-		
	A11	橙	赤--	RESET IN	本体のリセットを行うことができます。
	A12		黒--		
	A13	灰	赤--	EXT SAMPLE IN	メモリレコーダモード・HDレコーダモード外部信号に同期した収録を行うことができます。
	A14		黒--		
	B1	白	赤--	SYNC OUT	波形記録の紙送りパルスを出力します。
	B2		黒--		
	B3	黄	赤--	REC OUT	スタート状態で0-5V 電圧信号 LOWレベル、停止状態で HIGHレベルを出力します。
	B4		黒--		
	B5	桃	赤--	MARK OUT	マーク印字実行時に0-5V電圧信号Lレベルを出力します。
	B6		黒--		
	B7	橙	赤---	FEED OUT	紙送り動作中に0-5V電圧信号Lレベルを出力します。
	B8		黒---		
	B9	灰	赤---	ERROR OUT	記録紙がないとき・記録部のロック解除時・サーマルヘッド温度の異常時に出力されます。
	B10		黒---		
	B11	白	赤---	POWER (リレー接点)	本体電源のON/OFF状態をリレー接点出力します。(電源ON時、N. C接点出力)
	B12		黒---		
	B13	黄	赤---	ノコネクション	
	B14		黒---	COM	

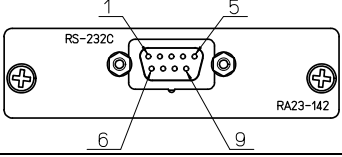
23.9. イベントユニット (RA23-145: オプション)

機能	16 信号の電圧レベル判定 (Hレベル、Lレベル判定)を行うことができます。																																																																																																																																																				
規格	<table border="1"> <tr> <th>入力電圧範囲</th> <th>検出レベル</th> <th>入力形式</th> </tr> <tr> <td>0~+5V</td> <td>HIGH レベル 2.0V 以上 LOW レベル 0.8V 以下</td> <td>抵抗1kΩで+5Vにプルアップ</td> </tr> </table>	入力電圧範囲	検出レベル	入力形式	0~+5V	HIGH レベル 2.0V 以上 LOW レベル 0.8V 以下	抵抗1kΩで+5Vにプルアップ																																																																																																																																														
入力電圧範囲	検出レベル	入力形式																																																																																																																																																			
0~+5V	HIGH レベル 2.0V 以上 LOW レベル 0.8V 以下	抵抗1kΩで+5Vにプルアップ																																																																																																																																																			
コネクタ	コネクタ形式: 8850-034-170-LD 																																																																																																																																																				
ピン配列	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ピン No.</th> <th colspan="2">付属ケーブル</th> <th colspan="2" rowspan="2">信号名</th> </tr> <tr> <th>色</th> <th>マーク</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A1</td> <td rowspan="2">橙</td> <td>赤-</td> <td>+</td> <td rowspan="2">1 CH</td> </tr> <tr> <td>A2</td> <td>黒-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B2</td> <td rowspan="2">桃</td> <td>赤--</td> <td>+</td> <td rowspan="2">2 CH</td> </tr> <tr> <td>B3</td> <td>黒--</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>A3</td> <td rowspan="2">灰</td> <td>赤-</td> <td>+</td> <td rowspan="2">3 CH</td> </tr> <tr> <td>A4</td> <td>黒-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B4</td> <td rowspan="2">橙</td> <td>赤---</td> <td>+</td> <td rowspan="2">4 CH</td> </tr> <tr> <td>B5</td> <td>黒---</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>A5</td> <td rowspan="2">白</td> <td>赤-</td> <td>+</td> <td rowspan="2">5 CH</td> </tr> <tr> <td>A6</td> <td>黒-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B6</td> <td rowspan="2">灰</td> <td>赤---</td> <td>+</td> <td rowspan="2">6 CH</td> </tr> <tr> <td>B7</td> <td>黒---</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>A7</td> <td rowspan="2">黄</td> <td>赤-</td> <td>+</td> <td rowspan="2">7 CH</td> </tr> <tr> <td>A8</td> <td>黒-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B8</td> <td rowspan="2">白</td> <td>赤---</td> <td>+</td> <td rowspan="2">8 CH</td> </tr> <tr> <td>B9</td> <td>黒---</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>A9</td> <td rowspan="2">桃</td> <td>赤-</td> <td>+</td> <td rowspan="2">9 CH</td> </tr> <tr> <td>A10</td> <td>黒-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B10</td> <td rowspan="2">黄</td> <td>赤---</td> <td>+</td> <td rowspan="2">10 CH</td> </tr> <tr> <td>B11</td> <td>黒---</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>A11</td> <td rowspan="2">橙</td> <td>赤--</td> <td>+</td> <td rowspan="2">11 CH</td> </tr> <tr> <td>A12</td> <td>黒--</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B12</td> <td rowspan="2">桃</td> <td>赤---</td> <td>+</td> <td rowspan="2">12 CH</td> </tr> <tr> <td>B13</td> <td>黒---</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>A13</td> <td rowspan="2">灰</td> <td>赤--</td> <td>+</td> <td rowspan="2">13 CH</td> </tr> <tr> <td>A14</td> <td>黒--</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B14</td> <td rowspan="2">橙</td> <td>赤----</td> <td>+</td> <td rowspan="2">14 CH</td> </tr> <tr> <td>B15</td> <td>黒----</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>A15</td> <td rowspan="2">白</td> <td>赤--</td> <td>+</td> <td rowspan="2">15 CH</td> </tr> <tr> <td>A16</td> <td>黒--</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>B16</td> <td rowspan="2">灰</td> <td>赤-----</td> <td>+</td> <td rowspan="2">16 CH</td> </tr> <tr> <td>B17</td> <td>黒-----</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>A17</td> <td rowspan="2">黄</td> <td>赤---</td> <td></td> <td rowspan="2">COM</td> </tr> <tr> <td>B1</td> <td>黒---</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				ピン No.	付属ケーブル		信号名		色	マーク			A1	橙	赤-	+	1 CH	A2	黒-	-	B2	桃	赤--	+	2 CH	B3	黒--	-	A3	灰	赤-	+	3 CH	A4	黒-	-	B4	橙	赤---	+	4 CH	B5	黒---	-	A5	白	赤-	+	5 CH	A6	黒-	-	B6	灰	赤---	+	6 CH	B7	黒---	-	A7	黄	赤-	+	7 CH	A8	黒-	-	B8	白	赤---	+	8 CH	B9	黒---	-	A9	桃	赤-	+	9 CH	A10	黒-	-	B10	黄	赤---	+	10 CH	B11	黒---	-	A11	橙	赤--	+	11 CH	A12	黒--	-	B12	桃	赤---	+	12 CH	B13	黒---	-	A13	灰	赤--	+	13 CH	A14	黒--	-	B14	橙	赤----	+	14 CH	B15	黒----	-	A15	白	赤--	+	15 CH	A16	黒--	-	B16	灰	赤-----	+	16 CH	B17	黒-----	-	A17	黄	赤---		COM	B1	黒---	
ピン No.	付属ケーブル		信号名																																																																																																																																																		
	色	マーク																																																																																																																																																			
A1	橙	赤-	+	1 CH																																																																																																																																																	
A2		黒-	-																																																																																																																																																		
B2	桃	赤--	+	2 CH																																																																																																																																																	
B3		黒--	-																																																																																																																																																		
A3	灰	赤-	+	3 CH																																																																																																																																																	
A4		黒-	-																																																																																																																																																		
B4	橙	赤---	+	4 CH																																																																																																																																																	
B5		黒---	-																																																																																																																																																		
A5	白	赤-	+	5 CH																																																																																																																																																	
A6		黒-	-																																																																																																																																																		
B6	灰	赤---	+	6 CH																																																																																																																																																	
B7		黒---	-																																																																																																																																																		
A7	黄	赤-	+	7 CH																																																																																																																																																	
A8		黒-	-																																																																																																																																																		
B8	白	赤---	+	8 CH																																																																																																																																																	
B9		黒---	-																																																																																																																																																		
A9	桃	赤-	+	9 CH																																																																																																																																																	
A10		黒-	-																																																																																																																																																		
B10	黄	赤---	+	10 CH																																																																																																																																																	
B11		黒---	-																																																																																																																																																		
A11	橙	赤--	+	11 CH																																																																																																																																																	
A12		黒--	-																																																																																																																																																		
B12	桃	赤---	+	12 CH																																																																																																																																																	
B13		黒---	-																																																																																																																																																		
A13	灰	赤--	+	13 CH																																																																																																																																																	
A14		黒--	-																																																																																																																																																		
B14	橙	赤----	+	14 CH																																																																																																																																																	
B15		黒----	-																																																																																																																																																		
A15	白	赤--	+	15 CH																																																																																																																																																	
A16		黒--	-																																																																																																																																																		
B16	灰	赤-----	+	16 CH																																																																																																																																																	
B17		黒-----	-																																																																																																																																																		
A17	黄	赤---		COM																																																																																																																																																	
B1		黒---																																																																																																																																																			

23.10. イベント入力BOX (RA23-146: オプション)

機能	イベントBOXは、電圧入力のレベル判定(Hレベル、Lレベル判定)と接点入力のレベル判定(H:ショート、L:オープン)をおこなうユニットです。16入力まで接続可能です。																																																																																			
構成	<p>イベント入力BOX (RA23-146)は、装置全体を指します。その構成は下記の通りです。</p> <p>・イベント入力BOX(装置全体) RA23-146 (1式)</p> <p>① イベントBOX I/F RA23-327 (1台)</p> <p>② イベントBOX RA23-328 (1台)</p> <p>③ ケーブル 0311-5257 (1本)</p>																																																																																			
規格	<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">電圧入力</td> <td>入力電圧範囲</td> <td>0~+24V</td> </tr> <tr> <td>検出レベル</td> <td>Hレベル(H) : 約2.5V以上 Lレベル(L) : 約0.5V以下</td> </tr> <tr> <td>入力電流</td> <td>1μA以下</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">接点入力</td> <td>検出レベル</td> <td>ショート(H) : 250Ω以下 オープン(L) : 2kΩ以上</td> </tr> <tr> <td>負荷電流</td> <td>2mA (MAX)</td> </tr> </table>				電圧入力	入力電圧範囲	0~+24V	検出レベル	Hレベル(H) : 約2.5V以上 Lレベル(L) : 約0.5V以下	入力電流	1 μ A以下	接点入力	検出レベル	ショート(H) : 250 Ω 以下 オープン(L) : 2k Ω 以上	負荷電流	2mA (MAX)																																																																				
電圧入力	入力電圧範囲	0~+24V																																																																																		
	検出レベル	Hレベル(H) : 約2.5V以上 Lレベル(L) : 約0.5V以下																																																																																		
	入力電流	1 μ A以下																																																																																		
接点入力	検出レベル	ショート(H) : 250 Ω 以下 オープン(L) : 2k Ω 以上																																																																																		
	負荷電流	2mA (MAX)																																																																																		
	コネクタ	<p>丸DINコネクタ 8P (プラグを差し込む側より見る)</p> 																																																																																		
ピン配列	<p>丸型DINコネクタ8P</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">コネクタ 1~4</th> <th colspan="2">コネクタ 5~8</th> <th colspan="2">コネクタ 9~12</th> <th colspan="2">コネクタ 13~16</th> </tr> <tr> <th>ピンNo.</th> <th>信号名</th> <th>ピンNo.</th> <th>信号名</th> <th>ピンNo.</th> <th>信号名</th> <th>ピンNo.</th> <th>信号名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1ch入力</td> <td>1</td> <td>5ch入力</td> <td>1</td> <td>9ch入力</td> <td>1</td> <td>13ch入力</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2ch入力</td> <td>2</td> <td>6ch入力</td> <td>2</td> <td>10ch入力</td> <td>2</td> <td>14ch入力</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3ch入力</td> <td>3</td> <td>7ch入力</td> <td>3</td> <td>11ch入力</td> <td>3</td> <td>15ch入力</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4ch入力</td> <td>4</td> <td>8ch入力</td> <td>4</td> <td>12ch入力</td> <td>4</td> <td>16ch入力</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>GND</td> <td>5</td> <td>GND</td> <td>5</td> <td>GND</td> <td>5</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>+15V出力</td> <td>6</td> <td>+15V出力</td> <td>6</td> <td>+15V出力</td> <td>6</td> <td>+15V出力</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>N.C</td> <td>7</td> <td>N.C</td> <td>7</td> <td>N.C</td> <td>7</td> <td>N.C</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>N.C</td> <td>8</td> <td>N.C</td> <td>8</td> <td>N.C</td> <td>8</td> <td>N.C</td> </tr> </tbody> </table>				コネクタ 1~4		コネクタ 5~8		コネクタ 9~12		コネクタ 13~16		ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名	1	1ch入力	1	5ch入力	1	9ch入力	1	13ch入力	2	2ch入力	2	6ch入力	2	10ch入力	2	14ch入力	3	3ch入力	3	7ch入力	3	11ch入力	3	15ch入力	4	4ch入力	4	8ch入力	4	12ch入力	4	16ch入力	5	GND	5	GND	5	GND	5	GND	6	+15V出力	6	+15V出力	6	+15V出力	6	+15V出力	7	N.C	7	N.C	7	N.C	7	N.C	8	N.C	8	N.C	8	N.C	8	N.C
コネクタ 1~4		コネクタ 5~8		コネクタ 9~12		コネクタ 13~16																																																																														
ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名	ピンNo.	信号名																																																																													
1	1ch入力	1	5ch入力	1	9ch入力	1	13ch入力																																																																													
2	2ch入力	2	6ch入力	2	10ch入力	2	14ch入力																																																																													
3	3ch入力	3	7ch入力	3	11ch入力	3	15ch入力																																																																													
4	4ch入力	4	8ch入力	4	12ch入力	4	16ch入力																																																																													
5	GND	5	GND	5	GND	5	GND																																																																													
6	+15V出力	6	+15V出力	6	+15V出力	6	+15V出力																																																																													
7	N.C	7	N.C	7	N.C	7	N.C																																																																													
8	N.C	8	N.C	8	N.C	8	N.C																																																																													

23. 11. RS-232Cユニット (RA23-142 : オプション)

機能	ホストコンピュータと接続し、コマンドによりオムニエースのコントロールが可能。																							
規格	JIS X5103 準拠																							
	データ形式	ビットシリアル																						
	転送速度	38400,19200,9600,4800,2400[bps]																						
	転送形式	調歩同期式、全 2 重通信方式																						
	スタートビット	1[ビット]																						
	データビット	7,8[ビット]																						
	ストップビット	1,2[ビット]																						
	パリティビット	パリティビットなし、EVEN、ODD																						
コネクタ	D サブコネクタ9ピン 																							
質量	約 50g																							
ピン配列	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ピン No</th> <th>信号名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>CD(Carrier Detect)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>RD (Received Data)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>SD(Transmitted Data)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>ER(Data Terminal Ready)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>SG (Signal GND)</td> </tr> </tbody> </table>	ピン No	信号名	1	CD(Carrier Detect)	2	RD (Received Data)	3	SD(Transmitted Data)	4	ER(Data Terminal Ready)	5	SG (Signal GND)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>ピン No</th> <th>信号名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>6</td> <td>DR (Data set Ready)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>RS(Request to Send)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>CS (Clear to Send)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>RI(Ring Indicator)</td> </tr> </tbody> </table>	ピン No	信号名	6	DR (Data set Ready)	7	RS(Request to Send)	8	CS (Clear to Send)	9	RI(Ring Indicator)
	ピン No	信号名																						
1	CD(Carrier Detect)																							
2	RD (Received Data)																							
3	SD(Transmitted Data)																							
4	ER(Data Terminal Ready)																							
5	SG (Signal GND)																							
ピン No	信号名																							
6	DR (Data set Ready)																							
7	RS(Request to Send)																							
8	CS (Clear to Send)																							
9	RI(Ring Indicator)																							

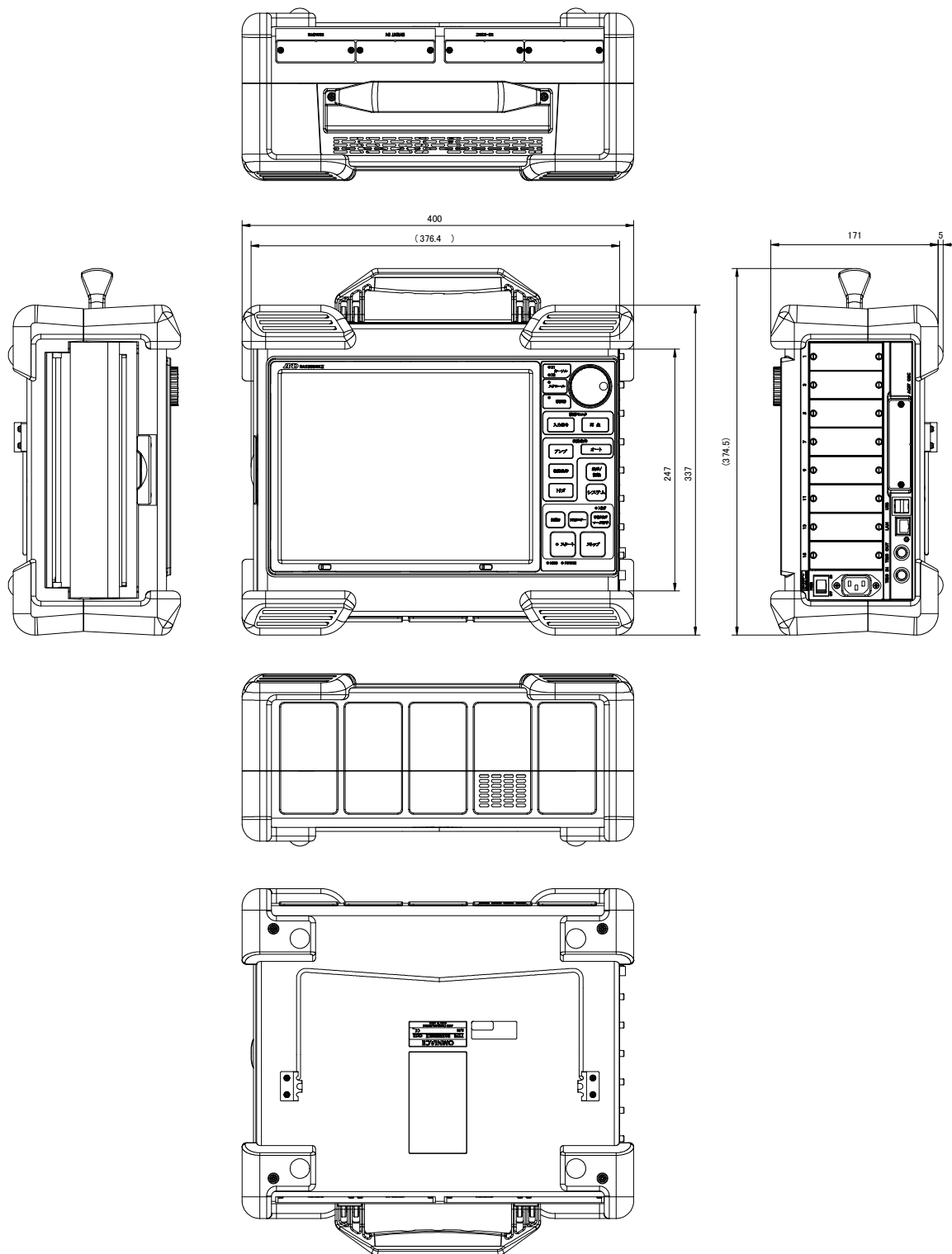
23. 12. ACブリッジ電源ユニット (RA23-143 : オプション)

機能	2CH AC スtrenアンプユニット(AP11-104A)使用時のブリッジ電源
ブリッジ電源	2Vrms、正弦波 5kHz
同期	同期端子により、他の AC ブリッジ電源ユニット内蔵の RA2300A との同期可能 マスタ/スレーブ切り換えスイッチ付き ※RT3424ST との同期も可能、ただしコネクタ接続に注意要
質量	約 60g

注1)2CH ACストレンアンプユニット(AP11-104A)を使用する場合、本ユニットの本体への内蔵が必要です。

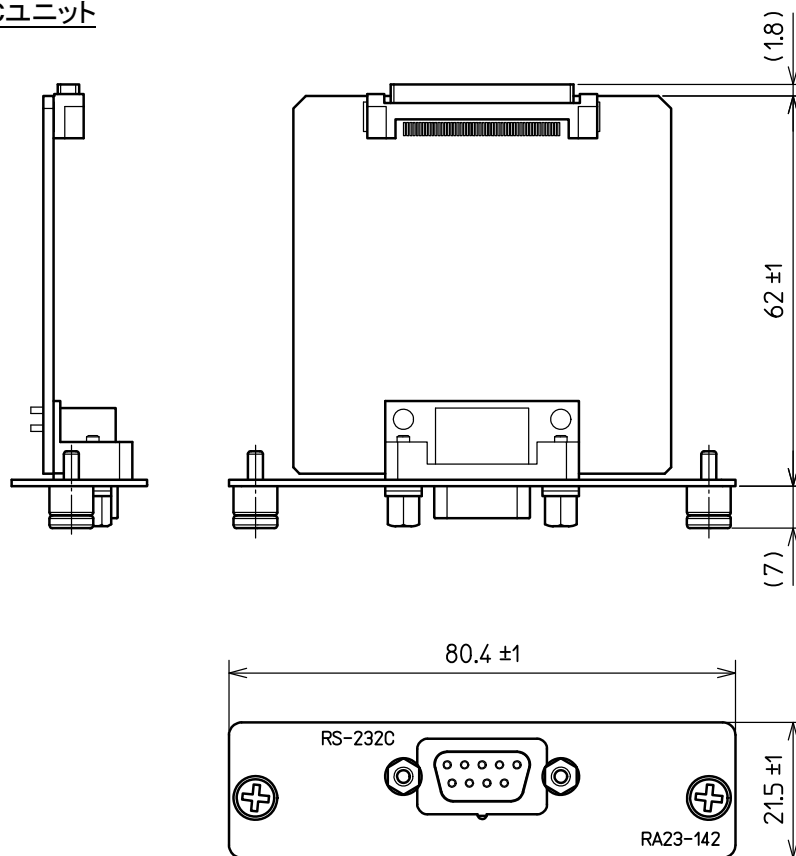
23. 13. 外形図

23.13.1.標準本体外形図

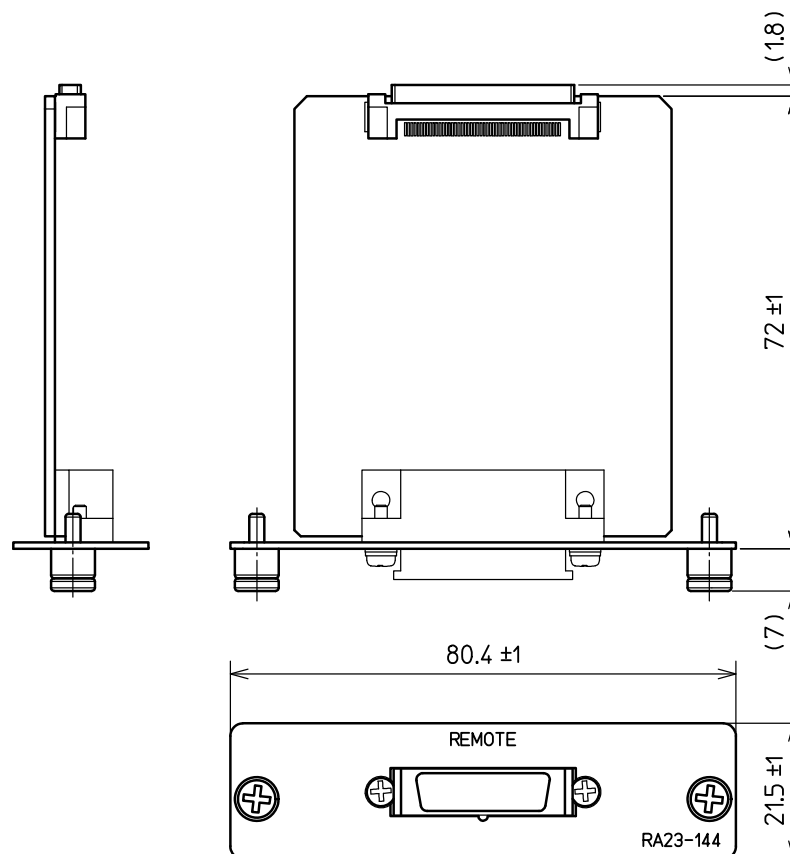


23.13.2.オプションユニット外形図

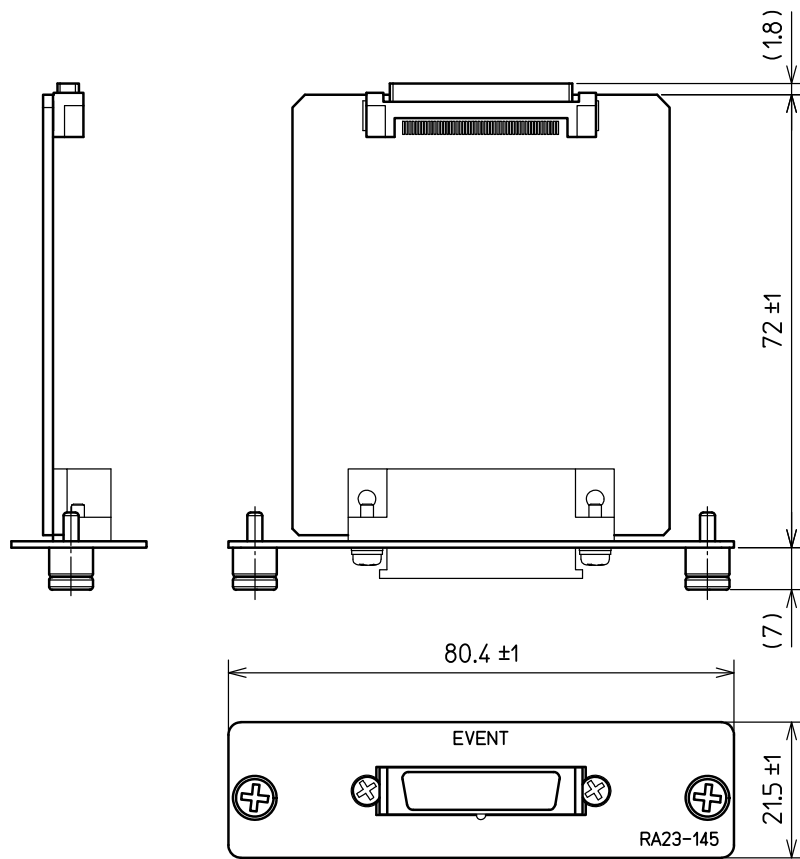
(1) RS-232Cユニット



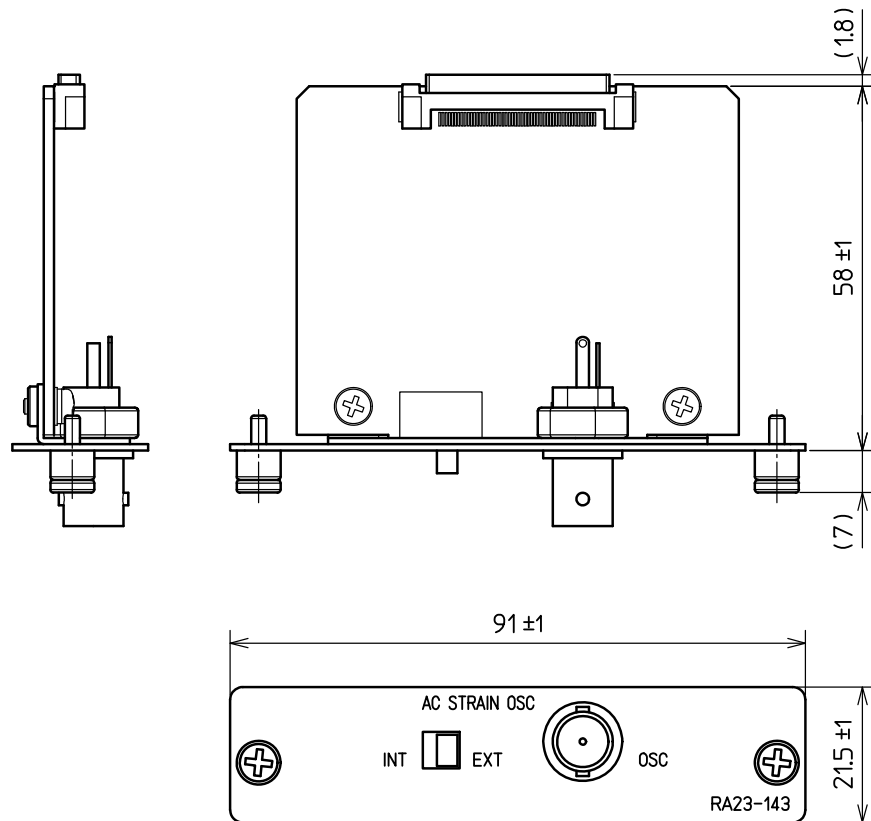
(2) リモートユニット



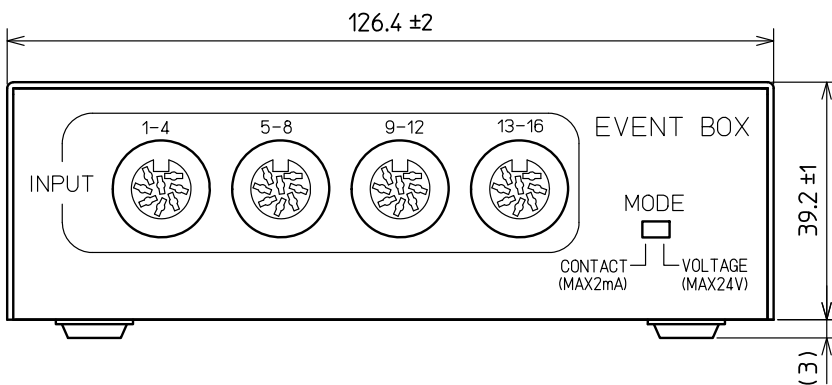
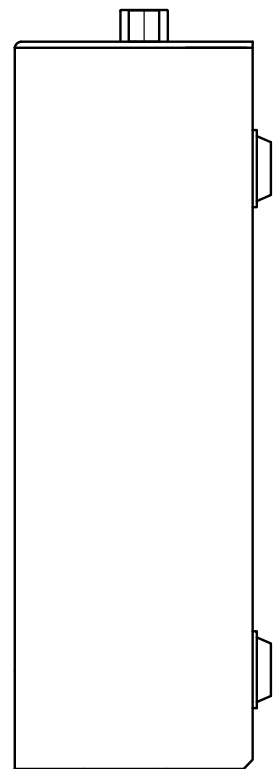
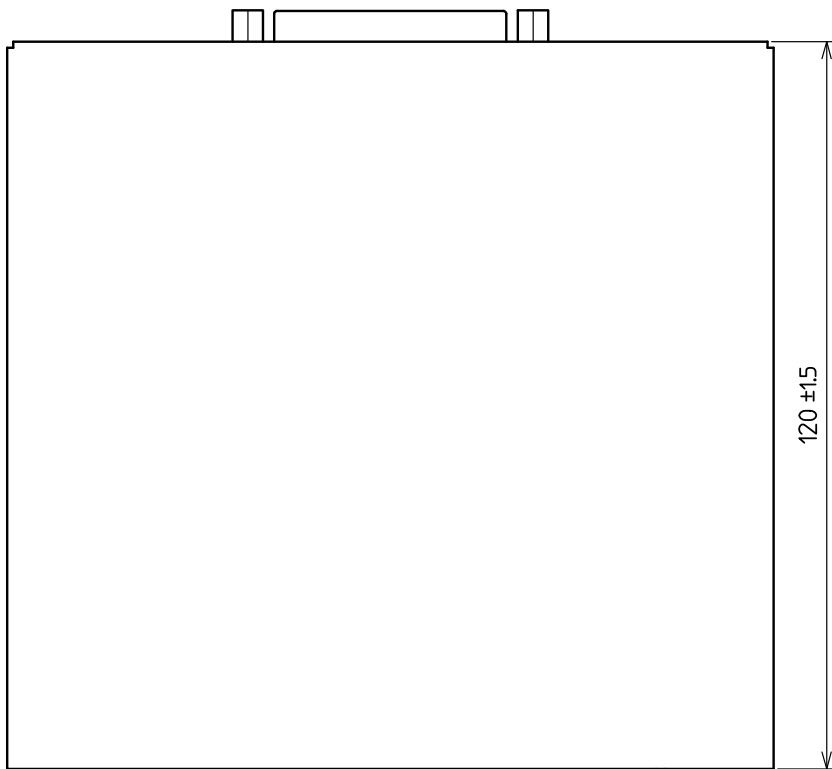
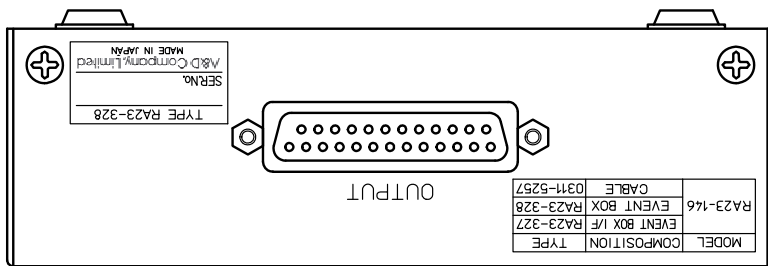
(3) イベントユニット



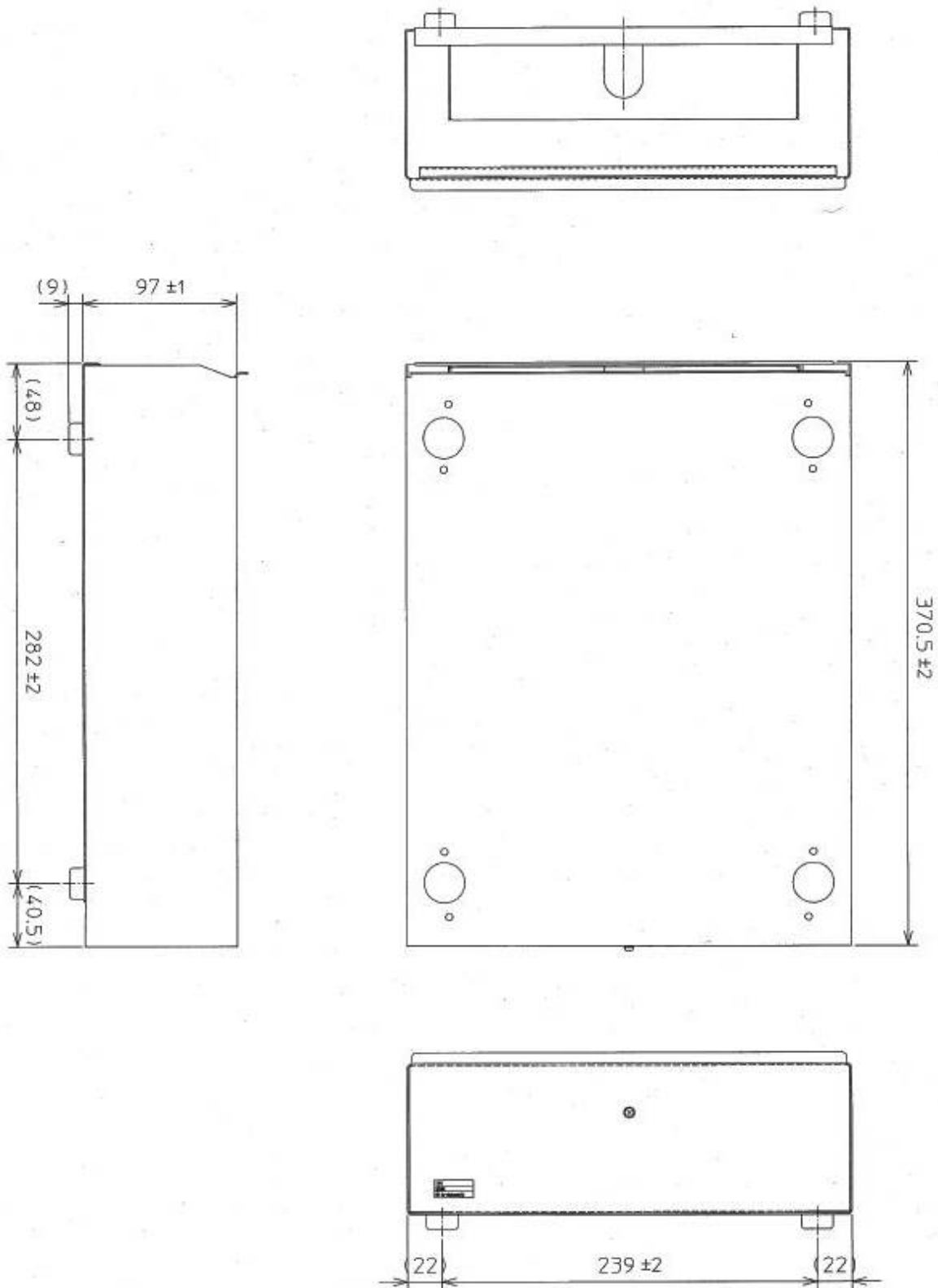
(4) ACブリッジ電源ユニット



(5) イベントBOX



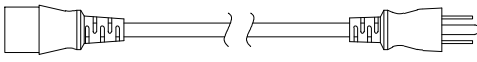
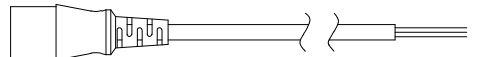
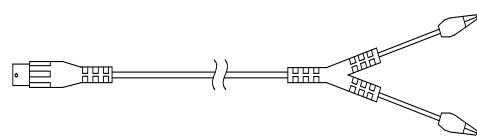
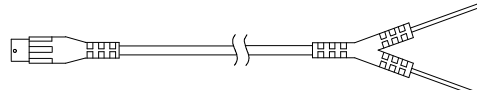
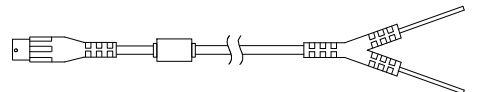
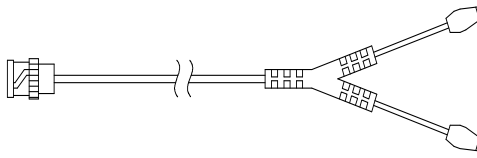
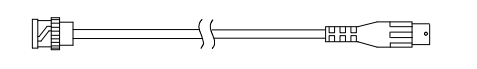
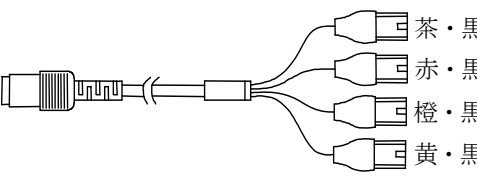
(6) 折畳紙収納箱

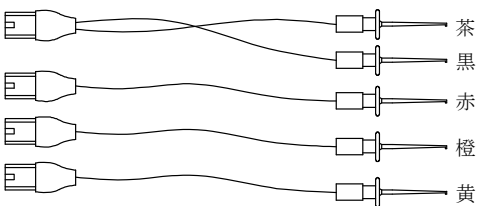
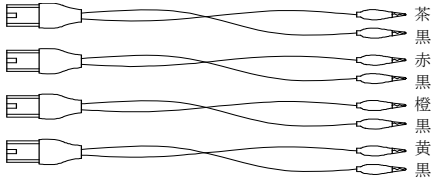
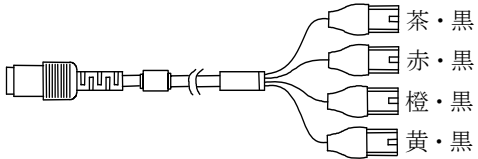


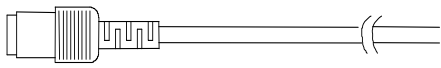
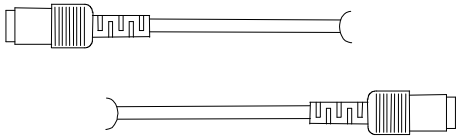
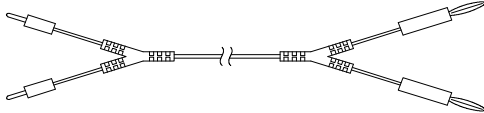
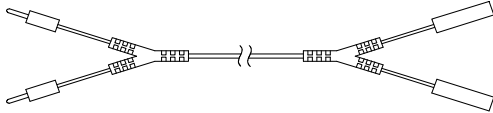
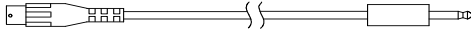
(質量) 約3.8kg

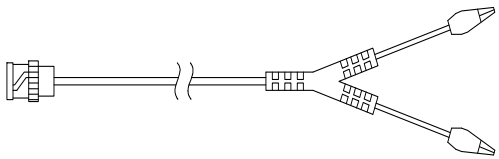
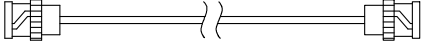
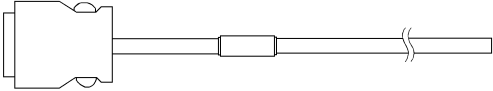
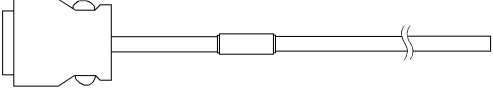
24. ケーブル・プローブ類・ スペアパーツ一覧表

24.1. ケーブル類一覧

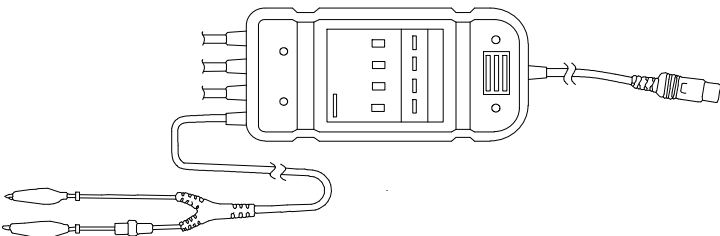
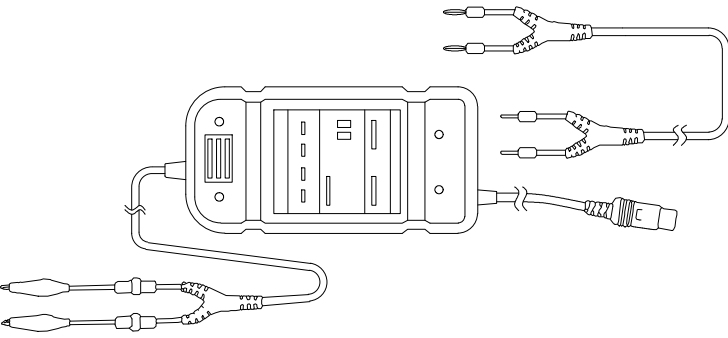
名称(形式)	形状	備考												
AC電源コード 100V系 (0311-5044)		長さ2.5m												
AC電源コード 200V系 (0311-5112)		長さ3.5m												
信号入力ケーブル (0311-5175)		セーフティーBNC ←→ミノ虫クリップ 赤…+ 黒…-	長さ2m											
信号入力ケーブル (0311-5177)		セーフティーBNC ←→リードワイヤー 赤…+ 黒…-	長さ2m											
信号入力ケーブル (0311-5198)		セーフティーBNC ←→リードワイヤー 赤…+ 黒…- フェライトコア付	長さ2m											
トリガ入力用ケーブル (0311-2057)		BNC ←→ミノ虫クリップ 赤…+ 黒…- モールド色:黒	長さ2m											
信号入力ケーブル (0311-5200)		BNC ←→セーフティーBNC	長さ2m											
ロジックIC用コード (0311-5007)		丸DIN8Pプラグ ←→Eコネクタ	長さ1.5m											
<p>線材色</p> <table border="0"> <tr> <td>茶、黒……1ch</td> <td>又は</td> <td>5ch</td> </tr> <tr> <td>赤、黒……2ch</td> <td></td> <td>6ch</td> </tr> <tr> <td>橙、黒……3ch</td> <td></td> <td>7ch</td> </tr> <tr> <td>黄、黒……4ch</td> <td></td> <td>8ch</td> </tr> </table>		茶、黒……1ch	又は	5ch	赤、黒……2ch		6ch	橙、黒……3ch		7ch	黄、黒……4ch		8ch	
茶、黒……1ch	又は	5ch												
赤、黒……2ch		6ch												
橙、黒……3ch		7ch												
黄、黒……4ch		8ch												

名称(形式)	形状	備考																								
ICクリップ用コード (0311-5008)	 <p>茶 黒 赤 橙 黄</p> <p>EIコネクタ ←→ICクリップ</p> <hr/> <p>線材色</p> <table border="0"> <tr> <td>茶 (+).....1ch</td> <td>又は</td> <td>5ch</td> </tr> <tr> <td>黒 (GND)</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>赤 (+).....2ch</td> <td></td> <td>6ch</td> </tr> <tr> <td>橙 (+).....3ch</td> <td></td> <td>7ch</td> </tr> <tr> <td>黄 (+).....4ch</td> <td></td> <td>8ch</td> </tr> </table>	茶 (+).....1ch	又は	5ch	黒 (GND)			赤 (+).....2ch		6ch	橙 (+).....3ch		7ch	黄 (+).....4ch		8ch	長さ15cm									
茶 (+).....1ch	又は	5ch																								
黒 (GND)																										
赤 (+).....2ch		6ch																								
橙 (+).....3ch		7ch																								
黄 (+).....4ch		8ch																								
ミノ虫クリップ用コード (0311-5009)	 <p>茶 黒 赤 黒 橙 黒 黄 黒</p> <p>EIコネクタ ←→ミノ虫クリップ</p> <hr/> <p>線材色</p> <table border="0"> <tr> <td>茶(+)</td> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">.....1ch</td> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">5ch</td> </tr> <tr> <td>黒(GND)</td> </tr> <tr> <td>赤(+)</td> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">.....2ch</td> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">6ch</td> </tr> <tr> <td>黒(GND)</td> </tr> <tr> <td>橙(+)</td> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">.....3ch</td> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">7ch</td> </tr> <tr> <td>黒(GND)</td> </tr> <tr> <td>黄(+)</td> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">.....4ch</td> <td rowspan="2">}</td> <td rowspan="2">8ch</td> </tr> <tr> <td>黒(GND)</td> </tr> </table>	茶(+)	}1ch	}	5ch	黒(GND)	赤(+)	}2ch	}	6ch	黒(GND)	橙(+)	}3ch	}	7ch	黒(GND)	黄(+)	}4ch	}	8ch	黒(GND)	長さ15cm
茶(+)	}1ch					}	5ch																		
黒(GND)																										
赤(+)	}2ch	}	6ch																						
黒(GND)																										
橙(+)	}3ch	}	7ch																						
黒(GND)																										
黄(+)	}4ch	}	8ch																						
黒(GND)																										
イベント用入ケーブル (RT31-163)	 <p>茶・黒 赤・黒 橙・黒 黄・黒</p> <p>ロジックIC用コード*(0311-5007) フェライトコア付 2本 丸DIN8Pプラグ ←→EIコネクタ</p> <hr/> <p>ICクリップ用コード*(0311-5008) 2袋 ミノ虫クリップ用コード*(0311-5009) 2袋</p>	長さ1.5m																								

名称(形式)	形状	備考																											
イベント用入力ケーブル (0311-5001)	 <p>丸DIN8P</p> <hr/> <p>線材色</p> <table border="0"> <tr> <td>茶</td> <td>……1ch</td> <td rowspan="4">}</td> <td rowspan="4">又は</td> <td rowspan="4">}</td> <td>5ch</td> </tr> <tr> <td>赤</td> <td>……2ch</td> <td>6ch</td> </tr> <tr> <td>橙</td> <td>……3ch</td> <td>7ch</td> </tr> <tr> <td>黄</td> <td>……4ch</td> <td>8ch</td> </tr> <tr> <td>シールド</td> <td>……GND(0V)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>白</td> <td>……+15V出力</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>※白の+15V出力線を使用しない場合は、端末処理を確実に行ってください。</p>	茶	……1ch	}	又は	}	5ch	赤	……2ch	6ch	橙	……3ch	7ch	黄	……4ch	8ch	シールド	……GND(0V)					白	……+15V出力					長さ1.5m
茶	……1ch	}	又は				}	5ch																					
赤	……2ch							6ch																					
橙	……3ch							7ch																					
黄	……4ch			8ch																									
シールド	……GND(0V)																												
白	……+15V出力																												
イベント用 入力延長ケーブル (0311-5005)	 <p>丸DIN8Pプラグ ↔丸DIN8Pソケット</p>	長さ1.5m																											
電圧出力用ケーブル (0311-5004)	 <p>ピンチップ ↔バナナプラグ</p>	長さ1.5m																											
電圧出力 延長用ケーブル (0311-5006)	 <p>ピンチップ ↔ピンチップジャック</p>	長さ1.4m																											
クランプメータ用 出力ケーブル (0311-5184)	 <p>セーフティーBNC ↔マイク用ミニプラグ</p>	長さ2m																											

名称(形式)	形状	備考	
トリガ入力用ケーブル (0311-5084)		BNC ←→ミノ虫クリップ 赤…+ 黒…- モールド色:赤	長さ2m
出力ケーブル (47226)		BNC←→BNC	長さ2m
リモート用ケーブル (00311-5251)	コネクタ:28ピン 		長さ1.5m 切りはなし
イベント用ケーブル (00311-5252)	コネクタ:34ピン 		長さ1.5m 切りはなし

24.2.プローブ・クランプメーター一覧

名称(形式)	形状	備考
フローティング電圧プローブ (1539)	 <p>ミノ虫クリップ ←→丸DIN8Pプラグ</p>	4入力
電圧変動用プローブ (1540:AC100/120V用) (1543:AC220/240V用)	 <p>・ミノ虫クリップ ←→丸DIN8Pプラグ ・バナナプラグ ←→ピンチップ</p>	1入力

24.3.スペアパーツ一覧

形式	名称	定格	備考
YPS106	記録紙	ロール紙 219.5mm×30m 5巻/箱	0511-3167(5巻)
YPS108	記録紙	ロール紙 219.5mm×30m、 220. ミシン目入 150mmピッチ 残量表示印刷:300mmピッチ 99~00 5巻/箱	0511-3166(5巻)
YPS112	記録紙	折畳紙 219.5mm×200m、折り幅 300mm 残量表示印刷:ページ毎 669~000 1冊/箱	0511-3182
5633-1794	記録紙ホルダ		2個/組

- (1)本書の内容の全部または、一部を無断で転載することは固くお断り致します。
(2)本書の内容に関しては、将来予告なしに変更することがあります。

**オムニエース
RA2300MK II
本体取扱説明書(1WMPD4003502A)**

2017年 7月 第1版 発行
2017年 10月 第2版 発行

株式会社エー・アンド・デイ