

オムニライトⅡ

RM1100

取扱説明書

AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

オムニライト II

RM1100

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。

AND 株式会社 **エー・アンド・デイ**

はじめに

この度は、データクイジション装置 オムニライトⅡ RM1100(以下、RM1100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、RM1100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。いつも本装置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RM1100の取扱上の注意、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。

通信コマンド取扱説明書はユーザー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。

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	形式	内容
RM1100 通信コマンド 取扱説明書	95691-2970-0000	通信コマンド取扱説明書は、通信インタフェースを介してPCから本装置を制御するコマンドについて記載されています。

■ 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、製品の表面に結露を生じ、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

本装置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、本装置の仕様、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

◆ 本装置を安全にご使用いただくために

本装置は、IEC安全規格クラスⅡの製品です。

本装置は、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、本装置及び取扱説明書では、本装置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。

本装置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

◆ 本装置を取り扱うお客様は、この取扱説明書を熟読して事故などの起きないように注意してください。

◆ 電源について

供給電源が本装置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装置が破損し、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アダプタ及び電源コードは必ず本装置付属のものを正しくお使いください。傷んだACアダプタ、電源コードは使用しないでください。本装置の電源スイッチがONになっている場合には、電池を外したり、ACアダプタを本装置や電源から外したりしないでください。

◆ 入力信号の接続

本装置と他の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、本装置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。お客様及び本装置に危険をもたらす原因となります。

◆ ケースの取り外し

本装置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。

◆ DC電源入力部ヒューズ

本装置で使用しているDC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。

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。

◆ 過電圧入力に対する注意

本装置に入力信号を接続するときは、レンジ設定が適切に行われていることを確認した上で、接続してください。レンジによって、最大入力電圧が異なりますので、注意してください。

本装置の入力部には、信号切り換え用のリレーを使用しています。電源ON、OFF時には、このリレーの状態が不定となる場合があります。リレーが不定な状態で、入力に42V以上の電圧が印加されると、本装置が故障する恐れがあります。本装置が故障した場合、電流が流れ、お客様の信号源に影響を及ぼす恐れがありますので、次の使用を徹底していただくよう、お願いいたします。

電源ON時には、本装置が正常に起動し測定画面が表示され、レンジ設定が適切に行われていることが確認できるまで、入力に信号を接続しないでください。

また、電源OFF時には、電源スイッチをOFFする前に、入力の信号を切り離すようにしてください。

停電発生時も、同様にリレーが不定となる恐れがありますので、停電が想定される場合には、内蔵バッテリーを実装して、不意の電源OFFに備えてください。

◆ 感電の防止

高電圧を印加したままの配線は、感電防止のために、行わないでください。

ネジ式端子の配線時には、他の端子、他のコネクタに高電圧がかかっていないことを確認して、作業してください。

ネジ式端子のカバーは、入力線の配線時以外は外さないでください。

配線時は、感電防止のため、信号の供給元がOFFになっていることを確認してください。

同じCHのネジ式端子とBNCコネクタは内部で接続されています。

同じCHのネジ式端子とBNCコネクタに同時に信号を入力しないでください。

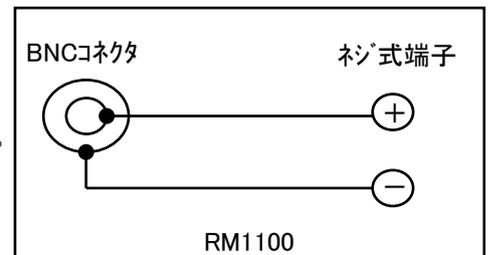
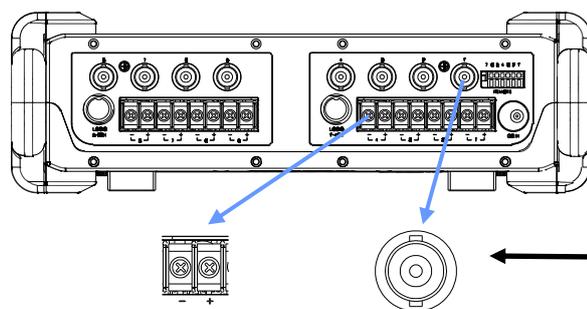


図1



ネジ式端子

絶縁BNCコネクタ

ネジ式端子と絶縁BNCコネクタは内部で結線されています。



警告

◆ 電池の取扱い

本装置はリチウムイオン電池を使用しています。安全確保のため電池の取り扱いについては以下のことを十分に守ってください。

- (1) 電池を分解したり、改造しないでください。電池には、危険を防止するための安全機構や保護装置が組み込まれています。これらを損なうと、電池が発熱、発煙、破裂、発火する原因となります。
- (2) (+極)と(-極)を針金等の金属で接続しないでください。また、金属製のネックレスやヘアピン等と一緒に持ち運んだり、保管しないでください。電池がショート状態となり、過大な電流が流れ、発熱、発煙、破裂、発火、あるいは針金やネックレス、ヘアピン等の金属が発熱する原因となります。
- (3) 電池を火の中に投入したり、加熱しないでください。絶縁物が溶けたり、ガス排出弁や安全機構を損傷したり、電解液に引火したりして発熱、発煙、破裂、発火の原因となります。
- (4) 電池を火のそば、ストーブのそばなどの高温の場所(80℃以上)で使用したり、放置しないでください。熱により樹脂セパレータが損傷した場合、電池が内部ショートし、発熱、発煙、破裂、発火する原因となります。
- (5) 電池を水や海水などにつけたり、濡らさないでください。電池に組み込まれている保護装置が壊れると電池が発熱、発煙、破裂、発火する原因となります。
- (6) 火のそばや、炎天下などでの充電はしないでください。高温になると危険を防止するための保護装置が働き、充電できなくなったり、保護装置が壊れて異常な電流や電圧で充電され、電池内部で異常な化学反応が起こり、発熱、発煙、破裂、発火の原因となります。
- (7) 電池の充電には専用充電器を使用してください。その他の充電器で充電しますと、電池が過度に充電されたり、異常な電流で充電され、電池内部で異常な化学反応が起こり、発熱、発煙、破裂、発火する原因となります。
- (8) 釘を刺したり、ハンマーで叩いたり、踏みつけたりしないでください。電池が破裂、変形され内部でショート状態になり発熱、発煙、破裂、発火の原因となります。
- (9) 強い衝撃を与えたり、投げつけたりしないでください。電池を漏液、発熱、発煙、破裂、発火させる原因となります。また、電池に組み込まれている保護装置が壊れると、異常な電流や電圧で充電され、電池内部で異常な化学反応が起こり、発熱、発煙、破裂、発火の原因となります。
- (10) 外傷、変形のある電池は使用しないでください。発熱、発煙、破裂、発火の原因となります。
- (11) 電池に直接ハンダ付けしないでください。熱により絶縁物が溶けたり、ガス排出弁や安全機構を損傷したりして発熱、発煙、破裂、発火の原因となります。
- (12) (+極)と(-極)とを逆にして使用しないでください。充電時には逆に充電され電池内部で異常な化学反応が起きたり、放電時に思わぬ異常な電流が流れたりして、発熱、発煙、破裂、発火の原因となります。
- (13) 電池はプラス・マイナスの向きが決められています。充電器や本装置に接続する時に上手くつながらない場合は無理に接続しないで、プラス・マイナスの向きを確かめてください。逆につなぐと電池が逆に充電され、内部で異常な化学反応が起こり、電池が発熱、発煙、破裂、発火する原因となります。



- (14) 電池を電源コンセントや、車のシガレットコンセントなどに接続しないでください。高い電圧を加えられることによって、過大な電流が流れ、電池が発熱、発煙、破裂、発火する原因となります。
- (15) この電池を指定機器以外の用途に使用すると、電池の性能や寿命が低下したり、機器によっては、異常な電流が流れたりして、機器及び電池が破損したり発熱、発煙、破裂、発火の原因となります。
- (16) 電池が漏液して液が目に入った時は、こすらずに、すぐに、水道水などのきれいな水で十分に洗った後、直ちに医師の治療を受けてください。放置すると液により目に障害を与える原因となります。
- (17) 充電の際に所定の充電時間を超えても充電が完了しない場合には、充電をやめてください。電池が発熱、発煙、破裂、発火させる原因になるおそれがあります。
- (18) 電子レンジや高压容器に入れたりしないでください。急に加熱されたり、密閉状態が壊れたりして発熱、発煙、破裂、発火の原因となります。
- (19) 電池が漏液したり、異臭がするときには、直ちに火気より遠ざけてください。漏液した電解液に引火し、発熱、発煙、破裂、発火の原因となります。
- (20) 電池の使用、充電、保管時に異臭を発したり、発熱をしたり、変色、変形その他今までと異なることに気がついたときには機器あるいは充電器より取り出し、使用しないでください。そのまま使用すると、電池が発熱、発煙、破裂、発火する原因になる恐れがあります。

◆ 本機器の支持の仕方

本装置を手持ちにて使用する場合は、左右側面部を両手でしっかりと支持してください。特に背面部は、放熱を取る構造となっており、熱くなりますので、やけど等十分に注意して使用してください。

◆ Bluetooth内蔵本体の取扱い

本装置には、オプションとして、Bluetooth内蔵製品を用意しています。安全確保のため取扱いについては以下のことを十分に守ってください。

- 医療用機器や電子機器に影響を及ぼすことがあります。各機器メーカーあるいは販売元に電波による影響についてご確認ください。
- 医療機関内で使用する場合は、その指示に従ってください。
- 安全上、航空機内では、電源をお切りください。
- その他、使用が禁止されている地域や区域では使用しないでください。

機器認定について

Bluetooth内蔵本体については、電波法に基づく小電力データ通信システムの無線局の無線設備を内蔵しており、その無線設備は技術基準適合証明を受けています。従って、本装置を使用するときに、無線局の免許は必要ありません。

ただし、次の行為は法律により罰せられることがあります。

- 本装置に内蔵している無線設備を分解、改造する。
- 本装置に内蔵している無線設備に印刷された証明記号、番号の改ざんをするおよびラベルをはがす。

◆ 取扱い上の注意

以下の事項に十分注意して本装置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) 本装置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) 本装置の保管場所について
本装置の保存温度は $-30 \sim 70^{\circ}\text{C}$ 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) 本装置は、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 (CAT II) を満たす場所で使用してください。
- 4) 本装置は、汚染度 2 の製品です。
- 5) 本装置は以下のような場所では使用しないでください。また、本装置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: $-20 \sim 60^{\circ}\text{C}$, 湿度範囲: $35 \sim 80\%$)
 - ② 強い電磁界が発生している場所
- 6) 本装置は入力部を除いて、密封構造としていますが、以下のような場所での使用は、十分注意してください。
 - ① 水のかかる場所
 - ② 塩分・油・腐食性ガスがある場所
 - ③ 湿気やほこりの多い場所
 - ④ 振動の激しい場所
 - ⑤ 紙などの燃えやすいものを本装置の近くに置かないでください。
 - ⑥ 雨天時、降雪時の屋外
- 7) 防水構造ではないので、水に浸けることは避けてください。
- 8) 電源電圧の変動に注意し、本装置の定格を超えと思われるときはご使用にならないでください。
- 9) 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。
- 10) 本装置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。
- 11) 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。
- 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) 本装置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) 本装置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。
- 15) 電池の取り扱い:
 - (1) 電池は消耗品であるため、機器の使用時間が短くなった場合は、新しい電池にお取替えください。
 - (2) 電池の交換は、2本同時に行ってください。
 - (3) 電池を廃棄する場合は、各自治体の廃棄方法に従ってください。

16) 電池の使用温度および保存温度:

使用温度範囲(充電時)	: 0~40℃ (45~85%RH、結露しないこと)
(放電時)	: -20~60℃ (45~85%RH、結露しないこと)
保存温度範囲(1ヶ月以内)	: -20~50℃ (45~85%RH、結露しないこと)
(3ヶ月以内)	: -20~40℃ (45~85%RH、結露しないこと)
(1ヶ年以内)	: -20~20℃ (45~85%RH、結露しないこと)

※充電は0~40℃ですが、0℃に近い低温で充電した場合、20℃で充電した場合と比べて充電量は減少します。

※放電は低温になるほど放電時間が短くなります。

※保存温度範囲は、容量回復率80%で規定します。

※容量回復率: 保存前の放電持続時間に対する保存後の放電持続時間の百分率

17) リチウムイオン電池の輸送に関する法規制に関して:

本装置の電池はリチウムイオン電池です。輸送に関しては法規制の対象で、梱包形態や電池の数によりそれぞれ異なります。輸送する際には、輸送業者へ確認の上、手続きを取ってください。

■ 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、装置の操作方法に問題はないか、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、本装置の形式(RM1100シリーズ)、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、本装置が誤動作したり、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。
本装置	RM1100シリーズ本体を指します。
メモリ	RM1100シリーズ内部のメモリを指します。 メモリアンダラーで測定を行うと、このメモリに測定データを記録します。
【 】	【 】で囲んである文字は、画面タッチパネル上に表示されているキーやタグを表します。 例)【リアルタイム】
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

本装置では、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。

■ 当社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.....	7
■ 保証規程.....	7
■ 本取扱説明書中の表記について.....	8
■ 液晶ディスプレイについて.....	8
■ 当社の使用済み機器の廃棄について.....	8
1. RM1100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.....	2-4
2.3. 左側面部、右側面部.....	2-5
2.4. 上面部.....	2-6
2.5. 背面部.....	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アダプタを接続する前に.....	3-2
3.2. 電源をONにする.....	3-3
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.....	4-5
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. 入力モニタの表示.....	5-2
6. 入力アンプ	6-1
6.1. 信号入力ケーブルの接続について.....	6-2
6.2. ロジックICコードの接続について.....	6-6
6.3. アンプの設定.....	6-8
6.4. 標準設定.....	6-9
6.4.1. 温度/電圧アンプの設定.....	6-9
6.4.2. ロジックアンプの設定.....	6-13
6.5. 拡張設定.....	6-14
6.5.1. 温度/電圧アンプの設定.....	6-14
6.5.2. ロジックアンプの設定.....	6-16

6.6. 物理換算設定.....	6-17
6.7. 設定一覧.....	6-19
7. メモリモード.....	7-1
7.1. メモリモードの概要.....	7-2
7.2. 収録条件の設定.....	7-2
7.2.1. メモリ収録設定部.....	7-3
7.3. 収録動作.....	7-7
8. ファイリングモード.....	8-1
8.1. ファイリングモードの概要.....	8-2
8.2. 収録条件の設定.....	8-2
8.2.1. ファイリング収録設定部.....	8-3
8.3. 収録動作.....	8-7
8.3.1. 測定の開始.....	8-7
8.3.2. 測定を終了(強制終了)する.....	8-7
8.3.3. エラー発生時.....	8-7
8.3.4. 収録データの表示.....	8-7
8.4. ファイリング収録の仕様.....	8-8
8.4.1. 収録ファイルサイズの計算.....	8-8
8.4.2. 収録速度の実行制限.....	8-8
9. リアルタイムモード.....	9-1
9.1. リアルタイムモードの概要.....	9-2
9.2. 記録条件の設定.....	9-2
9.2.1. リアルタイム記録設定部.....	9-3
9.3. 記録動作.....	9-4
9.4. 波形記録イメージ.....	9-4
9.5. データ記録イメージ.....	9-6
9.6. エラー終了.....	9-7
10. トリガ設定.....	10-1
10.1. トリガの説明.....	10-2
10.2. トリガの設定方法.....	10-2
10.3. トリガモード別の設定.....	10-2
10.3.1. トリガモードの設定.....	10-2
10.3.2. トリガモードOR時の動作.....	10-3
10.3.3. トリガモードOR設定.....	10-3
10.3.4. トリガモードAND時の動作.....	10-4
10.3.5. トリガモードAND設定.....	10-4
10.3.6. トリガモードWINDOW時の動作.....	10-5
10.3.7. トリガモードWINDOW設定.....	10-5
10.3.8. トリガモードOFF時の動作.....	10-6
10.4. トリガフィルタについて.....	10-7
10.4.1. トリガフィルタ.....	10-7
10.5. ロジックアンプのトリガ設定について.....	10-8
10.6. 手動トリガ/外部トリガ.....	10-9
10.6.1. 手動でトリガをかけるには.....	10-9
10.6.2. 外部トリガ入力 (TRIG IN).....	10-9
10.6.3. 外部トリガ出力 (TRIG OUT).....	10-9
10.6.4. 外部トリガ入出力回路.....	10-10

11. 再生表示	11-1
11.1. 測定データの確認するには.....	11-2
11.2. 再生データの選択	11-2
11.3. 再生モニタの表示.....	11-4
11.3.1. 時間軸の拡大.....	11-5
11.3.2. サムネイルバー.....	11-5
11.3.3. 波形表示のスクロール.....	11-6
11.3.4. カーソル位置の移動.....	11-6
11.3.5. カーソル値表示.....	11-7
11.4. チャンネル設定.....	11-8
11.5. ジャンプ設定.....	11-9
11.5.1. 基本ジャンプ.....	11-9
11.5.2. 時刻指定ジャンプ.....	11-10
11.5.3. アドレス指定ジャンプ.....	11-10
11.6. 出力設定および実行.....	11-11
11.7. 区間統計演算の設定および実行.....	11-12
11.8. その他の表示機能.....	11-14
11.8.1. ファイリングデータの表示設定の自動再現.....	11-14
11.9. その他のプリント機能.....	11-15
12. 表示・記録	12-1
12.1. 表示記録の設定	12-2
12.1.1. 入力モニタにおけるY-T設定.....	12-3
12.1.2. 再生モニタにおけるY-Tモニタ.....	12-4
12.1.3. Y-Tモニタに於ける0(ゼロ)ポジションおよび表示範囲の変更.....	12-5
12.1.4. 数値モニタ.....	12-6
12.1.5. X-Yモニタ.....	12-7
12.2. X-Y波形記録イメージ.....	12-8
13. プリント設定	13-1
13.1. プリントの設定	13-2
13.1.1. プリント設定.....	13-2
13.1.2. ページアノテーション.....	13-3
13.1.3. 信号名称.....	13-3
13.1.4. 文字入力.....	13-4
13.2. プrintイメージ.....	13-5
13.2.1. Y-T波形プリンタ印字イメージ.....	13-5
13.2.2. X-Y波形プリンタ印字イメージ.....	13-6
14. システム設定他	14-1
14.1. システム画面.....	14-2
14.2. 測定モード.....	14-3
14.3. ファイル操作.....	14-6
14.4. 収録設定	14-10
14.5. 通信設定	14-14
14.6. 補助設定	14-17
14.7. メンテナンス.....	14-19
14.8. リモート機能について	14-22
14.8.1. 外部パルスに同期してリアルタイム記録を行うには	14-23
14.8.2. 収録の開始/停止(『スタート/ストップ』キー)	14-24
14.8.3. マーク印字.....	14-24
14.9. FTP機能について.....	14-25
14.9.1. FTP接続方法.....	14-25

15. オプションの取扱い	15-1
15.1. バッテリ(T2UR18650F-5928)と充電について.....	15-2
15.1.1. 概要.....	15-2
15.1.2. 充電の手順.....	15-2
15.2. バッテリ(T2UR18650F-5928)の挿入について.....	15-3
15.2.1. バッテリの挿入.....	15-3
15.3. サーマルプリンタ(RM11-440/RM11-441)について.....	15-4
15.3.1. 概要.....	15-4
15.3.2. Bluetooth機能付サーマルプリンタ(RM11-441)をご使用になる前に.....	15-4
15.3.3. RM1100とサーマルプリンタとの接続.....	15-4
15.3.4. 動作確認.....	15-6
15.4. ディスプレイアーム取り付け金具(RM11-405)について.....	15-7
15.4.1. 概要.....	15-7
15.4.2. 取り付けの手順.....	15-7
15.5. キャリングケース(RM11-403)について.....	15-8
15.5.1. 概要.....	15-8
15.6. 入力部防滴カバー(RM11-402)について.....	15-9
15.6.1. 概要.....	15-9
15.6.2. 取り付け方法について.....	15-9
16. 保守・清掃	16-1
16.1. 保守清掃について.....	16-2
16.2. バッテリバックアップ.....	16-2
16.3. ディスプレイの清掃.....	16-2
16.4. 停電などが起こった場合.....	16-2
16.5. 本装置廃棄時の注意.....	16-2
16.6. 記録紙・記録データの保管・取扱い.....	16-3
16.6.1. 記録紙の保管について.....	16-3
16.6.2. 記録したデータの保管・取扱注意について.....	16-3
17. 仕様	17-1
17.1. 構成.....	17-2
17.1.1. 形式.....	17-2
17.1.2. 本装置(アンプ部含む).....	17-2
17.1.3. 標準付属品.....	17-2
17.1.4. オプション.....	17-2
17.1.5. サーマルプリンタ関連.....	17-3
17.2. 基本仕様.....	17-4
17.2.1. 本体仕様.....	17-4
17.2.2. アンプ仕様.....	17-5
17.2.3. インタフェース.....	17-7
17.2.4. トリガ機能.....	17-8
17.2.5. ファイル機能.....	17-9
17.2.6. 記録機能 ⇒オプション仕様.....	17-9
17.2.7. モニタ表示・設定機能.....	17-10
17.2.8. X-Y波形表示.....	17-11
17.3. 測定モード別仕様.....	17-12
17.3.1. メモリ モード.....	17-12
17.3.2. ファイリング モード.....	17-13
17.3.3. リアルタイム モード(オプション:プリンタ使用時).....	17-13
17.4. データ出力機能.....	17-14
17.5. 標準機能.....	17-14
17.6. リモートコントロール機能.....	17-14
17.7. ユニファイザLE for DAQ(NS41-101).....	17-15
17.8. 外形図.....	17-30

1. RM1100について

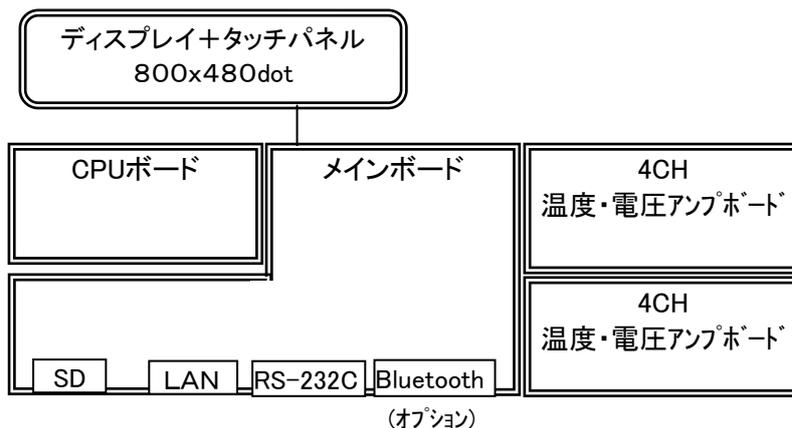
1.1. 概要・特長

1.1.1. 概要

本装置は、様々な計測シーンに対応するために、耐環境性能の向上を図ったポータブル型データアキュイジション装置です。小型ながら最大8チャンネル(RM1102の場合)の入力をサポートしており、電圧のほか温度測定を可能にしています。

1ch使用時1 μ s(1MHz)の高速収録を実現し、8ch(RM1102)使用時でも10 μ s(100kHz)の高速収録が可能です。ワイドディスプレイとタッチパネルにより、ダイナミック波形描画と簡単設定を可能とし、オプションのサーマルプリンタへの波形記録やSDカードへの長時間収録等の測定モードを準備しています。

● 構成



1.1.2. 特長

● 温度/電圧アンプ

アンプは、電圧入力と熱電対入力を兼ねた温度/電圧アンプが、各チャンネル独立でRM1101が4チャンネル、RM1102が8チャンネル内蔵されています。

● 長時間レコーディング

SD(1ファイル最大2GB※)カード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8ch時 62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、7型液晶ディスプレイを採用しました。8ch(RM1102の場合)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

高速現象をメモリに保存するメモリーモード、SDカードへ長時間収録するファイリングモード、外部プリンタへ波形記録するリアルタイムモードの3種類の測定モードを用途に応じ選択できます。

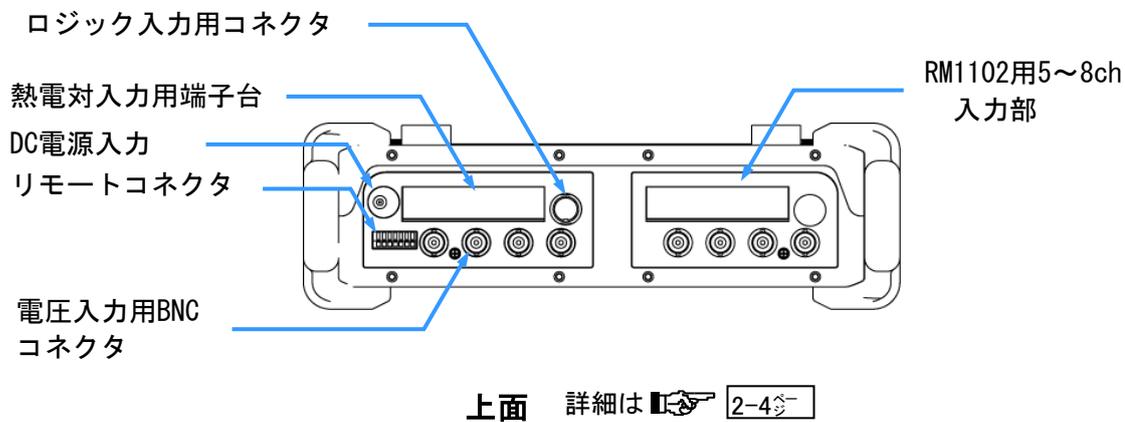
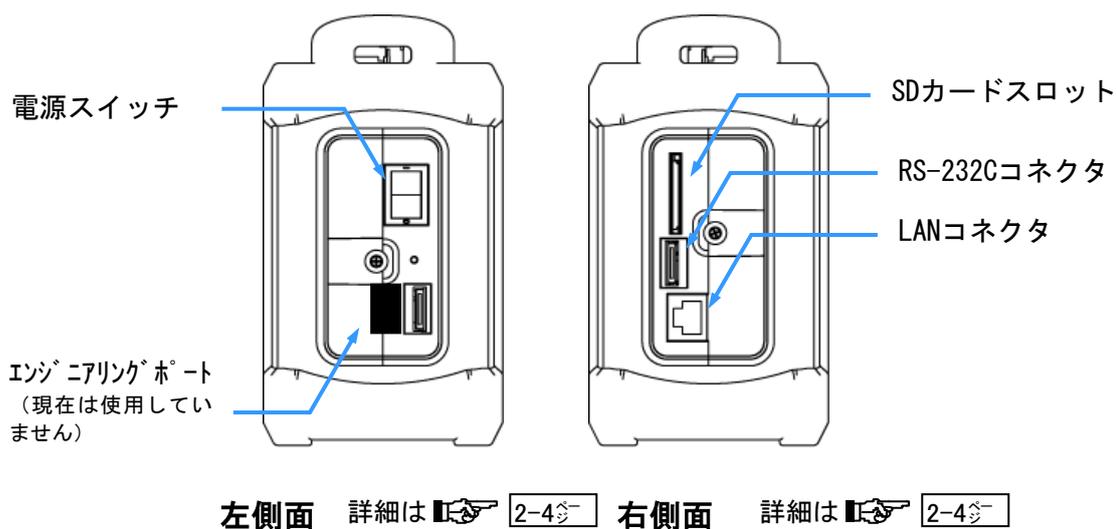
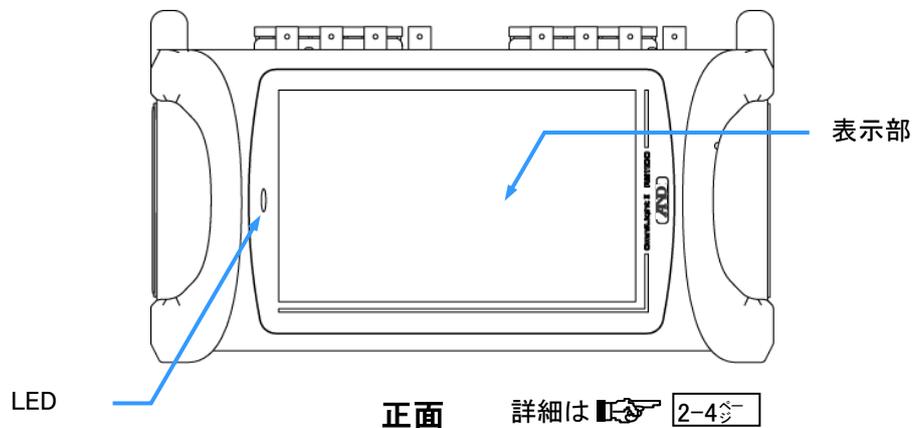
● LAN、SDカードスロットを標準装備

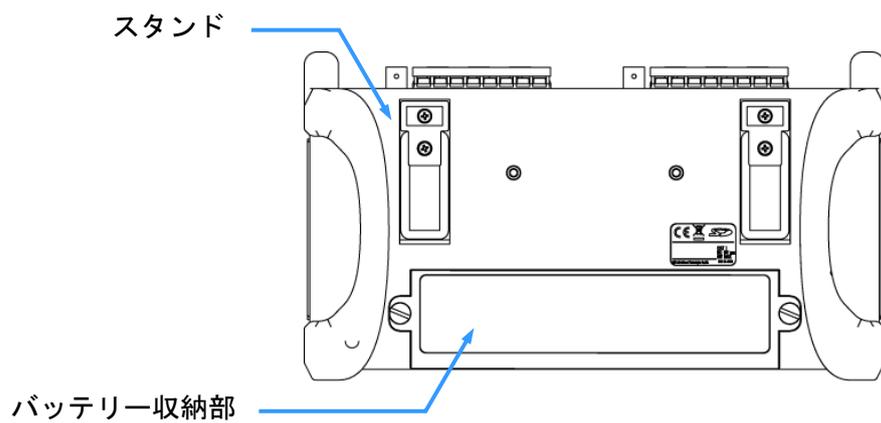
LAN(100BASE-T)をデータ通信用・本体制御用として、また、SDカードスロットを収録データ保存先として装備しています。

2. 各部の名称と機能

2.1.各部の名称

本装置製品の各部名称について説明します。

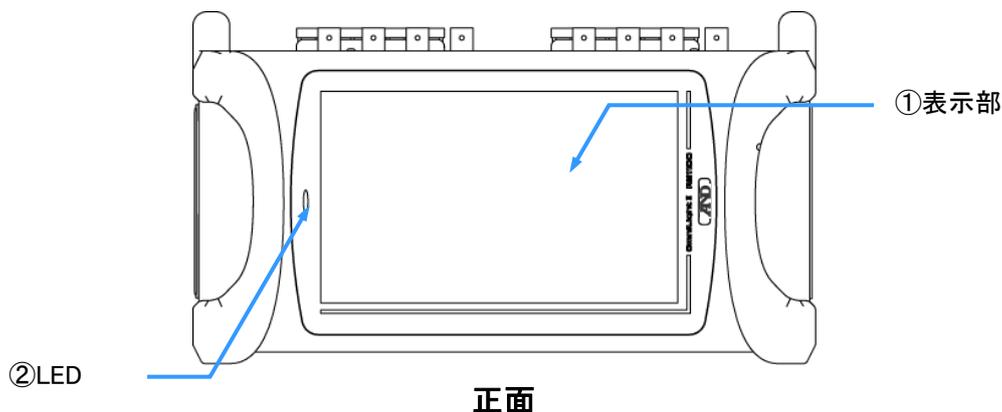




背面 詳細は  2-4 

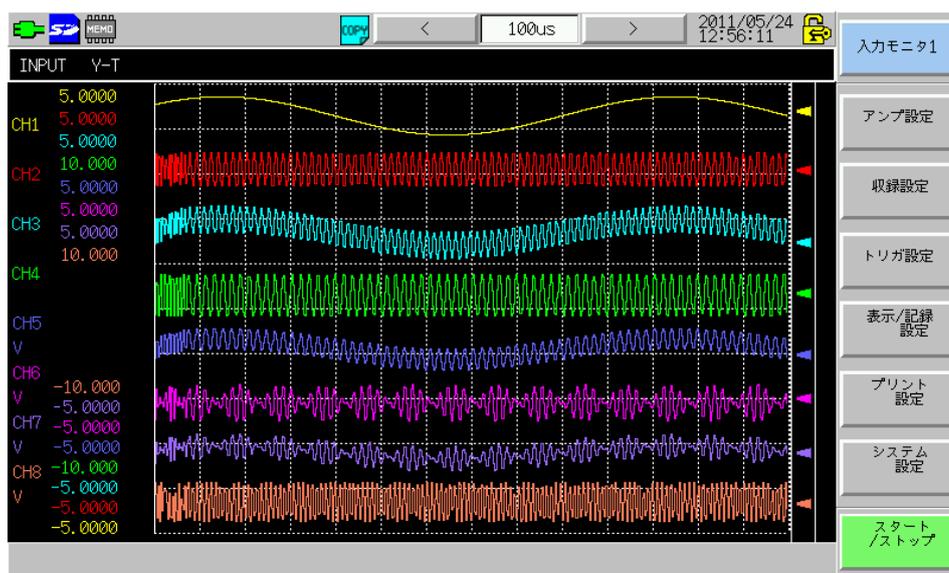
2.2.表示部

各部の名称



①表示部

本装置の表示部は、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。
出荷状態にて本装置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。



表示画面上のタッチパネルキーにて各入力アンプの設定、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

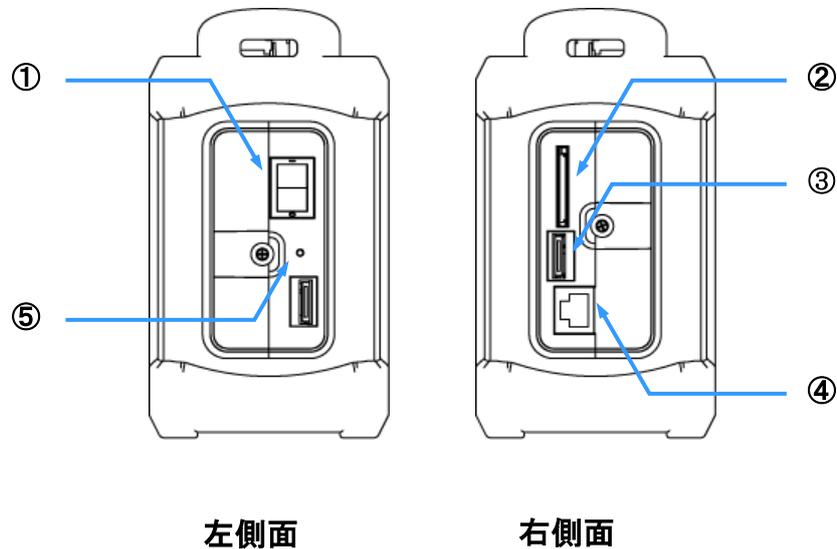
ディスプレイには、画面の一部に常時点灯または点灯しないドットや温度変化等で多少ムラが発生する場合があります。これらは故障ではありませんので、予めご了承ください。

②LED

電源ON時、LEDが緑色点灯します。
トリガ発生時、LEDが橙色点灯します。

2.3.左側面部、右側面部

左右側面の各部の機能等について説明します。



① 電源スイッチ

本装置の電源をON/OFFするスイッチです。

② SDカードスロット

データ保存用およびファイリング収録用のSDカードを挿入するスロットです。
使用するSDカードのスピードクラスは、Class10を使用してください。

③ RS-232Cコネクタ

シリアル通信のコネクタです。
パソコンによる通信による通信またはオプションの外部プリンタ接続時に使用します。

④ LANコネクタ

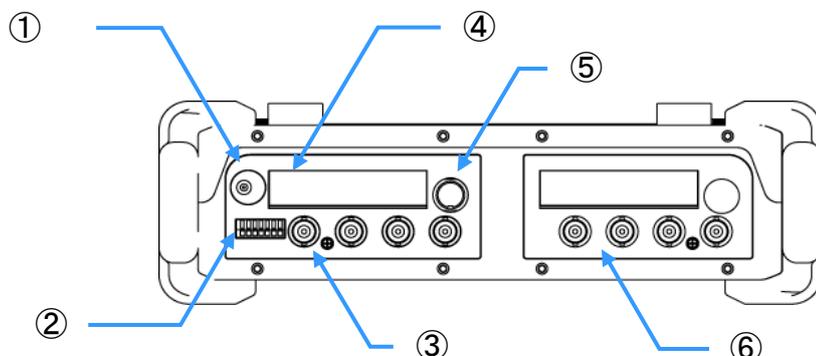
LAN接続用コネクタです。パソコンによる通信に使用することができます。

⑤ リセットスイッチ

本体リセットスイッチです。スイッチを押すと本体をリセットし再起動させます。
尚、再起動後は、リセット前の設定になります。

2.4.上面部

本装置の入力部です。RM1101はアナログ4チャンネル、ロジック4チャンネルが、RM1102には、アナログ8チャンネル、ロジック8チャンネルが入力可能です。



(上図はRM1102の入力スロット部)

①DC電源入力

DC12Vを入力します。

②リモートコネクタ

外部からの信号により収録/記録のスタート、トリガ入力、マーク入力や紙送り同期等を行います。ピンNoと信号名は右表のようになっています。

ピンNo	信号名
1	TRIG-IN
2	TRIG-OUT
3	REC-IN
4	SYNC-IN
5	MARK-IN
6	N・C
7	GND

③電圧入力用BNCコネクタ

電圧信号を入力接続します。金属BNCケーブルを使用する場合、接地間電位差は、42Vまでです。絶縁BNCコネクタを使用したケーブル(0311-5175等)を使用した場合は、接地間電位差が300Vまで使用可能です。④の熱電対入力用端子台とは、排他利用です。

④熱電対入力用端子台

熱電対を入力接続します。電圧入力も可能です。③の電圧入力用BNCコネクタとは排他利用です。

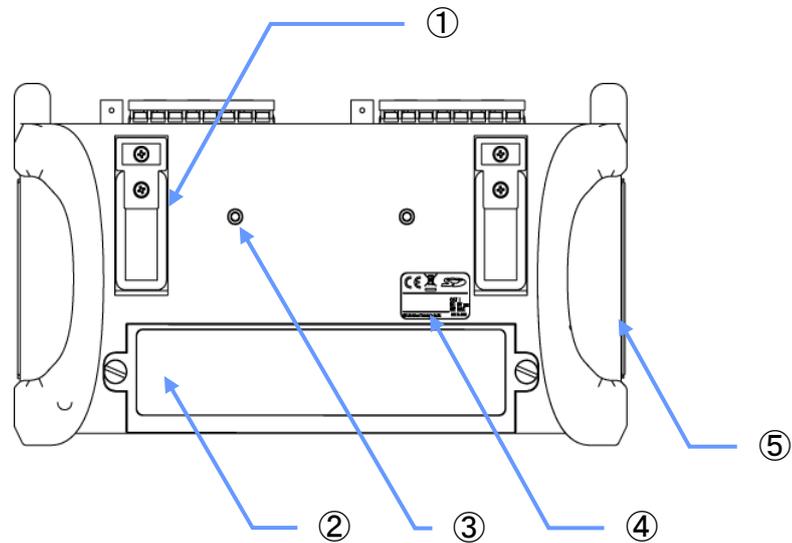
⑤ロジック入力用コネクタ

接点信号、または電圧信号を入力します。

⑥RM1102用入力部(5~8ch)

RM1102は8チャンネル入力となり、③④⑤の各コネクタが同じ配置で並びます。

2.5. 背面部



① スタンド

本装置を斜めにして使用する場合、スタンドを立ててご使用ください。

② バッテリー蓋

バッテリーを収納します。当社専用のバッテリーをご使用ください。充電量が同等であるものを必ず2個実装してください。

③ 外部固定ネジ

本装置を外部装置などに固定するためのネジです。OA周辺部品のディスプレイアーム等を使用し本製品を取り付け固定することができます。ディスプレイアームでの固定は、オプションのディスプレイアーム取り付け金具(RM11-405)をご使用ください。

④ 銘板

本装置のシリアル番号、電源の入力電圧、消費電力が表示してあります。

⑤ プロテクタ

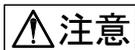
本装置を持つ場合は、ここを掴んでください。

3. 測定前の準備

3.1.電源をONする前に

本装置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

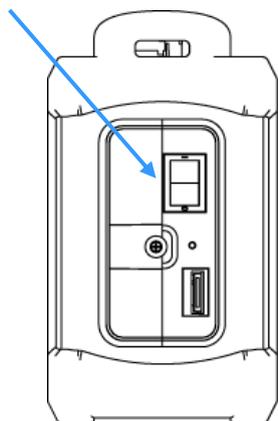
- ・本装置は、安全性規格JIS-C-1010-1 (IEC61010-1)での設置カテゴリII (CAT II)を満たす場所で使用してください。
- ・本装置は周囲温度:-20℃ ~ 60℃、湿度:35% ~ 80% RHの場所でお使いください。
- ・本装置は汚染度2の装置です。
- ・本装置は以下のような場所では使用しないでください。また、本装置の周囲等にも十分注意して使用してください。
 - ① 直射日光や暖房器具等で高温または多湿になる場所
 - ② 強い電磁界が発生している場所
- ・本装置は入力部を除いて、密封構造としていますが、以下のような場所での使用は、十分注意してください。
 - ① 水のかかる場所
 - ② 塩分・油・腐食性ガスがある場所
 - ③ 湿気やほこりの多い場所
 - ④ 振動の激しい場所
 - ⑤ 紙などの燃えやすいものを本装置の近くに置かないでください。
 - ⑥ 雨天時、降雪時の屋外

3.1.2.ACアダプタを接続する前に

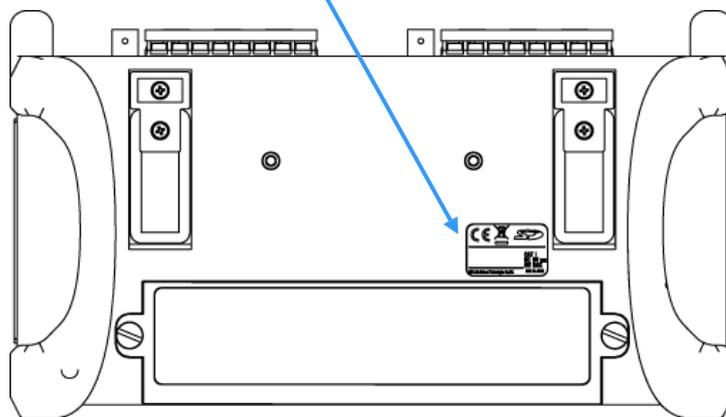
本装置にACアダプタを接続する前に、以下の事項について必ず確認を行ってください。

- 本装置の電源スイッチ(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。

電源スイッチ



定格銘板



3.2.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>

- 本装置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？
- 本装置の電源スイッチ(POWER)はOFFになっていますか？

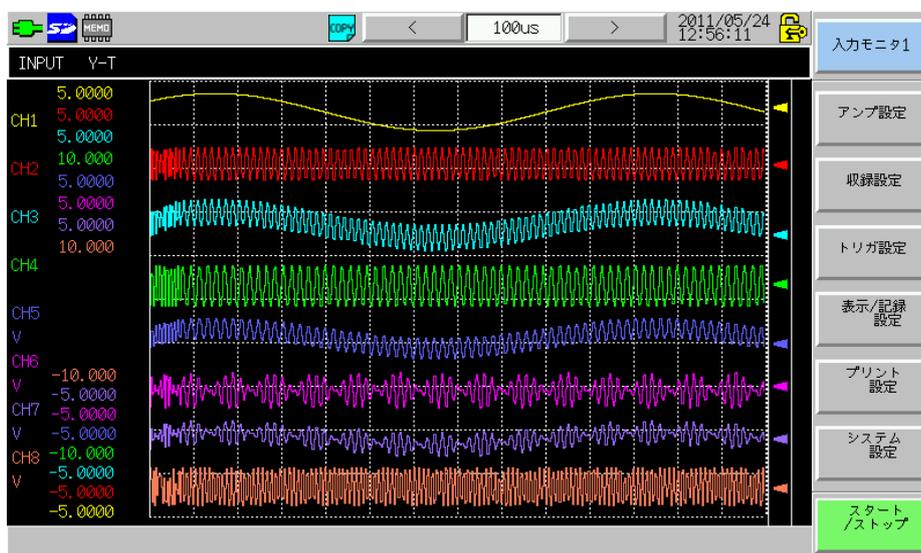
上記の項目が全部チェックできたら、次のような手順で本装置の電源を投入します。

- ① ACアダプタのジャック側を、本装置のDC電源入力コネクタに接続する
- ② ACアダプタのプラグを電源コンセントに接続する
- ③ 本装置の電源スイッチ(POWER)をONにする
本装置左側面にある電源スイッチ(POWER)をONL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 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、約15秒の起動動作後、ディスプレイに画面が表示されます。



② 以上で測定前の準備が完了しました

NOTE

ディスプレイに画面が正常に表示される前(起動中)に、電源スイッチをOFFにしないでください。起動中に電源スイッチOFFにすると誤動作の原因となります。

NOTE

本装置の電源再投入に際しては、電源OFFにしてから5秒以上時間を空けてください。5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

本装置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

本装置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

③ 設定

● 入力アンプの設定

信号が適切に入力されるようにアンプの感度やフィルタ等の条件を設定します。

 第6章

● 入力アンプに信号を入力

各入力アンプのレンジで規定している許容入力電圧を超えた電圧を誤って入力すると本装置内部の部品が破損する等、故障の原因となります。各感度において規定電圧を超えないようにしてください。

 第6章

● 信号の状態を確認

入力信号をリアルタイムでモニタすることができます。

 第5章

● トリガの設定

測定開始のきっかけとなるトリガの条件を設定します。

 第10章

● 測定モードの設定

本装置には3種類の測定モードがあり、目的に合ったモードを選択します。

・高速現象をメモリへ収録する場合 **メモリモード**

 第7章

・SDカードに長時間収録・記録する場合 **ファイリングモード**

 第8章

・記録紙に記録する場合 **リアルタイムモード**

 第9章

④ 測定

表示画面の『スタート/ストップ』キーを押すと測定が開始され、再び『スタート/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**

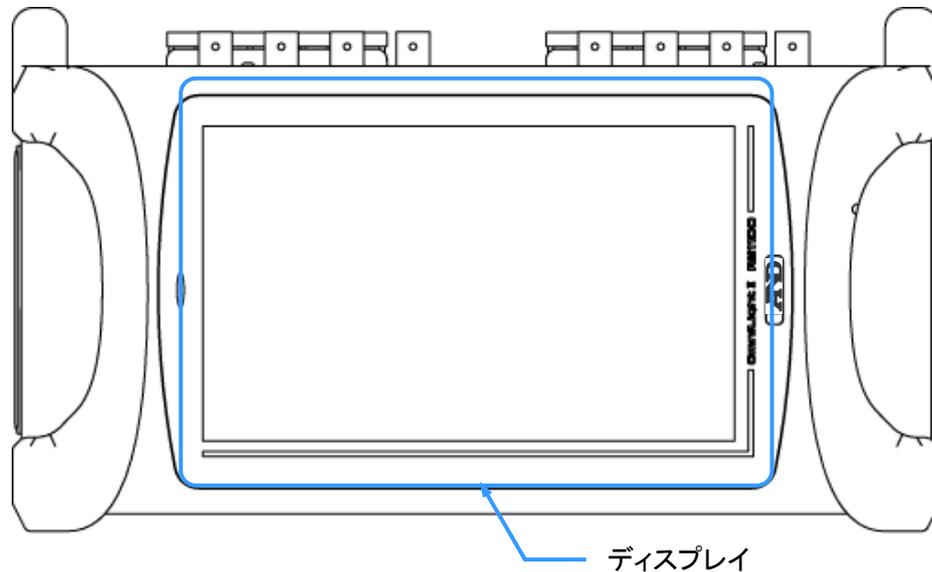
 第11章、12章

収録したデータを記録紙にコピーする **プリント設定**

 第13章

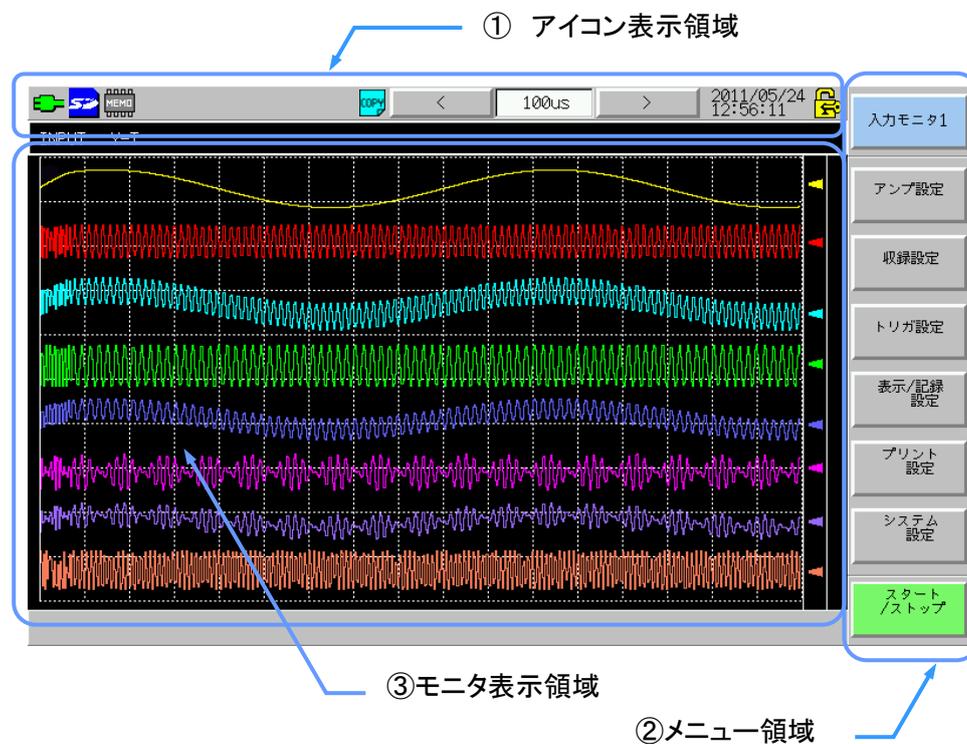
4.2.基本的な設定方法

本装置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、設定は画面上に描画される「各キー」や「タブ」等に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、大きく分けてアイコン表示領域、モニタ表示領域、メニュー領域で構成されます。



① アイコン表示領域

画面上部に常に表示されていて、バッテリー・SDカードの状態や各種設定状態の確認等に利用されます。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。

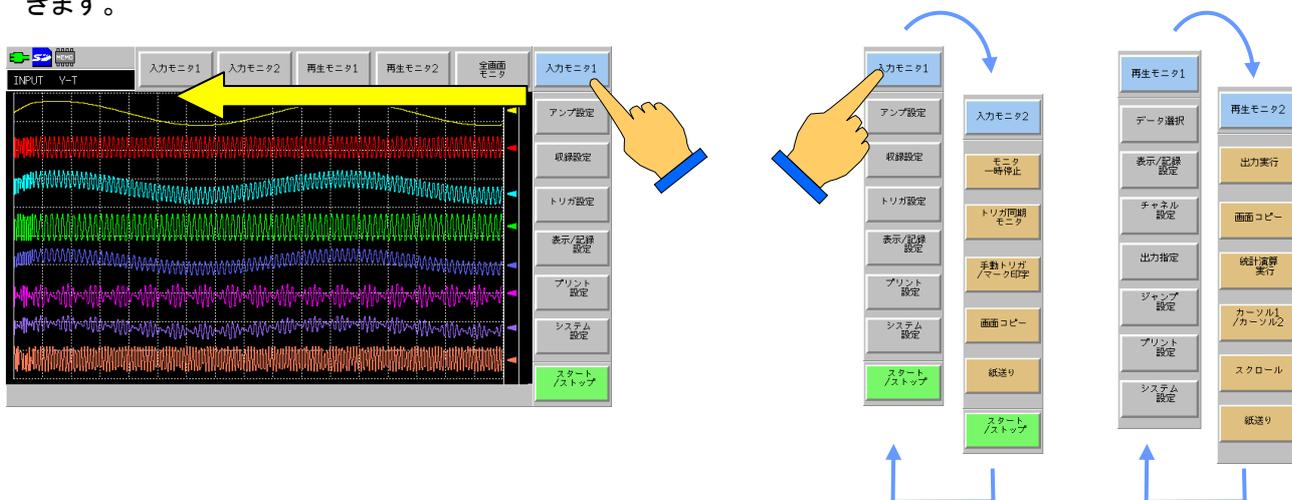
② メニュー領域

各種設定を開くメニューキーや実行キーがあり、各キーには、詳細設定画面を開く設定キー（灰色）とカーソル変更や印刷実行を行う実行キー（橙色）、計測開始・終了を行うスタート/ストップキーの3種類があります。

設定画面の操作については「6章 入力アンプ」「10章 トリガ設定」及び「7～9章」の各測定モードの説明を参照してください。

画面右上のファンクションキーを長押しすることにより、選択メニューが横に広がり、使用したいメニューを選択できます。

タップ（指で軽く画面をタッチ）により、メニューが変わります。



メニューは、入力モニタ用、再生モニタ用、全画面モニタ用の3種類があります。

- ・入力モニタ用は、入力されている信号をモニタしながら設定や測定が行えます。
- ・再生モニタ用は、測定データを再生する際の各種調整用メニューと画面の印刷等が行えます。
- ・全画面モニタ用は、全画面で信号をモニタすることができます。

③ モニタ表示領域

入力信号のモニタや測定済みのデータを再生表示します。

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。各種類の入力方法を説明します。

● キー選択

キー選択時: 凹イメージで、黄色表示。



キー通常時: 凸イメージで、グレー表示。



※キーは、押す度に凸と凹が切り替わる
トグル動作になっています。

● 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。



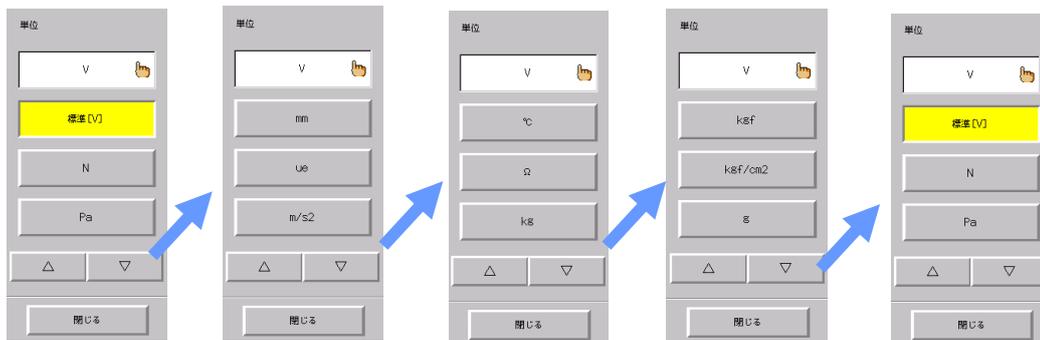
● チェックボックス

口を押す度に「レ」マークが表示されたり消えたりします。



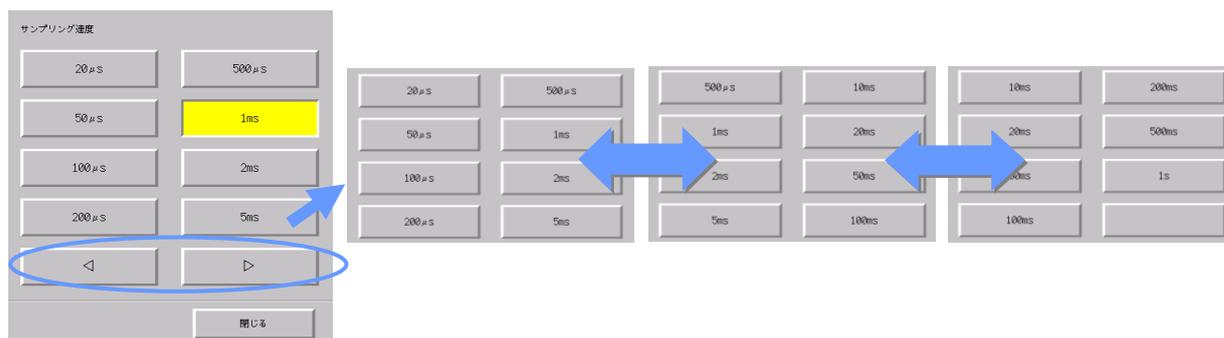
● [△][▽],[<][>]キー

[△][▽]キーにより、選択キーを切り替えて表示します。



※[△]キーは逆回りに表示を切り替えます。

[<][>]キーにより、選択キーを切り替えて表示します。

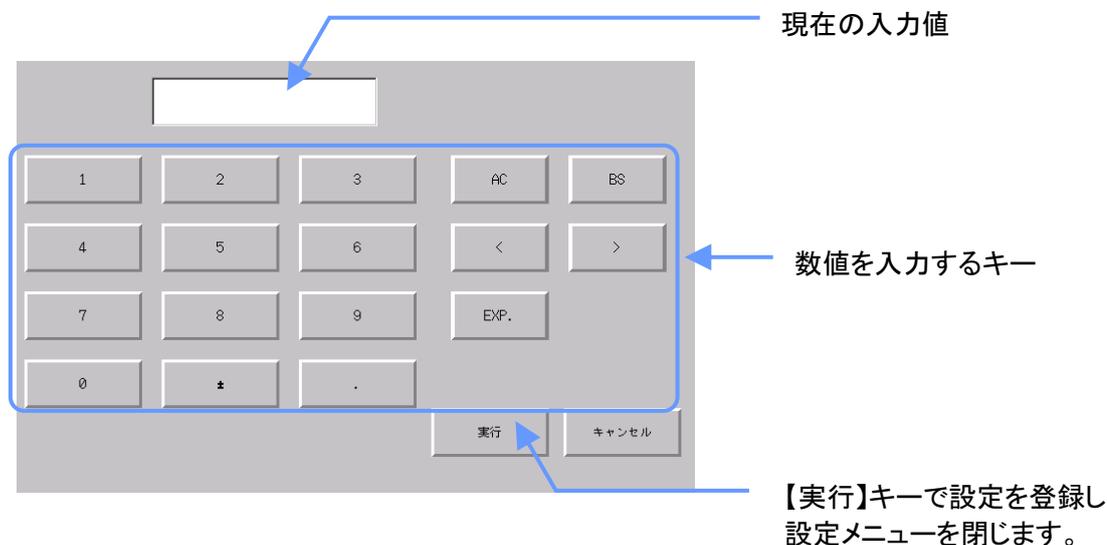


4.2.3.標準設定ウィンドウの説明

本装置では、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。

● 数値入力メニュー

数値入力時に使用します。



● 文字入力メニュー

文字列入力時に使用します。



①入力表示部

入力した文字列、カーソル位置を表示します。

②入力操作部

各種キーにより文字列の入力を操作します。

【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。

③【実行】キー

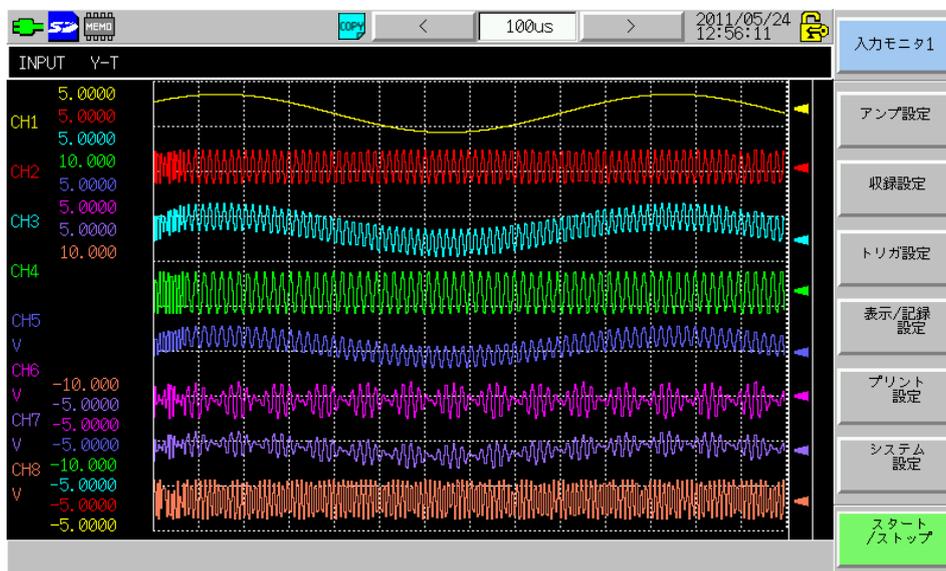
入力文字列を登録し、画面を閉じます。

5. 入力モニタ

～入力信号の確認～

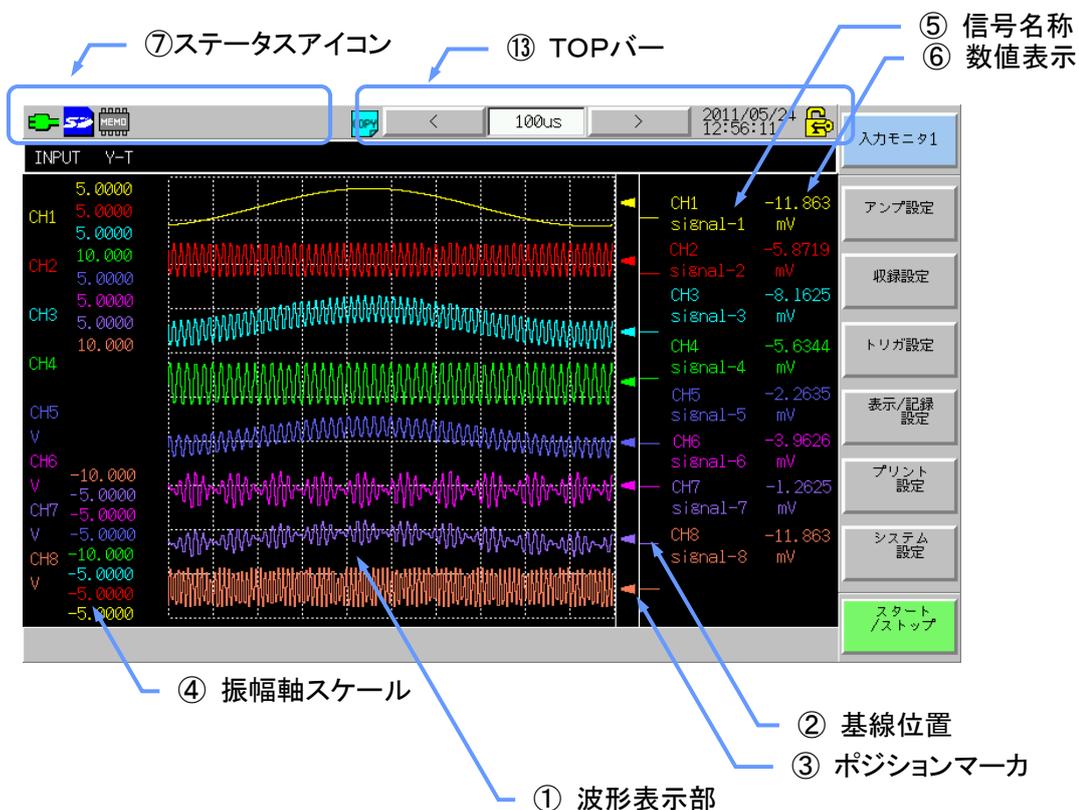
5.1.入力信号を確認するには

入力している信号を確認するには、ファンクションメニューの『入力モニタ1』または『入力モニタ2』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。



5.2.入力モニタの表示

下図は、『入力モニタ1』選択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。

☞ 「12章 表示・記録」

② 基線位置

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。

③ ポジションマーカ

全アナログアンプの現在の値をペンの位置により表します。

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。

☞ 「12章 表示・記録」

⑤ 信号名称

任意に設定可能な信号名称を表示します。

☞ 「12章 表示・記録」

☞ 「14章 システム設定」

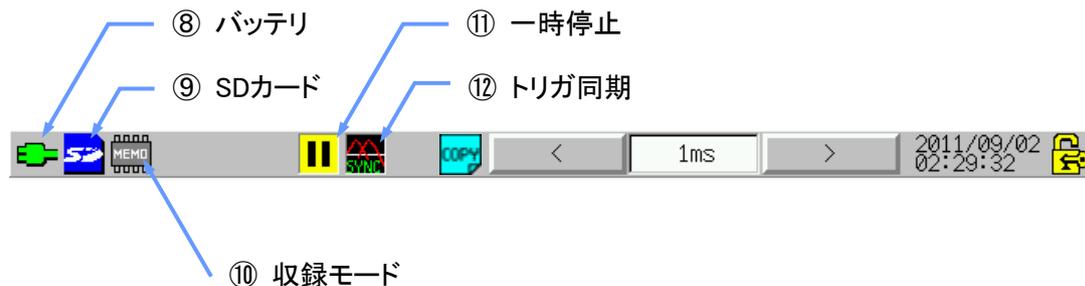
⑥ 数値表示

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。

☞ 「12章 表示・記録」

⑦ ステータスアイコン

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「7～9章」の各種測定モードの説明を参照してください。



⑧ バッテリ

バッテリー駆動時、バッテリー残量を表示します。
バッテリー残量は以下のように表示されます。

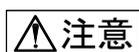


バッテリー残量は目安です。使用環境温度により使用可能時間は変動するため、早めの交換・または充電することをお勧めします。

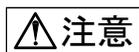
残量の目安

目盛り	3	2	1	0
残量	100%～50%	50%～20%	20%～5%	5%～0%

ACアダプタ接続時は、バッテリーの有無に関係なく、 が表示されます



注意 バッテリーの放電時間は、使用環境(温度)によって、異なります。
一般に、温度が低くなると、放電時間(本器の使用時間)は短くなります。
使用温度-20°Cの時の使用時間は、25°Cの時と比べて、約半分となります。



注意 残量目盛りが、“1”になると、バッテリーの特性により急激に電圧が降下します。そのためすぐに電源が切れることがあります。残量目盛りが“1”になったら、ACアダプタを使用するか、充電済みのバッテリーに交換してください。

⑨ SDカード

SDメモ리카ードが入っていると表示されます。



⑩ 収録モード

各収録モードを表示します。



:メモリモード



:ファイリングモード



:リアルタイムモード

⑪ 一時停止

モニター一時停止時にアイコンを表示します。設定は、操作メニューより行います。

⑫ トリガ同期

モニタがトリガ同期動作時にアイコンを表示します。設定は、操作メニューより行います。

入力モニター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。

⑬ TOPバー



⑭ サンプルング速度

サンプルング速度の設定が行えます。<、>キー設定することができます。
本設定値によりモニター表示速度が変わります。

⑮ 時計

現在の時刻を表示します。

⑯ キーロック

キーロックON/OFF設定が可能です。

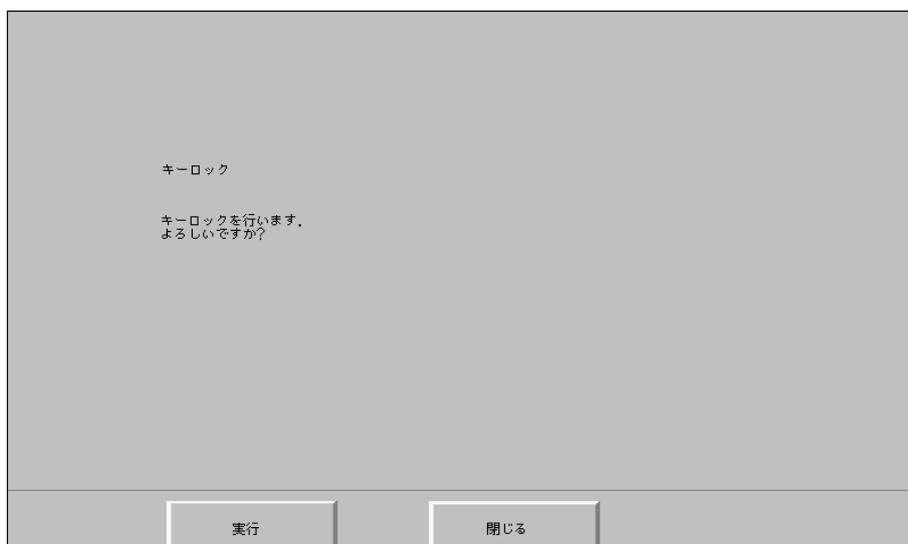
 : キーロックOFF状態

 : キーロックON状態

キーロックアイコンを長押しするとキーロックON/OFF設定が可能になります。

【キーロックをする場合】

 キーを長押しします。



実行を押すことで、キーロック状態になります。

【キーロック解除する場合】



キーを長押しします。

文字入力ウインドウより、パスワードを入力し、実行を押すことで、キーロック解除になります。



パスワードを間違えた場合、下記の画面が表示されます。
再度、文字入力ウインドウより、パスワードを入力してください。



パスワードの設定は、 「14. システム設定」。

⑰ 画面コピー

画面コピー出力を実行します。



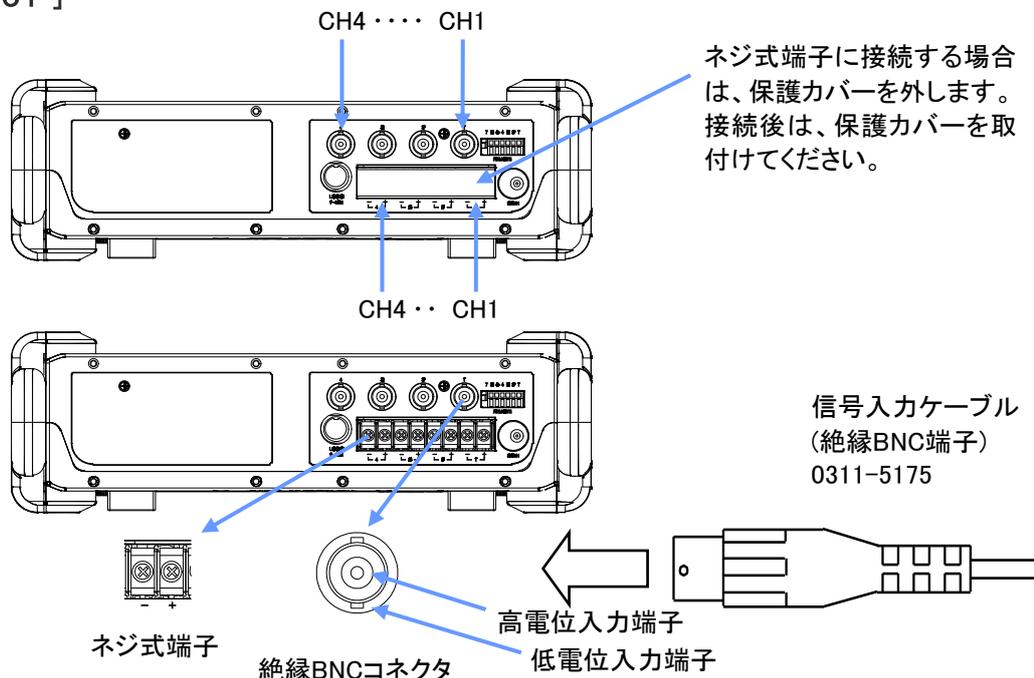
キーを押すと、画面のコピーを、ファイルまたは記録紙に出力します。
画面コピーの出力先設定は、 「14. システム設定」

6. 入カアンプ

6. 1. 信号入力ケーブルの接続について

信号入力ケーブルの接続について説明します。

[RM1101]

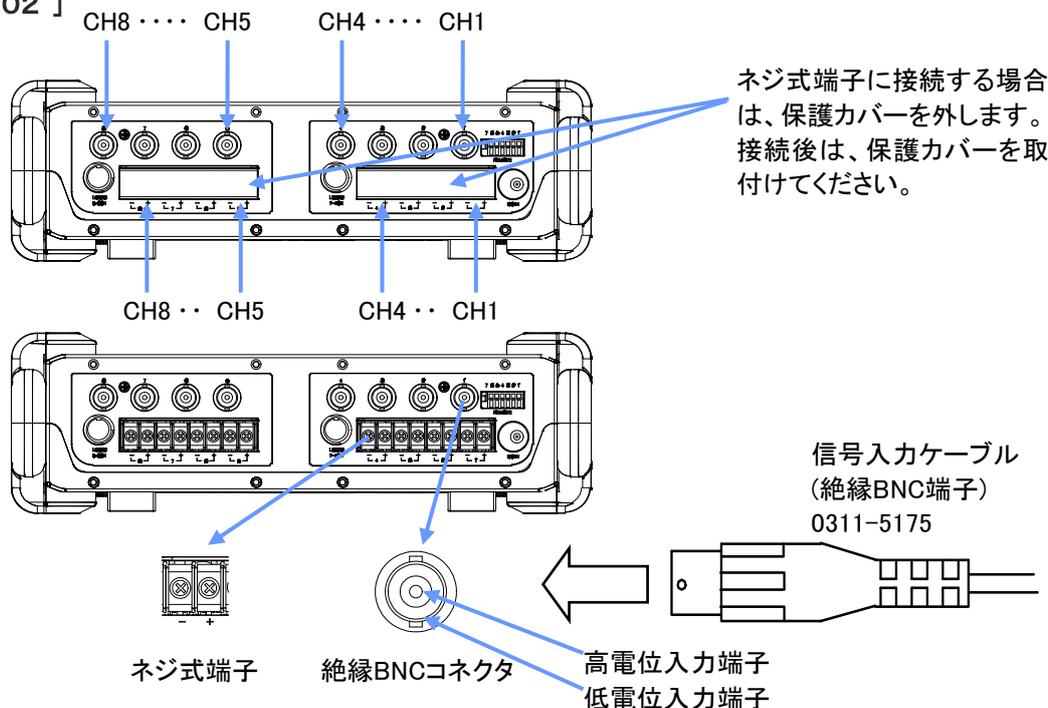


ネジ式端子とBNCコネクタは内部で接続されています。どちらに入力しても測定できます。
ネジ式端子とBNCコネクタは排他利用ですので、同一CHの同時接続は故障の原因となります。

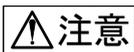


注意 端子台には、必ずカバーを取り付けて使用してください。

[RM1102]



ネジ式端子とBNCコネクタは内部で接続されています。どちらに入力しても測定できます。
ネジ式端子とBNCコネクタは排他利用ですので、同一CHの同時接続は故障の原因となります。



注意 端子台には、必ずカバーを取り付けて使用してください。

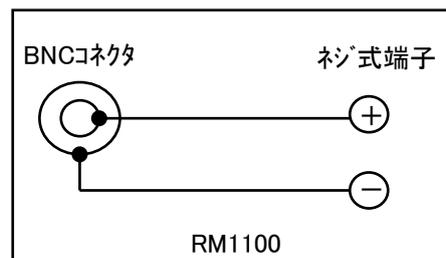
⚠注意

同じCHのネジ式端子とBNCコネクタは内部で接続されています。
同じCHのネジ式端子とBNCコネクタに同時に信号を入力
しないでください。

同時に信号を入力した場合、測定対象機器を破損する場合が
あります。

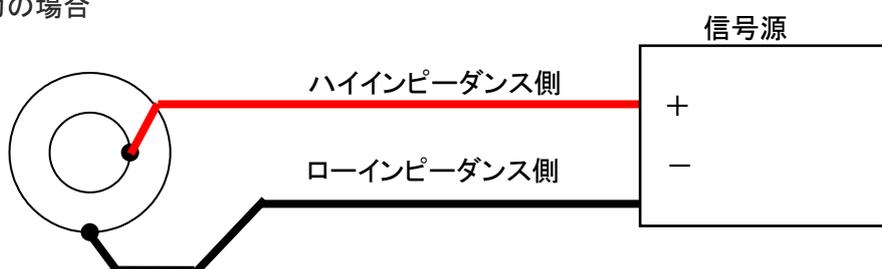
配線時は、感電防止のため、信号の供給元がOFFになって
いることを確認してください。±42 V(DCまたはACピーク値)以上
の電圧を入力する場合、感電防止の為、別売りの安全ケーブ
ル(絶縁BNC端子タイプ信号入力ケーブル)をご使用ください。

BNCコネクタに入力した電圧は、ネジ式端子台にも同電位で発生しています。感電には十分注意してください。
感電防止のため、ネジ式端子台には、カバーを付けて使用してください。

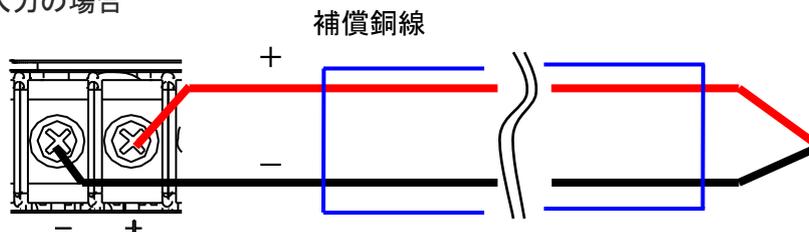


2 各信号入力配線図

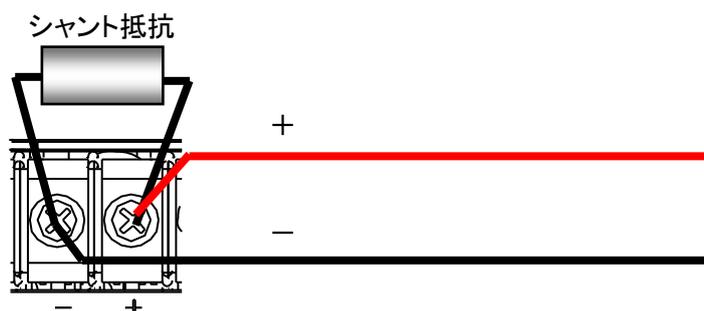
電圧入力の場合



熱電対入力の場合



電流入力の場合



例: 4-20mAの場合、250Ω (±0.1%)を付けて、1-5Vレンジで測定します。

信号入力ケーブルで本装置がひっぱられないように配線してください。
ひっぱられた場合、本装置が転倒する危険があります。



警告

BNC接続ケーブルは、絶縁BNCケーブル(オプション:信号用入力ケーブル0311-5175、BNCミノ虫2m)を必ず使用してください。金属タイプのBNCコネクタは外装が信号の-(マイナス)となっており、信号源をつないだまま、金属部位に手を触れると感電する恐れがあり非常に危険です。やむを得ず金属タイプのBNCコネクタを使用する場合、信号源について十分調査の上、同相許容入力電圧は±42 V(DCまたはACピーク値)以下で使用してください。また一部の金属BNCケーブルではかん合の不具合が生じるものがあります。無理に接続すると絶縁BNCソケットが割れてしまうことがありますのでスムーズにかん合できないものは使用しないでください。

NOTE

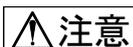
微小信号を記録する場合は、次の点にご注意ください。

- 2 入力ケーブルは必要以上に長くしないでください。
- 2 静電的雑音に対しては、シールド線を用いてください。

NOTE

信号源抵抗は、100Ω以下のなるべく低い値にしてください。信号源抵抗は低ければ低いほど良好な記録が得られます。

◆ 入力信号について

**注意**

許容入力電圧

各感度で規定している許容入力電圧以上の電圧を誤って与えますと、本体内部の部品が破損する等、故障の原因となります。各感度において下記の入力電圧を越えないようにしてください。

レンジ (V・FS)	0.1, 0.2, 0.5, 1, 2	5, 10, 20, 50, 100, 200, 500
許容入力電圧 (V)	40 V	500 V

**注意**

過電圧入力に対する注意

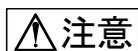
本装置に入力信号を接続するときは、レンジ設定が適切に行われていることを確認した上で、接続してください。レンジによって、最大入力電圧が異なりますので、注意してください。

本装置の入力部には、信号切り換え用のリレーを使用しています。電源ON、OFF時には、このリレーの状態が不定となる場合があります。リレーが不定な状態で、入力に42V以上の電圧が印加されますと、本装置が故障する恐れがあります。本装置が故障した場合、電流が流れ、お客様の信号源に影響を及ぼす恐れがありますので、次の使用を徹底していただくよう、お願いいたします。

電源ON時には、本装置が正常に起動し測定画面が表示され、レンジ設定が適切に行われていることが確認できるまで、入力に信号を接続しないでください。

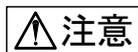
また、電源OFF時には、電源スイッチをOFFする前に、入力信号を切り離すようにしてください。

停電発生時も、同様にリレーが不定となる恐れがありますので、停電が想定される場合には、内蔵バッテリーを実装して、不意の電源OFFに備えてください。

**注意**

入力インピーダンス

入力インピーダンスは、1MΩ 以上 (但し、AC結合時の±0.1V～±2Vレンジは約100kΩ)

**注意**

同相許容入力電圧(CMV)

オプションの絶縁BNCケーブルを使用してください。この場合、同相許容入力電圧はAC300 V以下でご使用ください。

NOTE

使用するケーブルは、絶縁体の耐電圧が 2 kV以上のものをご使用ください。

NOTE

同相許容入力電圧値以上の電圧が印加されますと誤動作及び故障の原因となりますので、印加しないでください。また、ノイズのようなパルス性の同相電圧が印加されますと同相分弁別比(CMRR)が悪くなるため、記録にノイズの影響が出る場合があります。

NOTE

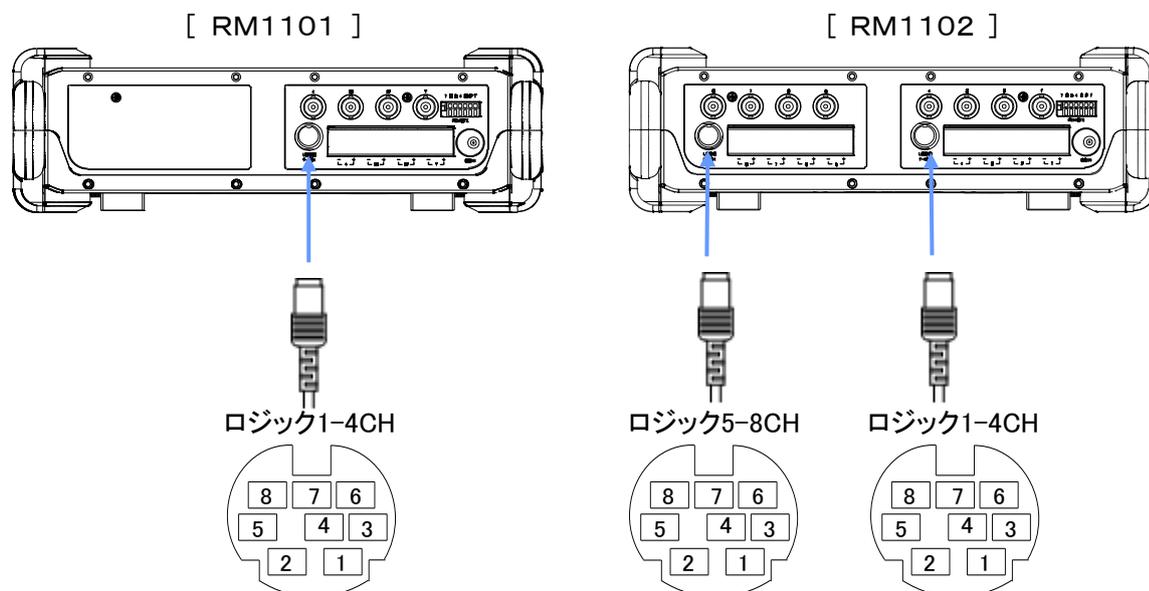
AC結合でレンジが 0.1～2V・FSの場合、入力電圧は直流分を含め-30V～+30Vで使用してください。この範囲を超えた電圧を入力すると正常な測定ができません。

6.2. ロジックICコードの接続について

ロジックICコードの接続について説明します。

ロジックICコード(0311-5332:オプション)を使用することで、電圧レベル(0-5V)、接点状態(オープン・ショート)の入力が可能となります。ロジックICコード1本で、4入力まで可能でロジックAMP内は共通コモンです。

ロジックICコード(0311-5332:オプション)を、下図のように外部入出力端子へ接続します。



2 プラグを差し込む側より見る

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	+5V
7	N.C
8	N.C

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	+5V
7	N.C
8	N.C

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	+5V
7	N.C
8	N.C

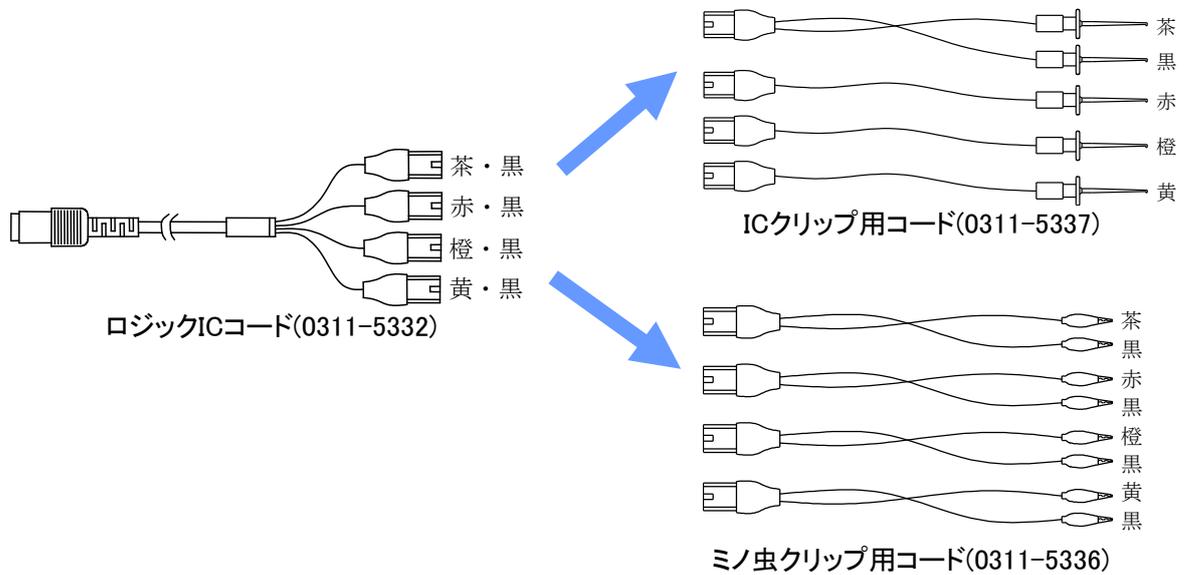
● 入力信号について

電圧入力	入力電圧範囲	0 ~ +5 V
	検出レベル	Hレベル……約2.5 V以上 Lレベル……約0.5 V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)…… 2 k Ω 以上
	負荷電流	2 mA(MAX)

⚠注意 電圧入力時、電圧が入力範囲を超えますと入力インピーダンスが約50 k Ω にまで低下しますのでご注意ください。

● ロジックICコード用プローブ

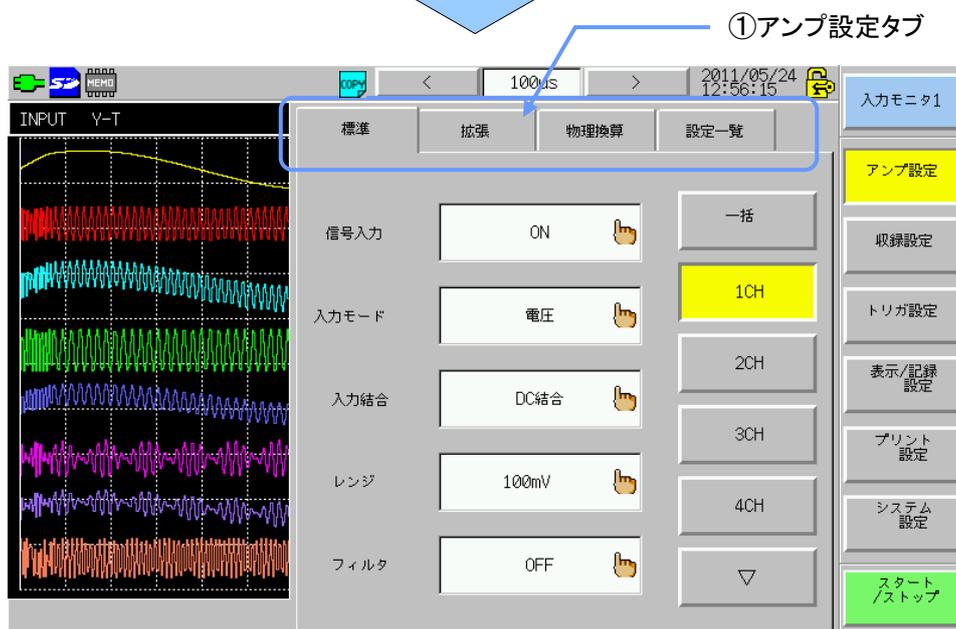
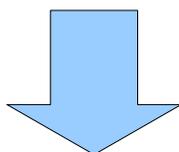
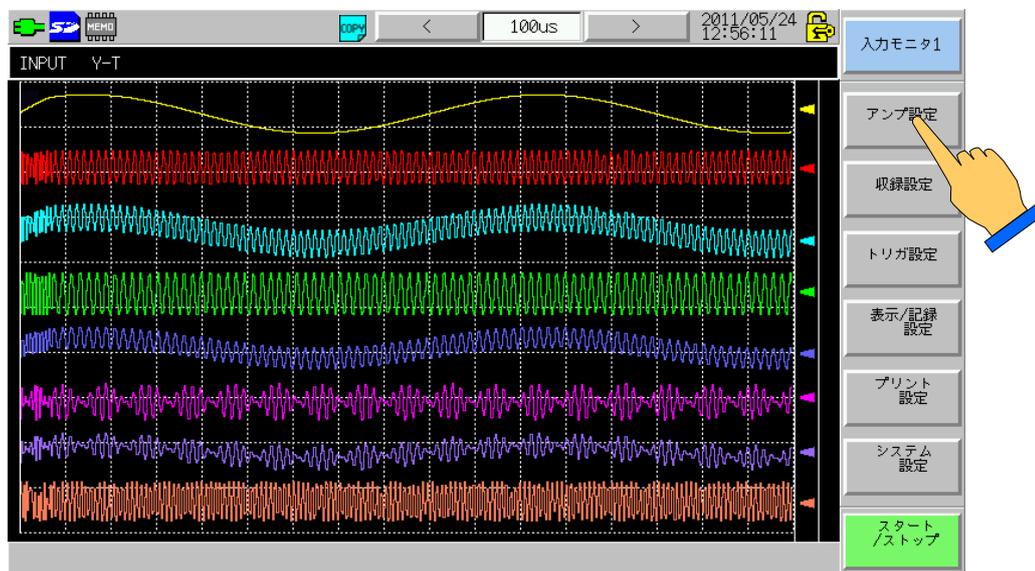
ロジックICコード用プローブは、ロジックICコード、ICクリップ用コード、ミノ虫クリップ用コードにより構成されます。ロジックICコードとの接続は、各線材色の同じものを接続してください。



ロジックアンプ内ch		ロジックICコード*	ICクリップ用コード*	ミノ虫クリップ用コード*
1	5	茶・黒	茶・黒	茶・黒
2	6	赤・黒	赤	赤・黒
3	7	橙・黒	橙	橙・黒
4	8	黄・黒	黄	黄・黒

6.3. アンプの設定

【アンプ設定】キーを押し、アンプ設定画面を表示します。
再度、【アンプ設定】キーを押すと、アンプ設定画面を閉じます。



① アンプ設定タブ

タブを押すことで、【標準】、【拡張】、【物理換算】、【設定一覧】と切り替わります。

6. 4. 標準設定

6. 4. 1. 温度/電圧アンプの設定



<電圧アンプ設定画面>



<温度アンプ設定画面>

① チャンネル選択

表示するチャンネルを選択します。選択されたチャンネルは、“黄色”表示になります。

[RM1101の場合]



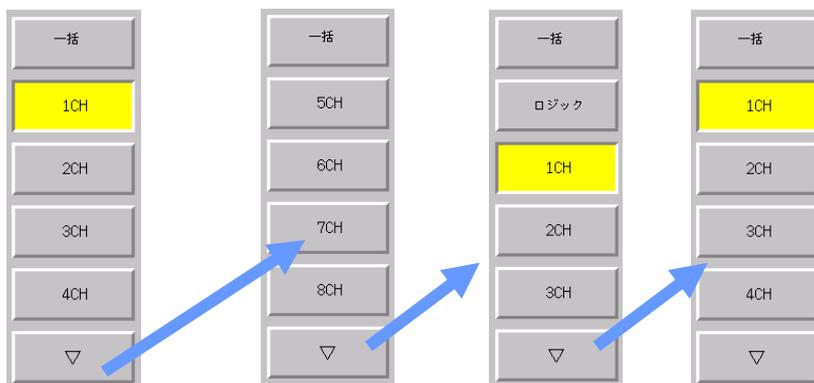
チャンネル一括設定: RM1101の場合は、1~4CHアンプの設定を一括で行います。
RM1102の場合は、1~8CHアンプの設定を一括で行います。

設定するチャンネルを選択します。

ロジックアンプ設定画面を表示します。

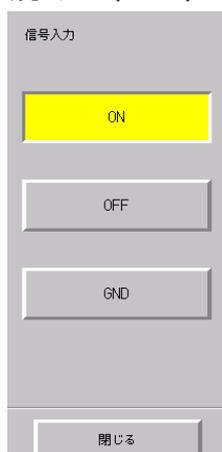
[RM1102の場合]

【▽】キーを押すと選択可能なチャンネルを切換え表示します。



② 信号入力

信号入力のON、OFF、GND設定を行います。



ON : 波形表示、データ収録可能です。

GND : 信号の基線がGNDになります。

OFF : 波形表示、データ収録不可です。

③ 入力モード

入力モードを、電圧入力または温度入力(摂氏温度)に設定します。



④ 入力結合

入力結合を「AC結合」または「DC結合」から設定します。
入力モードが、電圧入力の場合に設定可能です。

**TIPS**

AC結合の場合、DC成分を除去し、交流電圧を測定することができます。

⑤ レンジ

レンジ値を選択します。

[電圧入力の時]

レンジ設定
最大許容入力電圧= ±500V

500V	200V	100V
50V	20V	10V
5V	2V	1V
500mV	200mV	100mV

最大許容入力電圧= ±40V

高感度の設定を使用する。

閉じる

フルスケール表示

レンジ設定
最大許容入力電圧= ±500V

50V/div	20V/div	10V/div
5V/div	2V/div	1V/div
0.5V/div	0.2V/div	0.1V/div
50mV/div	20mV/div	10mV/div

最大許容入力電圧= ±40V

高感度の設定を使用する。

閉じる

div表示

TIPS フルスケール表示、div表示の変更は、「14.4表示単位設定」を参照してください。

TIPS 『高感度の設定を使用する』チェックボックスについて
 チェックOFFの場合： 2V, 1V, 500mV, 200mV, 100mV 設定不可となります。
 チェックONの場合： 全てのレンジ設定キーが設定可能になります。

[温度入力の時]

レンジ設定

R1750 (0~1750°C)	T400 (-200~400°C)
W2300 (0~2300°C)	J1100 (-200~1100°C)
K500 (-200~500°C)	K1370 (-200~1370°C)

閉じる

フルスケール表示

レンジ設定

R1750°C/div (0~1750°C)	T400°C/div (-200~400°C)
W2300°C/div (0~2300°C)	J1100°C/div (-200~1100°C)
K500°C/div (-200~500°C)	K1370°C/div (-200~1370°C)

閉じる

div表示

TIPS フルスケール表示、div表示の変更は、「14.4表示単位設定」を参照してください。

⑥ フィルタ

ローパスフィルタ値を設定します。5Hz, 50Hz, 500Hz, 50kHz, OFF より選択します。

フィルタ

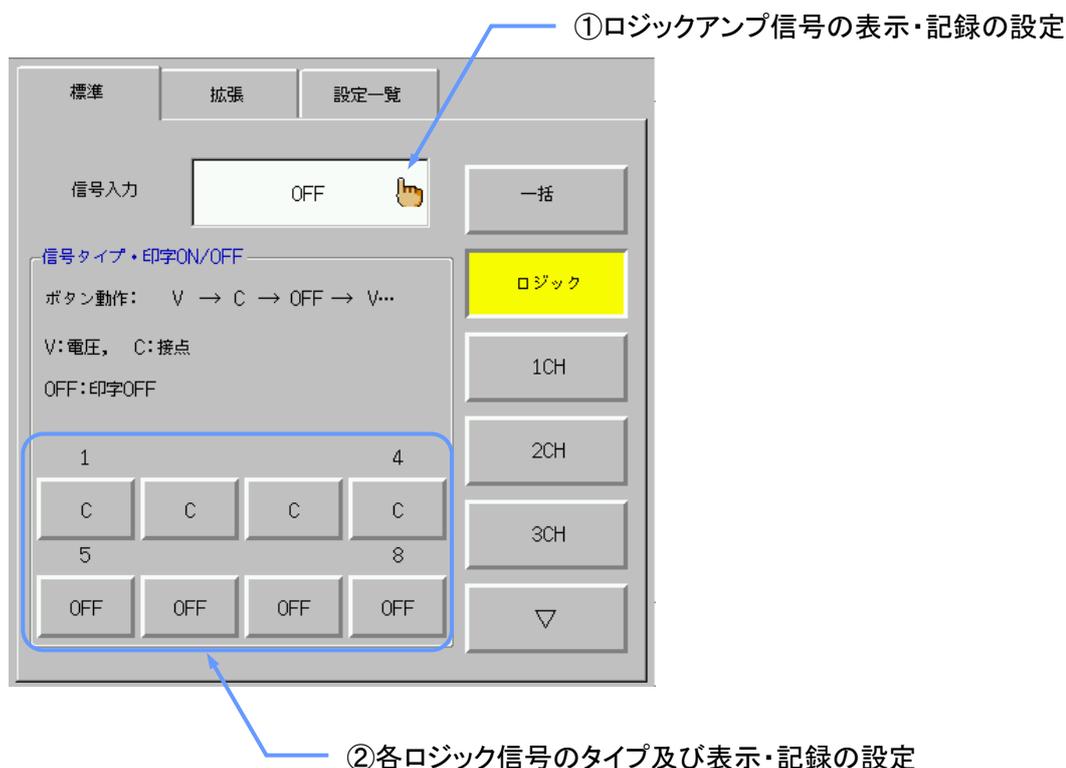
5Hz
50Hz
500Hz
50kHz
OFF

閉じる

⑦ 内部温度補償

基準接点温度補償を内部にするか、外部にするかを設定します。
 直接、熱電対を接続する場合は、ここをチェックして(初期状態)使用します。
 ゼロコンを使用して温度補償する場合はチェックをはずします。
 この設定は入力モードが温度測定時のみ有効です。

6.4.2. ロジックアンプの設定



① ロジックアンプ信号の表示・記録の設定

ロジックアンプの表示・記録のON/OFFを設定します。

TIPS

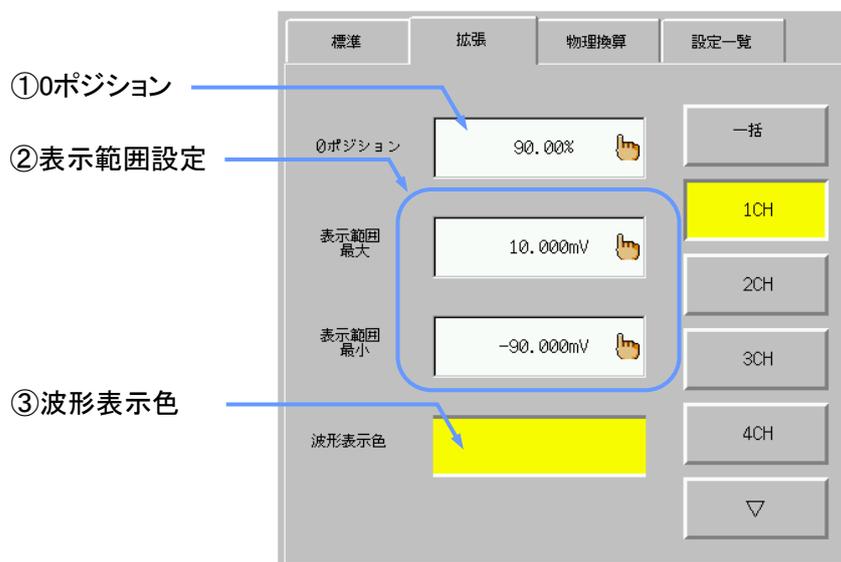
マーク情報は、ロジックアンプデータに含まれます。マーク情報を記憶する場合は、ロジックアンプ信号入力をONに設定してください。

② 各ロジック信号のタイプ及び表示・記録の設定

各ロジック信号のタイプと表示・記録のON/OFFを設定します。
 タッチすると電圧(Volt)、接点(Contact)、表示・記録のOFFと切り替わります。

6.5. 拡張設定

6.5.1. 温度/電圧アンプの設定

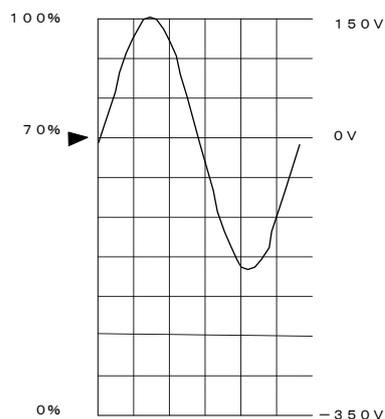
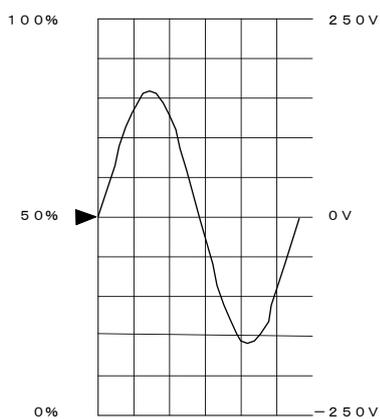
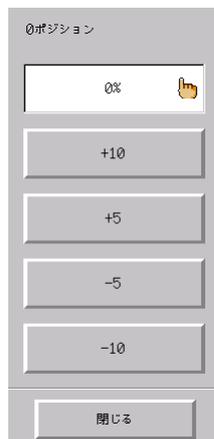


① 0ポジション

ゼロポジション(基線)の位置を設定します。ゼロポジションとは、0V入力(入力ショート)したときの波形表示位置のことです。

フルスケールが100%(表示範囲最小を0%、表示範囲最大を100%)となり、1%ステップで設定することができます。フルスケール幅を維持した状態でポジションの変更が行えます。

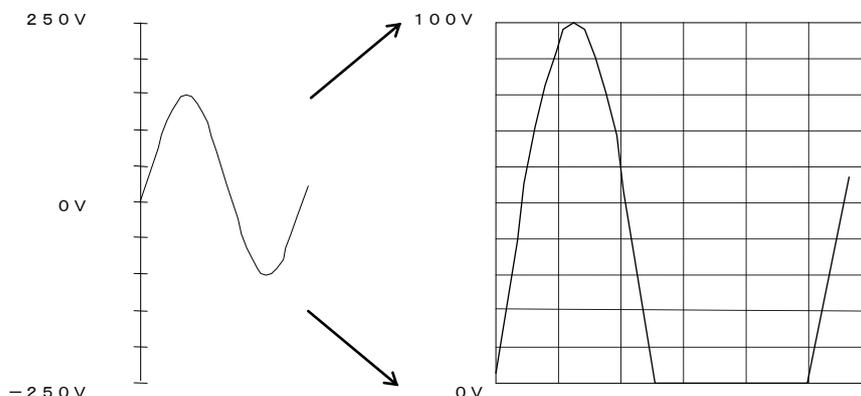
例：ポジション(基線)を50%から70%の位置に変更した場合



② 表示範囲設定

現在のフルスケールの範囲で、必要な部分の最大及び最小値を設定して希望のフルスケールにすることができます。

例：レンジ500VFS時に、記録・表示範囲に最大100、最小0を設定した場合



モニタ画面、記録紙には、0～100Vの範囲で波形が表示・記録されます。

TIPS

最大値<最小値とすることで波形を反転表示することができます。

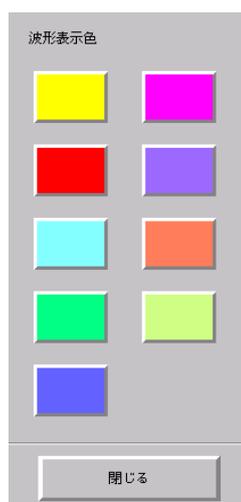
例：最大値=-250最小値=+250とすることで波形出力を反転することができます。

この場合、スケール表示も反転(上端 -250 下端 +250)となります。

波形ではなく、入力信号の符号を反転したい場合は入力または出力の何れか片方の設定を最大値<最小値にしてください。

③ 波形表示色

波形表示色を変更することができます。

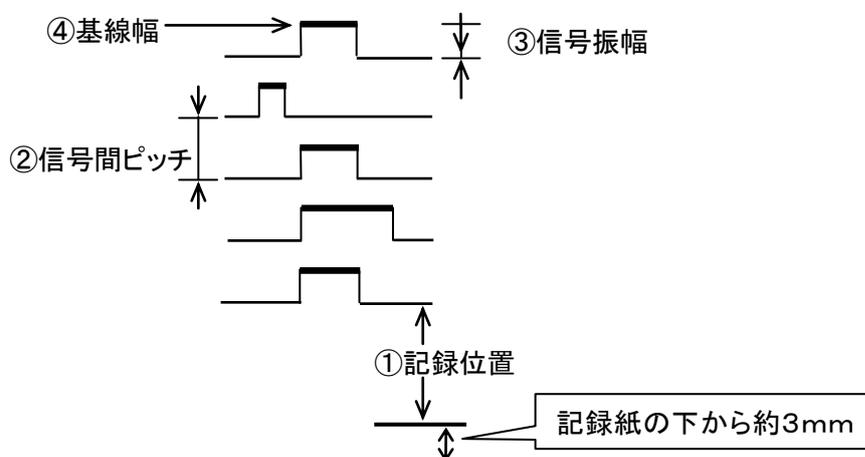
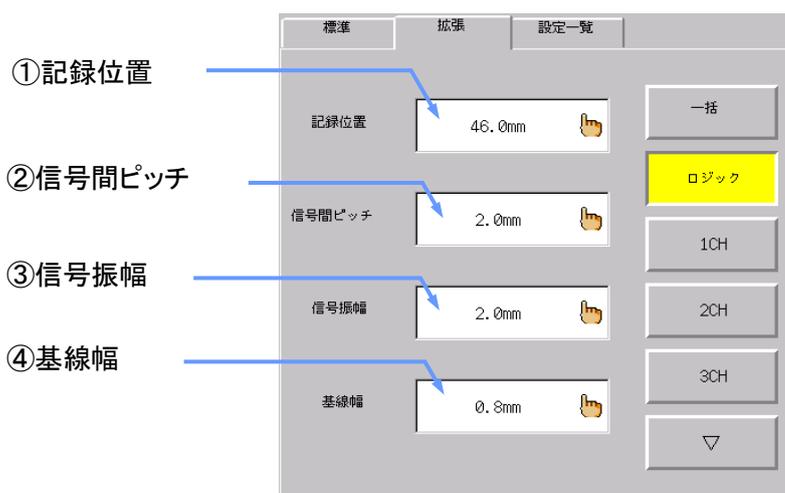


※デフォルト色
RM1101の場合
1CH:黄色
2CH:赤色
3CH:水色
4CH:緑色
ロジック:黄緑色

RM1102場合
1CH:黄色
2CH:赤色
3CH:水色
4CH:緑色
5CH:青色
6CH:桃色
7CH:紫色
8CH:橙色
ロジック:黄緑色

※ロジックの色は、変更不可(固定)

6.5.2. ロジックアンプの設定



① 記録位置

RM1101の場合は、信号1～4、RM1102の場合は信号1～8の波形位置を指定します。

設定範囲 : 0.0mm～99.0mm

信号1～8の各位置は、「記録位置」と「信号間ピッチ」で決まります。

② 信号間ピッチ

波形位置の間隔を指定します。

設定範囲 : 2.0mm～12.5mm

全信号(RM1101の場合は信号1～4、RM1102の場合は信号1～8)一括設定します。

③ 信号振幅

波形振幅(H ⇄ L変化時の波形振幅)の長さを指定します。

設定範囲 : 2.0mm～12.5mm

全信号(RM1101の場合は信号1～4、RM1102の場合は信号1～8)一括設定します。

④ 基線幅

H時の波形幅を指定します。

設定範囲 : 0.5mm～2.0mm

全信号(RM1101の場合は信号1～4、RM1102の場合は信号1～8)一括設定します。

NOTE

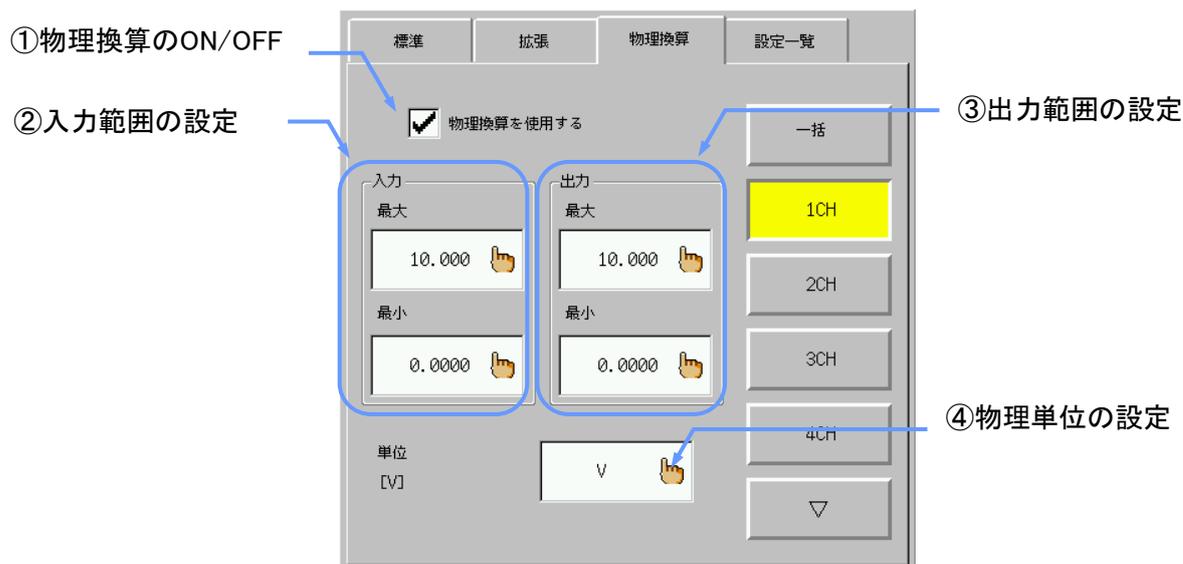
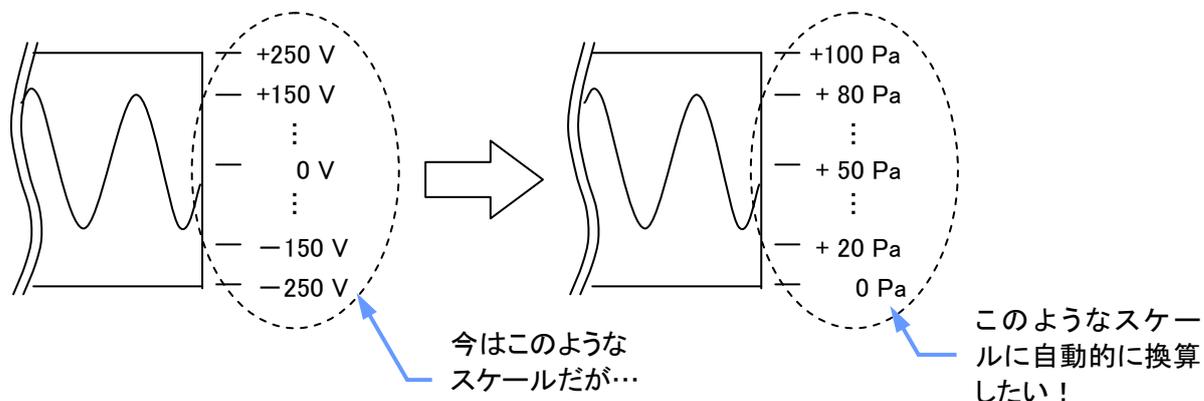
記録位置、信号間ピッチの設定を大きくしすぎると、有効記録幅を超えてしまうため、ロジック波形が印字できなくなります。

6. 6. 物理換算設定

【物理量換算】タブは、電圧入力や温度入力で測定されるデータを他の物理量に変換するため設定です。

● 物理換算を行う

スケールを希望の単位に換算することができるため、測定後に計算で算出する必要がありません。



① 物理換算のON/OFF

スケールの換算を行うか行わないかを設定します。物理換算を行う場合はチェックします。チェックすると②、③、④の設定が可能になります。

数値表示部分には物理量換算が適用されていることを示す「*」マークが表示されます。

② 入力範囲の設定

基準となる測定範囲を最大値、最小値に分けて設定します。

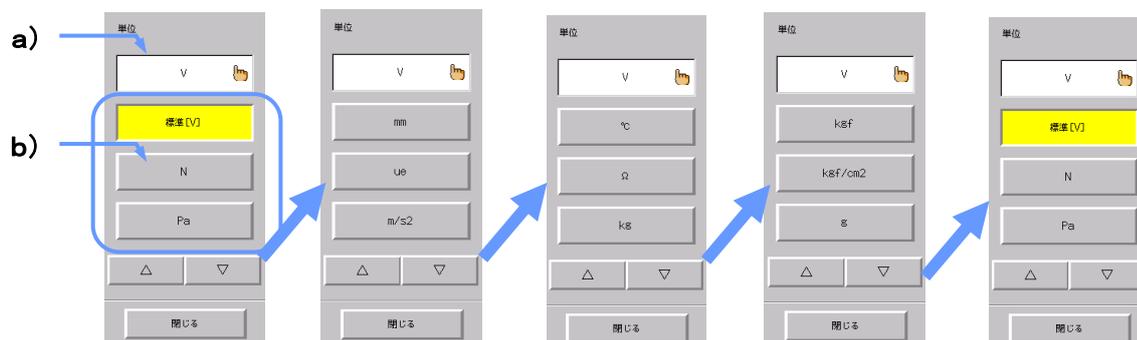
③ 出力範囲の設定

入力範囲に対する出力範囲を最大値・最小値に分けて設定します。

物理換算の基準となる測定範囲を最大値、最小値に分けて設定します。

④ 物理単位の設定

物理量単位を設定します。キーを押すと次の画面が表示されます。



【△】、【▽】キーにより、選択キーを切り替えて表示します。

- a) 選択単位の表示
現在の選択単位を表示します。
またこのキーを押すとキー入力画面を表示し、任意の文字列を設定することができます。
- b) 単位キー
押すことで設定を変更することができます。

TIPS

入力する数値の単位は基準単位(m,k が付かない単位)となっています。これによりレンジを変更しても物理換算はそのままご使用になれます。

TIPS

物理換算の数値入力時、操作を手助けするため次の動作をします。

- 入力値を変更した場合、出力値及び表示記録範囲に同じ値を設定する。
- 出力値を変更した場合、表示記録範囲に同じ値を設定する。

NOTE

入力最大・最小値の設定で次に記す設定を行った場合、測定値が正しく表示されません。
(入力信号が変化しても一定の値しか出力しなくなります)

- 最大値と最小値が等しい場合 (内部計算で0割り算が発生します)
- 入力最大・最小値の範囲が有効な測定範囲を含まない場合(振り切れた値となります)

6.7. 設定一覧

全CHのアンプ設定を一覧表示します。

標準		拡張		物理換算		設定一覧	
CH	Input	Mode	Range	Filter	POS	Coupling	EU
1	ON	Volt	10V	OFF	50.00%	DC結合	OFF
2	ON	Volt	10V	OFF	50.00%	DC結合	OFF
3	ON	Volt	10V	OFF	50.00%	DC結合	OFF
4	ON	Volt	10V	OFF	50.00%	DC結合	OFF
5	OFF	Volt	10V	OFF	50.00%	DC結合	OFF
6	OFF	Volt	10V	OFF	50.00%	DC結合	OFF
7	OFF	Volt	10V	OFF	50.00%	DC結合	OFF
8	OFF	Volt	10V	OFF	50.00%	DC結合	OFF

LOGIC	OFF	C--- ----
-------	-----	-----------

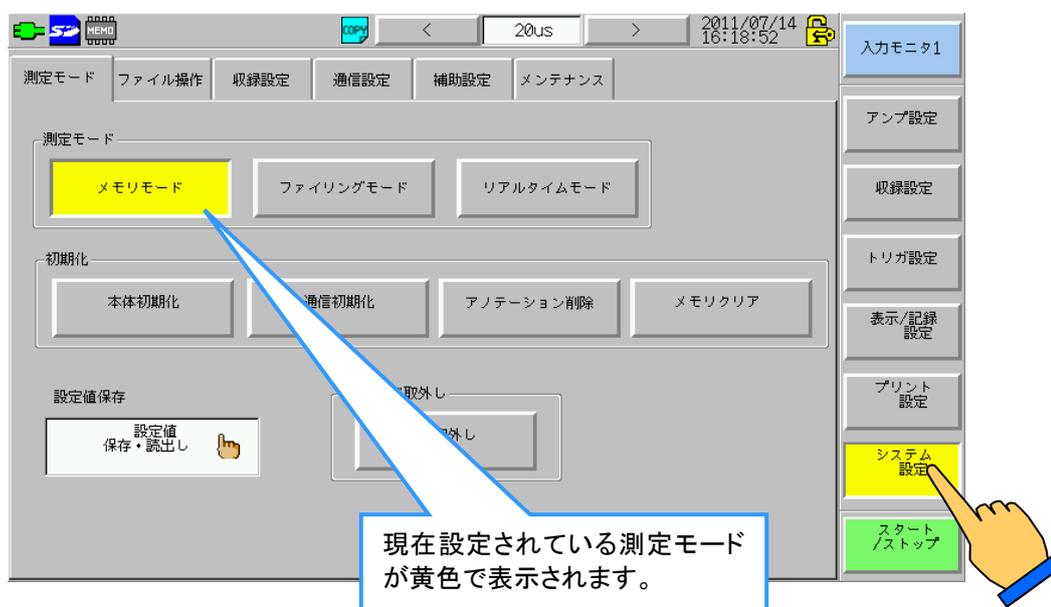
7. メモリモード

～高速現象を収録する～

7.1. メモリモードの概要

メモリモードは高速現象(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することや、ファイルへ保存することもできます。

本装置をメモリモードに設定するには、【システム設定】画面の【測定モード】タブにて行います。



7.2. 収録条件の設定

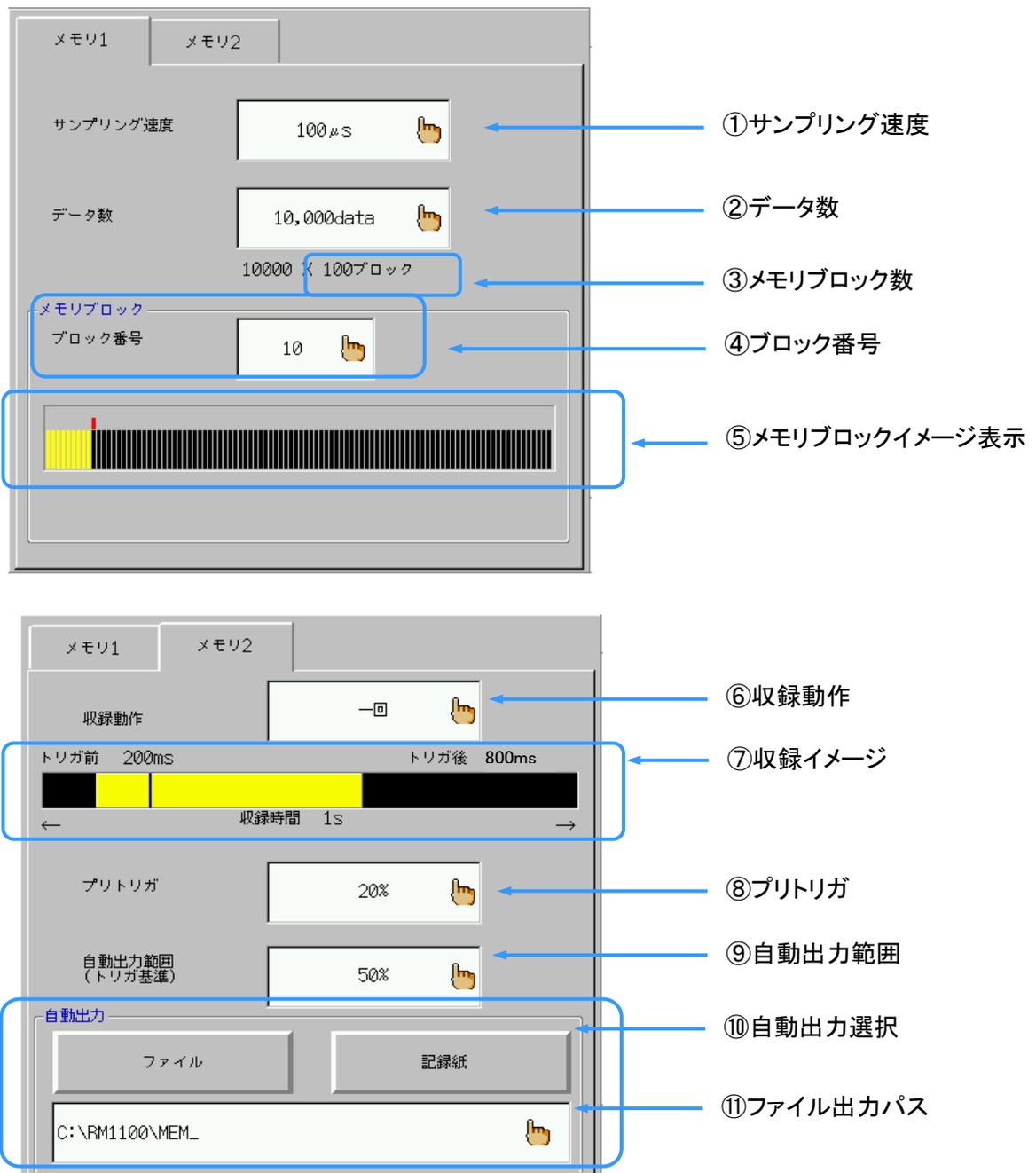
メモリモードの収録条件を設定するには、メニューバーの【収録設定】キーを押し、詳細設定画面を開き設定します。収録条件の設定は、収録中には行えません。



① サンプリング速度

サンプリング速度を設定するキーです。【 < 】, 【 > 】キーにより設定します。

7.2.1. メモリ収録設定部



① サンプリング速度

メモリ収録のサンプリング速度を設定します。
収録チャンネル数により、実行可能な収録速度が変わります。

- 1CH使用時: 1μ s(1MS/s) ~ 1s(1S/s)
- 2CH使用時: 2μ s(500kS/s) ~ 1s(1S/s)
- 4CH使用時: 5μ s(200kS/s) ~ 1s(1S/s)
- 8CH使用時: 10μ s(100kS/s) ~ 1s(1S/s)

② データ数

メモリブロック 1個あたりのデータ数を表示します。キーを押すと設定ダイアログが表示されデータ数が選択可能です。

設定可能データ数: 1,000 ~ 2,000,000データ (1, 2, 5ステップで設定可能)

③ メモリブロック数

データ数を設定することにより、使用可能な最大ブロック数が表示されます。

④ ブロック番号

現在選択されているブロック番号にデータが収録されます。

キーを押すと設定ダイアログが表示されますので、ブロックを設定する事ができます。

⑤ メモリブロックイメージ表示

内部メモリのイメージを表示します。未収録メモリブロック=黒色、収録済メモリブロック=黄色 で表示されます。データ数により、収録可能メモリブロック分割数は自動で変更されます。

⑥ 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。
エンドレス	分割されたブロックに順次収録を繰り返します。 分割された全てのブロックに収録を終えた場合、先頭から上書きで収録を繰り返します。操作メニューの【スタート/ストップ】キーを押すことで、収録が終了します。

NOTE

メモリモードでデータを収録する際は、自動出力 ファイルの設定を行って、収録してください。

⑦ 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。

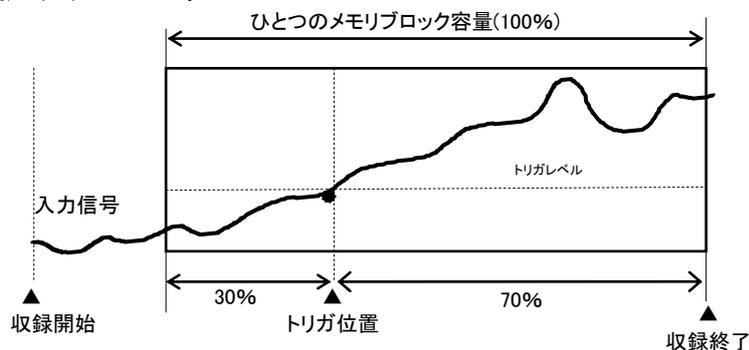
トリガ前、トリガ後、および合計の収録時間を表示します。

⑧ プリトリガ

トリガ検出前の収録データ数を%で指定できます。この設定を変更すると、収録イメージ表示が変化し、トリガ前後の収録時間の配分を確認することができます。

プリトリガ： 0～100%(10%ステップ)

例)プリトリガ30%の時



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ない場合があります。

例):トリガ前30msの設定で、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。

例):トリガ後 50msの設定で、トリガ検出後 30ms で【スタート/ストップ】キーを押した場合、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。

⑨ 自動出力範囲(トリガ基準)

自動出力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。
出力範囲： 10～100%(10%ステップ)

⑩ 自動出力選択

メモリ収録後に行うデータ出力を指定します。

出力先	内容
ファイル	全データ領域をFSD形式でファイル保存します。
記録紙	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。

NOTE

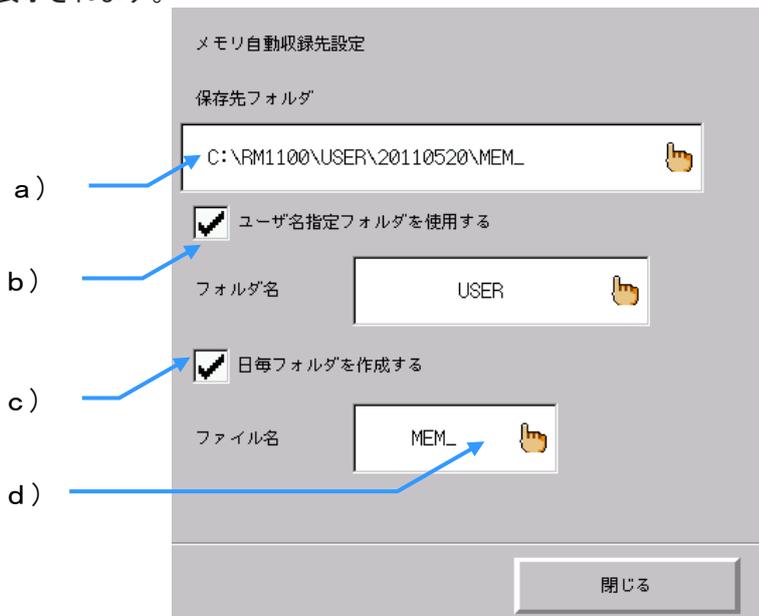
ファイルへの自動出力は出力範囲の設定に関係なく、全域をファイル保存します。
1ブロック分データ収録後、自動出力で指定されている出力先へデータ出力します。自動出力動作が終了後に次のメモリブロックへの収録が開始されます。

注意

メモリ収録中は、SDカードの抜き差しは行わないでください。データ破損の恐れがあります。

⑪ ファイル出力パス

自動出力先にファイルを選択した場合、ファイル保存先のフォルダパスを指定します。キーを押すと次のダイアログが表示されます。



- a) 保存先フォルダパス
保存先パスを指定します。
SDカードのフォルダ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にするとカレンダーを参照し、測定日(例えば2011年5月31日の場合は"20110531")のフォルダを作成、そのフォルダ下にデータを保存します。
- 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。
(データNo.が付与されます)
拡張子は"FSD"となります。

NOTE

自動出力で作成されるフォルダ及びデータファイル

- ・初期状態では、「ユーザ名指定フォルダを指定する。」、「日毎フォルダを作成する」がONになっています。
- ・フォルダ “RM1100” - “USER” - “日付” の下にデータファイルが作成されます。
- ・収録する度に設定したファイル名の後に4桁の番号が追加され更新されます。

RM1100	—	USER	—	200110531	├	MEM_0001.FSD	測定開始 1 回目
					├	MEM_0002.FSD	測定開始 2 回目
						:	:
						:	:

NOTE

保存先フォルダに同名のファイルが存在する場合、ファイル保存はエラー終了します。

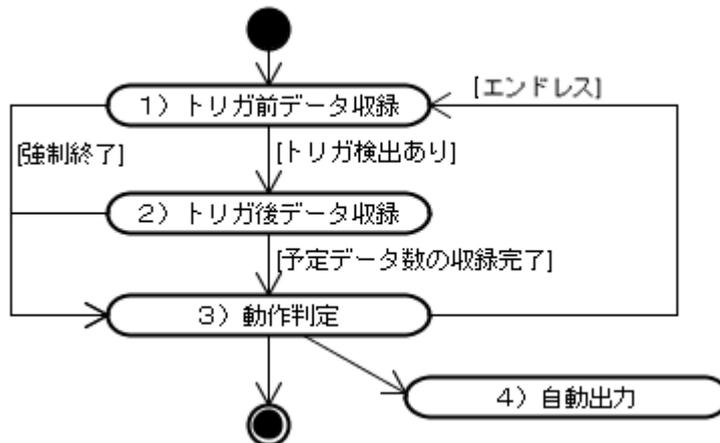
収録開始前に保存先フォルダの中を確認してください。新規にフォルダを作成し、そこへファイル保存することをお勧めします。

7.3.収録動作

メニューバーの【スタート/ストップ】キー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。再び【スタート/ストップ】キー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



TIPS 高速収録中は、キー操作より収録動作の方が優先度が高いため、【スタート/ストップ】キーを受け付けない時があります。そのような時は、キーを2秒以上長押ししてください。

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【スタート/ストップ】キー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。【スタート/ストップ】キー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、メニューバーの【手動トリガ/マーク印字】キーまたは外部トリガ信号でもトリガ検出となります。

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、【スタート/ストップ】キー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る場合があります。

3) 動作判定

自動出力機能(ファイル、記録紙)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。
自動出力実行後に、収録を繰り返します。

NOTE 【スタート/ストップ】キーにより強制終了した場合、メモリ収録は終了となります。
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

ファイル、記録紙出力動作を実行します。



電源を切るとメモリブロックデータは消去されます。必要に応じてファイルヘデータを保存してください。



本体の電源を切る時、又は、ファイリングモードにて収録を行う場合、メモリブロックデータは消去されます。必要に応じてファイルヘデータを保存してください。



メモリ収録中は、SDカードの抜き差しは行わないでください。
データ破損の恐れがあります。

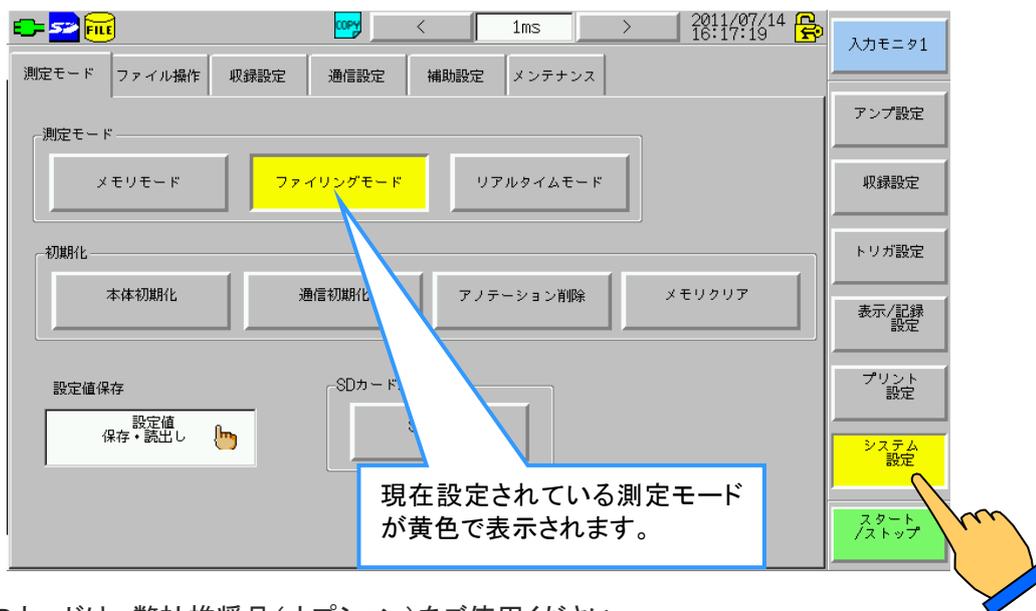
8. ファイリングモード

～SDカードに収録する～

8.1.ファイリングモードの概要

ファイリングモードは、SDカードに長時間の収録を行うことができる測定モードです。SDカードに収録したデータは、再生モニタ画面により波形を再生表示することができます。

本装置をファイリングモードに設定するには、【システム設定】画面の【測定モード】タブにて行います。



NOTE SDカードは、弊社推奨品(オプション)をご使用ください。

8.2.収録条件の設定

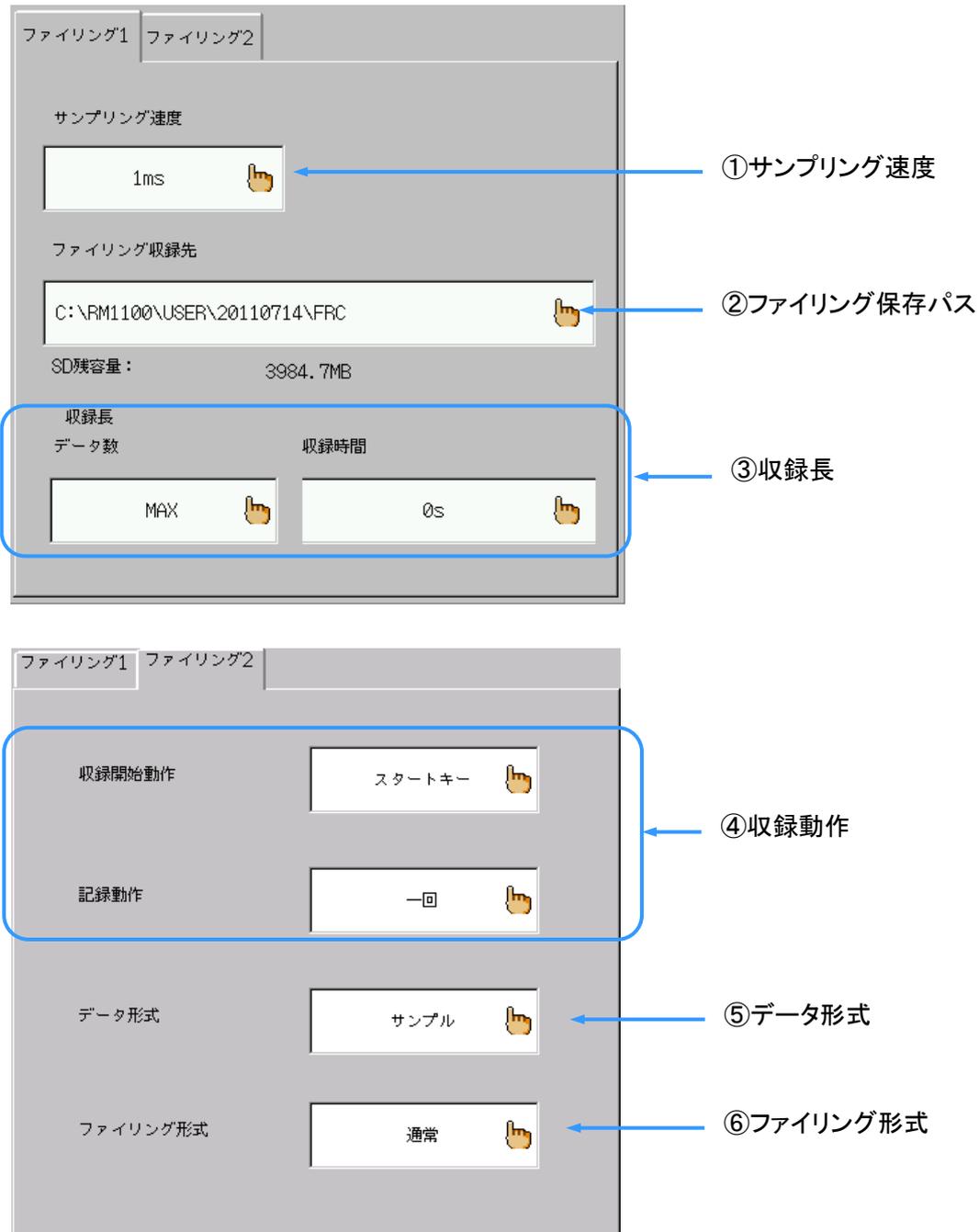
ファイリングモードの収録条件を設定するには、メニューバーの【収録設定】キーを押し、詳細設定画面を開き設定します。収録条件の設定は、収録中には行えません。



① サンプリング速度

サンプリング速度を設定するキーです。【 < 】, 【 > 】キーにより設定します。

8.2.1.ファイリング収録設定部



① サンプリング速度

ファイリングモードに於ける収録速度を設定します。

ファイリングモードでは、データ形式、収録チャネル数により、実行可能な収録速度が変わります。

詳細については、「8.4.2 収録速度の実行制限」を参照してください。

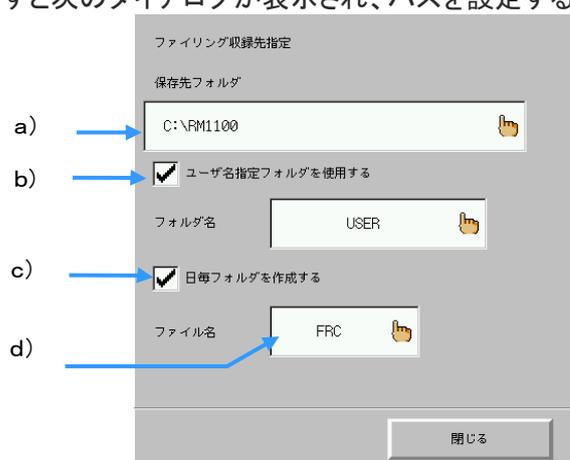
NOTE

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。

② ファイリング保存パス

ファイリング収録保存先パスを表示します。この部分を押す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にするとカレンダーを参照し、測定日のフォルダを作成、そのフォルダ下にデータを保存します。
- d) ファイル名
任意のファイル名（先頭3文字限定）
保存ファイル名の先頭3文字を指定します。
ファイル名は先頭3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。拡張子はデータ形式により、サンプルは”FSD”、ピークは”FPP”となります。



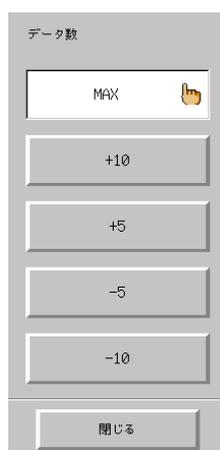
NOTE 作成されるフォルダ及びデータファイル

- ・初期状態では、「ユーザ名指定フォルダを指定する。」「日毎フォルダを作成する」がONになっています。
- ・フォルダ “RM1100” — “USER” — “日付” の下にデータファイルが作成されます。
- ・収録する度に設定したファイル名の後に4桁の番号が追加され更新されます。

RM1100	—	USER	—	200110530	┌	FRC0001.FSD	測定開始 1 回目
					├	FRC0002.FSD	測定開始 2 回目
					└	:	:
						:	:

③ 収録長

ファイリング収録長を、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。



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連動して変化します。
収録時間はデータ数とサンプル速度の積で計算します。

$$\text{収録時間} = \text{データ数} \times \text{サンプリング速度}$$

収録データ数を「0」に設定すると表示は「MAX」となり、SDカードの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】キーによる収録を行う場合に最適な設定です。

NOTE

収録データ設定を2Gバイト以上(”MAX”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。この場合、ファイル名の最後に”A”からアルファベットを自動的に付加して連続ファイルである事を示します。
ファイリング形式がリング収録(後述)の場合、最大容量は2GBとなります。

④ 収録動作

トリガ検出によるファイリング収録動作を指定することができます。

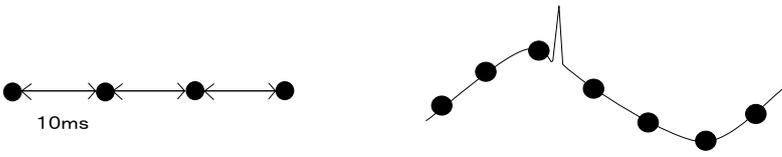
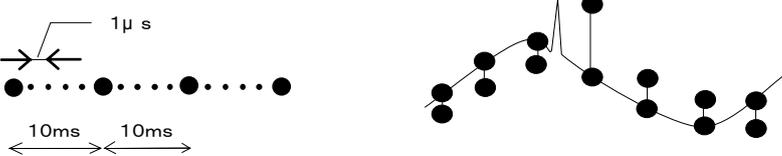
設定項目	内容
スタートキー	【スタート/ストップ】キーを押した後、収録を開始します。
スタートトリガ	【スタート/ストップ】キーを押した後、トリガ検出を待って収録を開始します。
一回	一回の収録で終了します。
繰り返し	【スタート/ストップ】キーが押されるまでファイリング収録を繰り返します。 但し、次の場合、1つの収録は自動的に完結しないため無効となります ・ファイリング形式が「リング」

TIPS

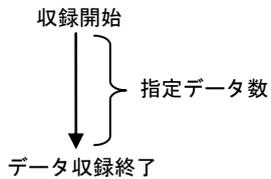
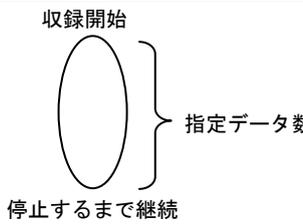
マーク情報は、ロジックアンプデータに含まれます。マーク情報を記録する場合は、ロジックアンプ信号入力をONに設定してください。
ロジックアンプの設定については、「6. 4. 2 ロジックアンプの設定」を参照ください。
また、ロジックアンプ設定を行うことにより収録する速度が変わってきますので注意してください。

⑤ データ形式

本装置ではデータを測定する際、多くの収録機器が行っている収録データ形式(サンプルデータ)とデータを高速でサンプルし特異点を収録する形式(ピークデータ)が選択できます。このピークデータで収録するとデータを記録する際、収録速度に関係なく高周波数ノイズを記録することが可能です。下記に10msでサンプリングした場合の「サンプルデータ」と「ピークデータ」の記録データ形式を説明します。

設定項目	内容
サンプル	<p>設定された収録速度毎にデータを収録します。収録速度毎の生データを忠実に格納して行く収録方法です。 作成されるファイルの拡張子は "FSD" となります。</p> 
ピーク	<p>設定された収録速度間を最高サンプリング速度でサンプリングしその間の最大値・最小値の2点のデータを収録します。データの特異点(ピーク値)を損なうことなくデータ量を圧縮することが可能です。ピークデータ形式では収録容量がサンプルデータに比べ2倍になります。 作成されるファイルの拡張子は "FPP" となります。</p> 

⑥ ファイリング形式

設定項目	内 容
通常	<p>指定データ数分の収録で終了します。</p> 
リング	<p>指定データ数分で上書き収録し、 (古いデータから上書き) 【スタート/ストップ】キーにより終了します。 (最大容量2GBまでとなります)</p> 

8.3.収録動作

メニューバーの【スタート/ストップ】キーを押すことによりファイリング収録を開始します。開始後、再び【スタート/ストップ】キーを押すことにより強制終了します。



NOTE メモリモードにて収録したメモリブロックデータは、ファイリング収録を実施した場合、消去されます。必要に応じてファイルヘデータを保存してください。

8.3.1.測定の開始

メニューバー【スタート/ストップ】キーを押すことによりファイリング収録を開始します。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収録開始となります。

NOTE ファイリング収録の仕様に関しては「8.4.ファイリング収録の仕様」を参照してください。

NOTE ファイリング収録を実行すると、メモリブロックNo.1のデータが消去されます。必要なデータがブロックNo.1に保存されている場合はファイリング収録前にバックアップ保存してください。

8.3.2.測定を終了(強制終了)する

操作メニューの【スタート/ストップ】キー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。

TIPS 高速収録中は、キー操作より収録動作の方が優先度が高いため、【スタート/ストップ】キーを受け付けない時があります。そのような時は、キーを2秒以上長押ししてください。

8.3.3.エラー発生時

ファイリング収録中に、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	ファイリング収録はエラー終了します。
SDカード関連エラー	ファイリング収録はエラー終了します。
上書きエラー	同名ファイルが存在する場合、ファイリング収録はエラー終了します。

8.3.4.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  「11.再生設定」

8.4. ファイリング収録の仕様

8.4.1. 収録ファイルサイズの計算

ファイリング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	データ形式により、1データ2バイトで保存されます。 ピークデータ : 最大最小の2データのため 4バイト サンプルデータ : 瞬時値のみのため 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
収録情報	各種収録情報の保存サイズ 6128バイト

$$\text{サイズ} = \text{収録情報} + (\text{収録長} \times \text{データ形式} \times \text{収録チャンネル数})$$

例: 収録長=100000、データ形式=ピーク、収録チャンネル数=4のサイズは次のように算出します。
サイズ=6128 + (100000 × 4 × 4) = 1,606,128 [byte]

8.4.2. 収録速度の実行制限

ファイリング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。

形式	収録速度	収録チャンネル数								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
サンプル	20μs	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	10μs	○	○	○	○	○	○	○	○	×
	5μs	○	○	○	○	×	×	×	×	×
	2μs	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	1μs	○	×	×	×	×	×	×	×	×
ピーク	50μs	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	20μs	○	○	○	○	○	○	○	○	×
	10μs	○	○	○	○	×	×	×	×	×
	5μs	○	○	×	×	×	×	×	×	×
	2μs	○	×	×	×	×	×	×	×	×
	1μs	×	×	×	×	×	×	×	×	×

○は収録可能、×は収録不可を表します

ロジック入力は、収録チャンネル1チャンネル分に相当します。

NOTE

リング収録時、収録サンプリング速度は、次のようになります。

- 1チャンネル収録時 20μs ～ 1s
- 2チャンネル収録時 50μs ～ 1s
- 3, 4チャンネル収録時 100μs ～ 1s
- 5～9チャンネル収録時 200μs ～ 1s

リング設定時、設定不可な値が指定されていた場合、上限設定値に自動で設定されます。
リング収録を実行する場合、使用するSDカードのスピードクラスは、Class10を使用してください。他のスピードクラスのSDカードを使用した場合、データが欠損することがあります。
ロジック入力は、アナログ信号1チャンネルに相当します。

9. リアルタイムモード

～低速度現象を
長時間記録する～

9.1.リアルタイムモードの概要

リアルタイムモードは、記録紙への波形記録に特化したモードです。オプションのプリンタがある場合のみ動作することが可能です。

本装置をリアルタイムモードに設定するには、【システム設定】画面の「測定モード」タブにて行います。



9.2.記録条件の設定

リアルタイムモードの収録条件を設定するには、メニューバーの【収録設定】キーを押し、詳細設定画面を開き設定します。収録条件の設定は、収録中には行えません。

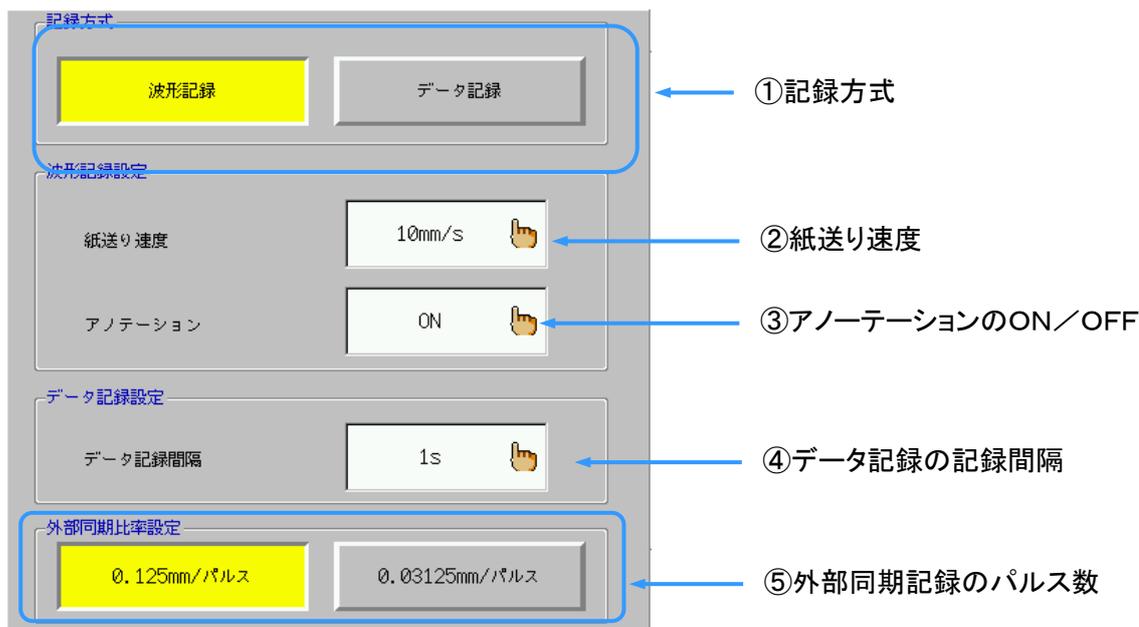
注意 リアルタイム収録中は、SDカードの抜き差しは行わないでください。データ破損の恐れがあります。



①紙送り速度

紙送り速度を設定するキーです。【 < 】, 【 > 】キーにより設定します。

9.2.1. リアルタイム記録設定部



TIPS ①記録方式にデータ記録を選択した場合は、②紙送り速度を10mm/sにしてください。

① 記録方式

リアルタイム記録の記録方式を指定します。

記録方式	内容
波形記録	入力信号を外部プリンタに波形形式で記録します。
データ記録	入力データを外部プリンタに数値印字します。一定間隔のサンプリングデータを数値で印字します。

② 紙送り速度

外部プリンタへの記録速度を設定します。

紙送り速度	10mm/s	5mm/s	1mm/s		
紙送り速度	1s/DIV	2s/DIV	10s/DIV		
紙送り速度	50mm/min	20mm/min	10mm/min	5mm/min	1mm/min
紙送り速度	12s/DIV	30s/DIV	60s/DIV	120s/DIV	600s/DIV

10mm/s ～1mm/min : 設定した速度で波形記録が行えます。

(1s/DIV～600s/DIV)

外部同期 : 外部パルスに同期して波形記録が行えます。

③ アノテーションのON/OFF

システムアノテーション、チャンネルアノテーション、ページアノテーションなどの情報を波形記録時に印刷するか否かを設定します。

④ データ記録の記録間隔

1s, 2s, 5s, 10s, 30s, 60s から選択できます。

⑤ 外部同期記録のパルス数

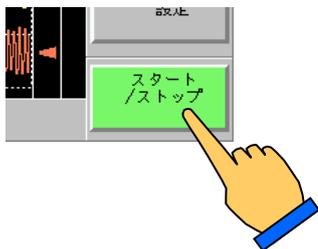
外部パルスに同期して波形記録が行えます。1パルス当たりの記録幅を設定します。

1パルス当たりの記録幅	内容
0.125mm/パルス	8パルスで1ライン(1mm)記録します。
0.03125mm/パルス	32パルスで1ライン(1mm)記録します。

TIPS 外部同期入力信号は、0.125mm/パルス設定時、80Hz以下の信号を同期信号として使用してください。0.03125mm/パルス設定時においては、320Hz以下の信号を同期信号として使用してください。

9.3. 記録動作

【スタート/ストップ】キーを押すと記録を開始し、再度【スタート/ストップ】キーを押すと記録を終了します。



9.4. 波形記録イメージ

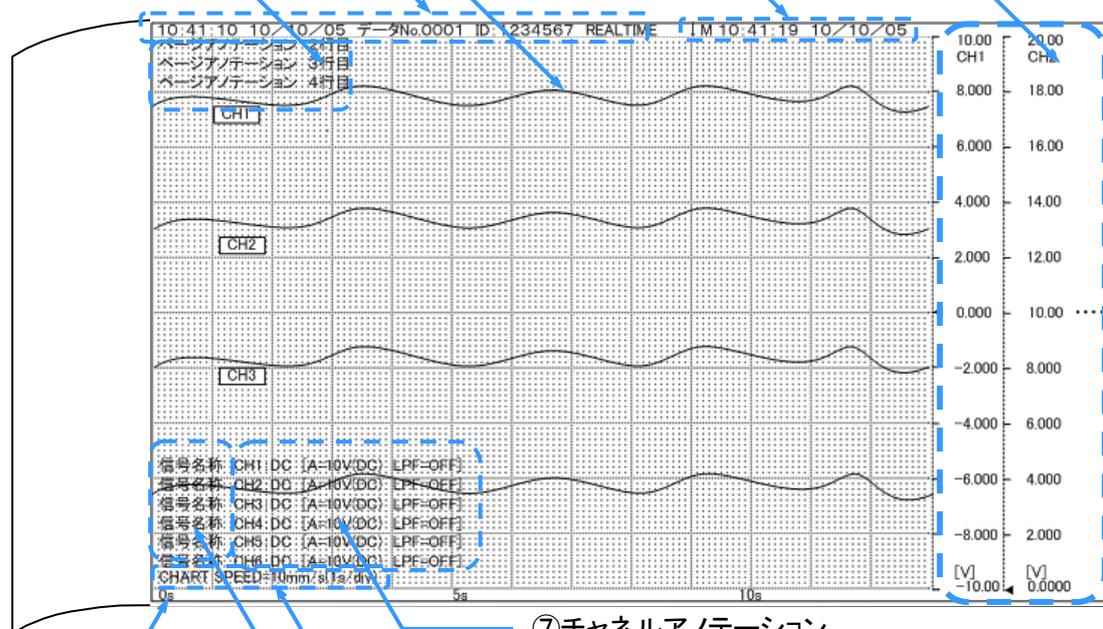
① 波形記録

② システムアノテーション(上)

④ ページアノテーション

⑤ スケール

③ マーク印字



⑥ 時間軸

⑦ チャンネルアノテーション

② システムアノテーション

⑧ 信号名称

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、アノテーション印字のON/OFF等の設定を変更することができます。詳細は 「12. 表示・記録」、「13. プリント設定」

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 : 機器番号を印字します。

③ マーク印字

記録中にメニューバー【マーク印字】キーを押すことでマークを記録します。

↓MIに続きキーが押されたときの時刻を印字します。

例: ↓M 12:03:00 2010/12/03

④ ページアノテーション

波形記録に重ねて、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  「13. プリント設定」

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  「12. 表示・記録」

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  「14. システム設定」

⑦ チャンネルアノテーション

各信号の設定値をチャンネル毎に印字します。

印字ON/OFFは  「13. プリント設定」

⑧ 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ON/OFF、および文字列の設定は  「13. プリント設定」

9.5. データ記録イメージ

① システムアノテーション

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 : 機器番号を印字します。

② チャネルアノテーション

各信号の設定値をチャンネル毎に印字します。

③ データ印字部

各チャンネルの測定値を数値で印字します。

印字例は、RM1102です。

①システムアノテーション

②チャンネルアノテーション

③データ印字部

10データ毎に仕切り印字

```

10:10:13 2010/10/10 DATA No.0001 ID:1234567
DATA CHART SMPL SPEED=1s

AMP UNIT
CH1 ON DC[A=10V(DC) LPF=OFF]
CH2 ON DC[A=10V(DC) LPF=OFF]
CH3 GND DC[A=*10V(AC) LPF=OFF]
CH4 GND DC[A=*10V(AC) LPF=OFF]
CH5 ON TC[A=500deg C(K) RJC=INT LPF=OFF]
CH6 ON TC[A=500deg C(K) RJC=INT LPF=OFF]
CH7 ON TC[A=*932deg F(K) RJC=EXT LPF=OFF]
CH8 ON TC[A=*932deg F(K) RJC=EXT LPF=OFF]
LOGIC ON [SIGNAL TYPE=VVVV CCCC]

TIME      CH1      CH2      CH3      CH4
          CH5      CH6      CH7      CH8
          LOGIC
10:30:00  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
10:30:01  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
10:30:02  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
10:30:03  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
10:30:04  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
10:30:05  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
10:30:06  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
10:30:07  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
10:30:08  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
10:30:09  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
10:30:10  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
10:30:11  0.0000   0.0000   0.0000   0.0000
          -1.0000  -1.0000  -1.0000  -1.0000
          1111    1111
    
```

9.6.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。

① 紙切れ

記録紙がなくなると記録ができなため、エラー終了します。
記録紙の両端に赤色の印が出たら、交換用の新しい記録紙を準備してください。

② 通信ケーブルが外れた

通信が切断される、記録ができなくなるため、エラー終了します。

③ プリンタバッテリー切れ

プリンタ側バッテリーが切れた場合、通信ができなくなり記録ができなくなるため、エラー終了します。

④ ヘッドの異常過熱

外部プリンタ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行った場合等は外部プリンタのサーマルヘッド温度が上昇しますが、この場合は外部プリンタが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、外部プリンタ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。

⑤ 通信切断(Bluetooth機能付の場合)

本装置(RM1100)とプリンタ間にて通信が切断され記録ができなくなるため、エラー終了します。



注意

Bluetoothプリンタとの通信が切断した場合、プリンタI/F選択画面にて、再度接続操作をする必要があります。

10. トリガ設定

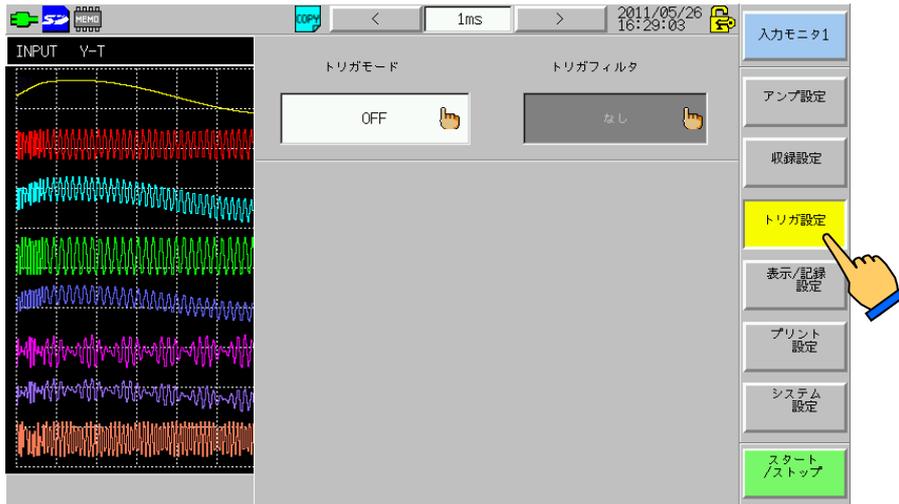
～収録したいデータをとらえる～

10.1.トリガの説明

トリガとは、データ収録動作のきっかけとなるものです。本装置では、入力信号をトリガとして使用する場合のモードとしてOR,AND,WINDOW、OFFの4種類があります。その他に、入力信号とは別にトリガを発生させる手動トリガ、外部トリガがあります。

10.2.トリガの設定方法

メニューバーの【トリガ設定】キーを押すと、設定画面が表示されます。



初期値では、トリガーモードは「OFF」になっています。

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。

TIPS 手動トリガ、外部トリガについては、「10. 6. 手動トリガ／外部トリガ」を参照ください。

NOTE 収録を行う場合、スタート後に発生したトリガが有効となります。
収録開始以前にトリガ条件が成立している場合は、各チャンネルの条件が一度解除された後のトリガ条件が成立になります。

10.3.トリガモード別の設定

10.3.1.トリガモードの設定

トリガーモードの選択画面を開き、トリガモードを選択します。

トリガモードとして

OR :トリガソースに設定したい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

AND :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

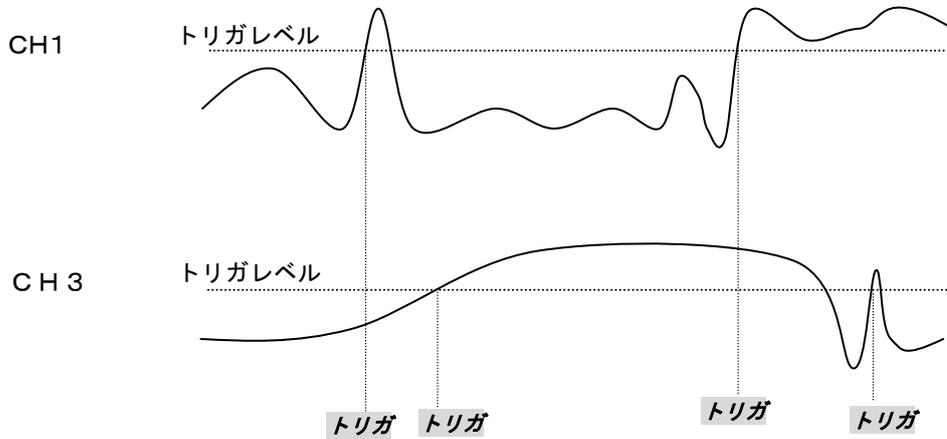
WINDOW :トリガソースチャンネルの信号レベルが設定範囲に入ったとき(IN)、または設定範囲から外れたとき(OUT)、トリガ発生が選択できます。



10.3.2.トリガモード—OR時の動作

トリガソースに設定した何れかのチャンネルのトリガ条件が成立した場合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



10.3.3.トリガモードOR設定

トリガソースに設定し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: OR

トリガフィルタ: なし

1CH OFF

2CH OFF

3CH OFF

4CH OFF

0.0 [V]

0.0 [V]

0.0 [V]

0.0 [V]

1-4CH

5-8CH

ロジック

ソースチャンネルの設定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。

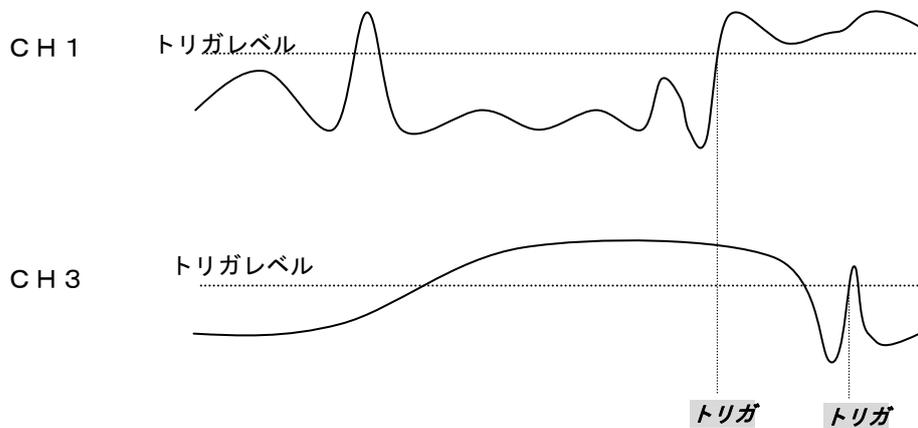
- ・UP : 信号の立ち上がりエッジでトリガ検出
- ・DOWN: 信号の立ち下がりエッジでトリガ検出
- ・OFF : トリガチャンネルとして使用しない

トリガが発生させる信号レベルを設定します。

10.3.4.トリガモード-AND時の動作

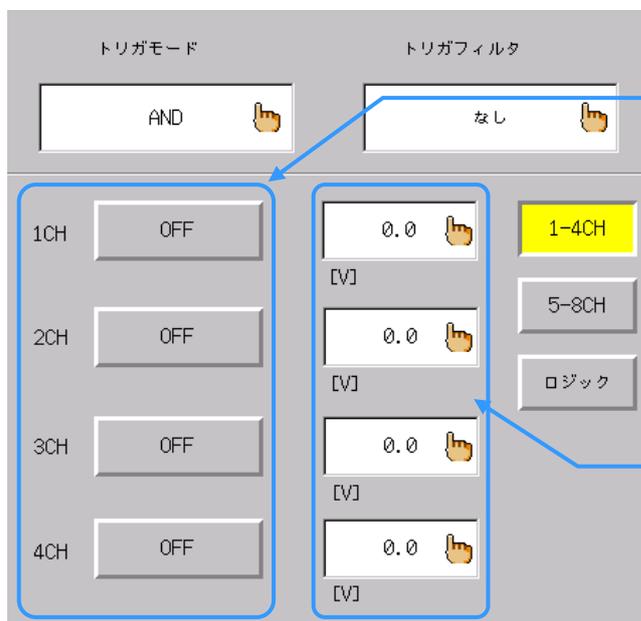
トリガソースに設定した全てのチャンネルのトリガ条件が成立した場合トリガが発生します。全チャンネルによるAND設定が可能です。

(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



10.3.5.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。全チャンネルのAND設定が可能です。



ソースチャンネルの設定
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。

- ・UP : 信号の立ち上がりレベルでトリガ検出
- ・DOWN: 信号の立ち下がりレベルでトリガ検出
- ・OFF : トリガチャンネルとして使用しない

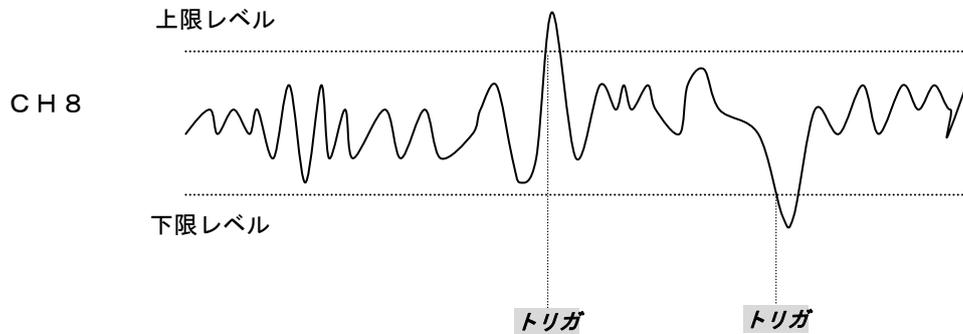
トリガを発生させる信号レベルを設定します。

10.3.6.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場合(IN)、または設定範囲から外れた場合(OUT)に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。また設定した何れかのトリガ条件が成立した場合トリガが発生します。

(例)CH8をOUTに設定した場合



10.3.7.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。

ソースチャンネルの設定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。

- ・IN : 範囲内に信号が入った時トリガ検出
- ・OUT: 範囲内から信号が出た時トリガ検出
- ・OFF: トリガチャンネルとして使用しない

トリガを発生させるWINDOWの範囲(上限、下限)を設定します。

上限値表示

下限値表示

上限値設定

下限値設定

<WINDOWトリガ値設定画面>

10.3.8.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

収録を行う場合、スタート後に発生したトリガが有効となります。

収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。

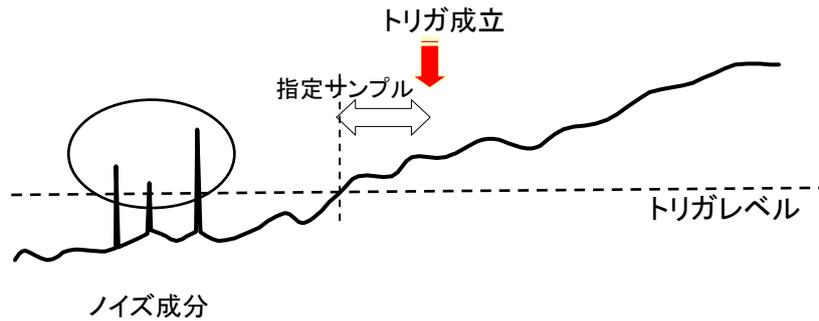
10.4.トリガフィルタについて

10.4.1.トリガフィルタ

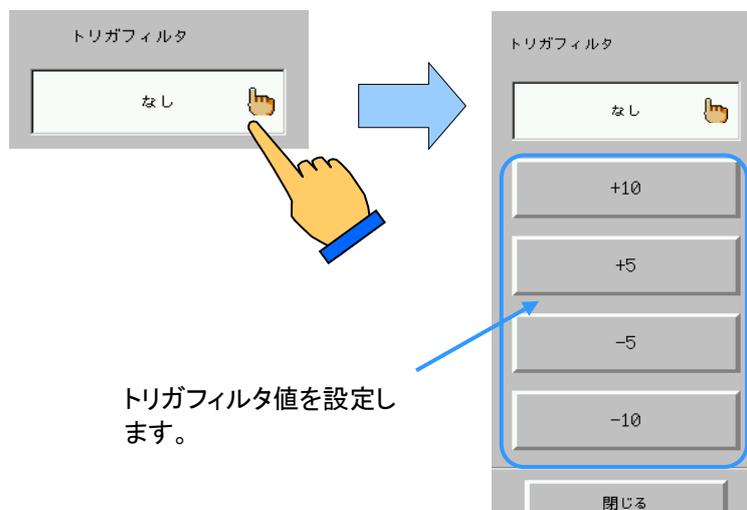
設定したトリガ条件が成立後、指定時間その条件が持続して始めてトリガが発生します。
パルス幅の短いノイズ信号除去に効果的です。

トリガフィルタ値 = 1～65534サンプル

指定時間 = サンプルング速度 × トリガフィルタ値

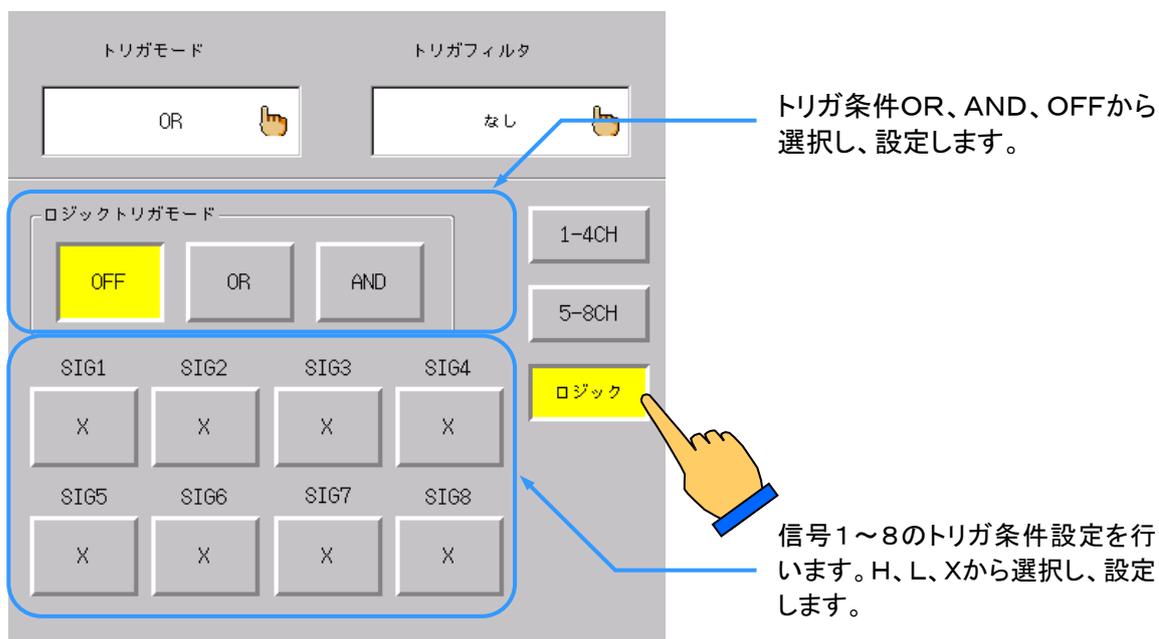


NOTE ファイリングモードのピーク収録ではサンプルング速度 = $1\mu\text{s}$ で計算してください。



10.5.ロジックアンプのトリガ設定について

ロジックアンプは、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。



● トリガ条件の設定

トリガ条件	Volt(電圧入力)	Contact(接点入力)
H	入力電圧が約+2.5 V以上になると条件成立	接点がショートすると条件成立
L	入力電圧が約+0.5 V以下になると条件成立	接点がオープンになると条件成立
X	トリガ条件から除外	

NOTE

ロジックアンプは、トリガ条件が成立してはじめてトリガがかかります。予め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。

NOTE

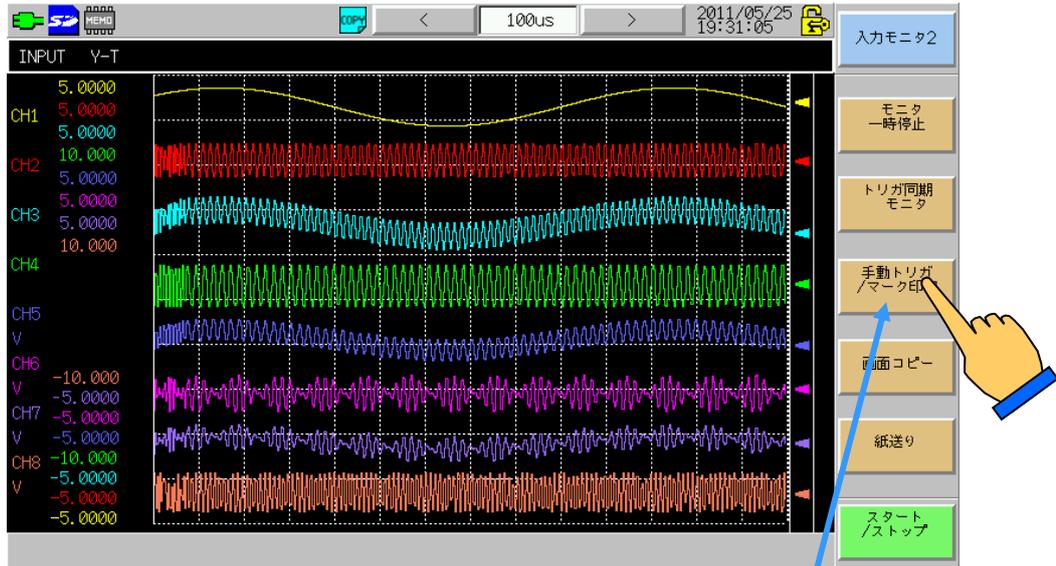
ORモードで1つの信号のトリガ条件が成立している場合、他の信号が成立したとしてもトリガはかかりませんのでご注意ください。

10.6.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発生させたり、外部からの信号によりトリガを発生させたりして収録を行うことができます。

10.6.1.手動でトリガをかけるには

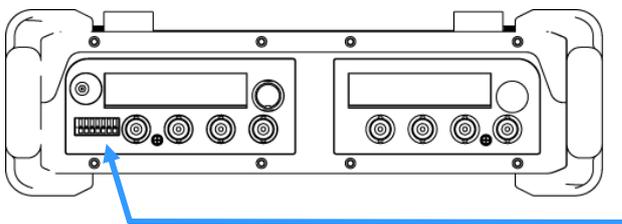
メニューバーの【手動トリガ/マーク印字】キーを押すと、他のトリガ設定に関係なくトリガが発生します。



【手動トリガ/マーク印字】を押すとトリガが発生します。

10.6.2.外部トリガ入力 (TRIG IN)

電圧信号(0～5V)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、リモートコネクタのTRIG INへ信号を入力してください。



ピン No	信号名	入出力レベル
1	TRIG-IN	0-5V電圧
2	TRIG-OUT	TTLレベル アクティブLOW パルス幅:約10ms
3	REC-IN	0-5V電圧
4	SYNC-IN	0-5V電圧
5	MARK-IN	0-5V電圧
6	N・C	
7	GND	

10.6.3.外部トリガ出力 (TRIG OUT)

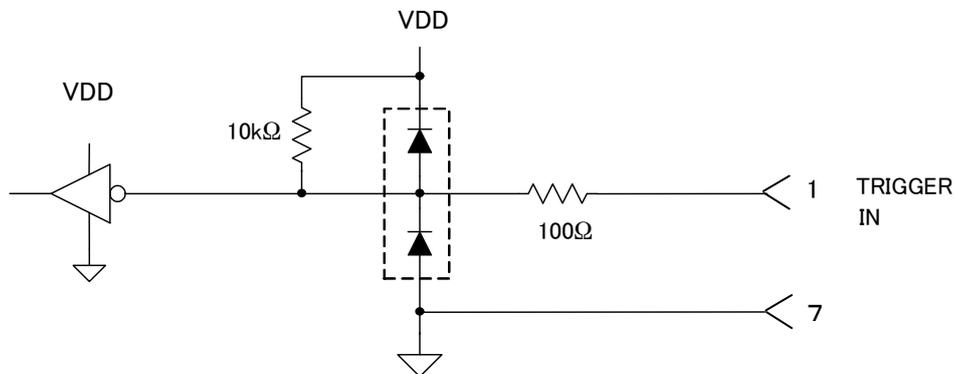
トリガが発生するとリモートコネクタのTRIG OUT端子から TTLレベル Lアクティブ、パルス幅 10msを出力します。

10msパルス出力中に、次のトリガを検出した場合、そこから、10msを更に出力します。

10.6.4.外部トリガ入出力回路

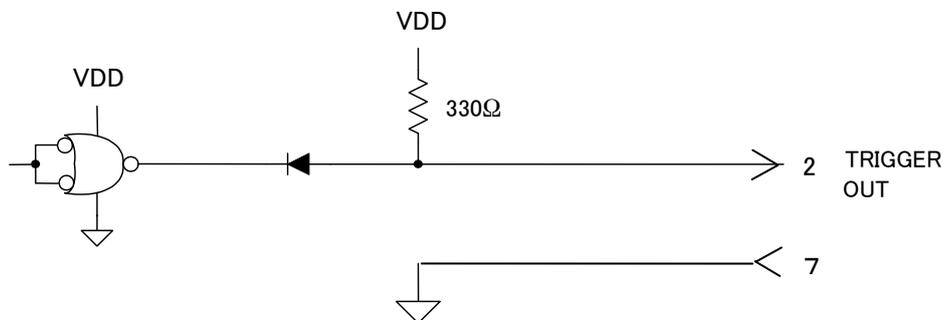
● 外部トリガ入力回路

- 入力信号 : 0-5V電圧信号(立ち下がり)
- パルス幅 : 1 μ s以上
- LOWレベル : 0.5V以下
- HIGHレベル : 4.5V以上



● 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
- ファンアウト : 10mAmax



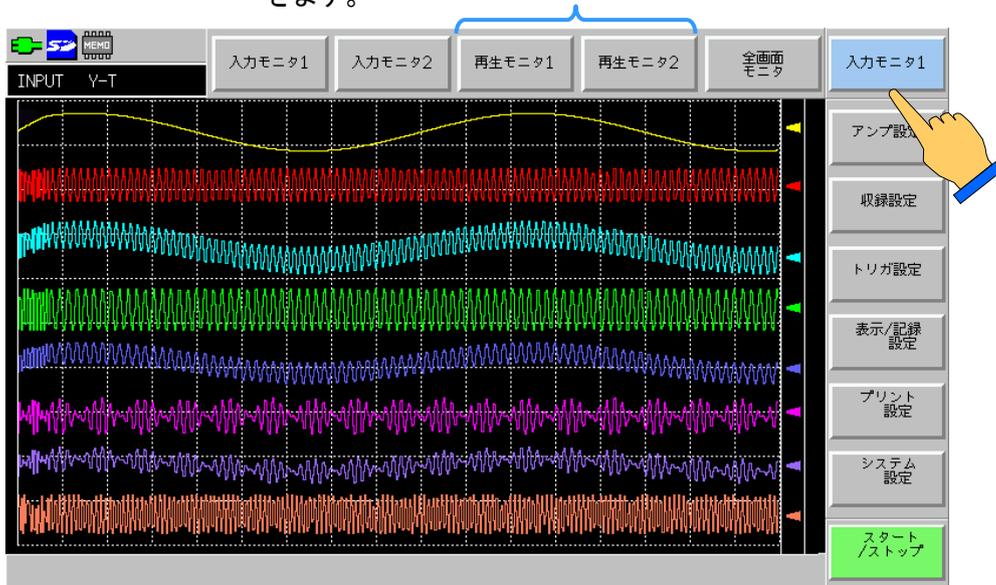
11. 再生表示

～収録データを表示する～

11.1.測定データを確認するには

測定されたデータを確認するには、ファンクションメニューの『再生モニター1』または『再生モニター2』を使用します。この画面では、波形の詳細を確認するためのスクロールやカーソルを使ってのデータの読み取りが行えます。

画面右上のファンクションキーを長押しすることにより、選択メニューが横に広がり、使用したいメニューを選択できます。

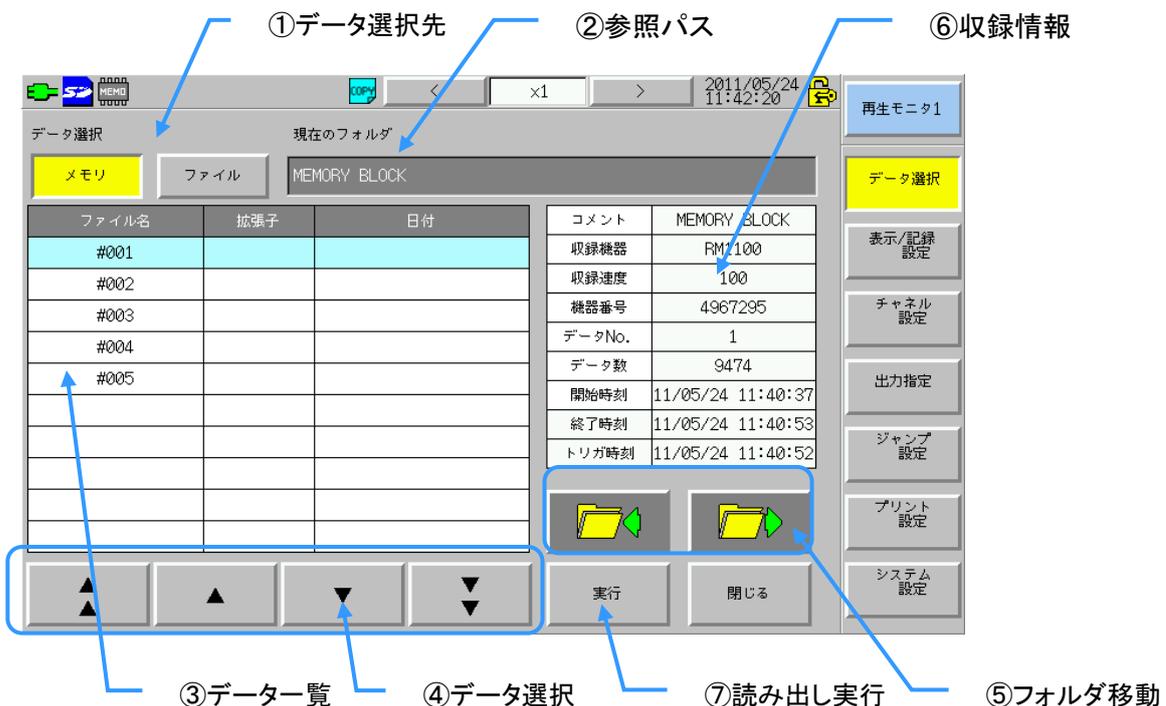


TIPS

再生モニターのキーを押した後は、必ずデータを選択してください。

11.2.再生データの選択

再生するデータを読み出すには、メニューバー【再生モニター1】の【データ選択】キーを押し、以下のデータ選択画面によりデータを選択し読み出してください。



① データ選択先

データが入っている記憶媒体を選択します。内蔵メモリとファイル(SDカード)が選択できます。

② 参照パス

データ参照先のパスを表示します。内蔵メモリの場合は”MEMORY BLOCK”と表示されます。ファイル(SDカード)の場合は、SDカードに作成されたフォルダが表示されます。

③ データ一覧

参照先にあるデータファイルを一覧表示します。この項目に直接タッチすることで読み出すファイルを選択することもできます。

④ データ選択

データ一覧上でファイル名を反転表示しているカーソルを上下に移動させ、目的のファイルを指定します。

⑤ フォルダ移動

データ選択でファイル指定時、参照先のフォルダを移動することができます。

⑥ 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。

NOTE

ファイルのタイムスタンプ表示とデータの開始時刻が異なる場合があります。これは、本体内部処理などの影響によるものです。データ自体について問題はありません。データの開始時刻のほうが正確です。

⑦ 読み出し実行

データ一覧で選択した収録データを読み出し、再生表示します。

NOTE

SDカード内のデータを表示させる場合、データの読込中にSDカードの取外しは、絶対に行わないでください。SDカードの破損、及び正常に画面表示されない場合があります。また、本体がハングアップすることもあります。

11.3.再生モニタの表示

下図は、『再生モニタ2』を選択したときの画面です。



- | | | |
|---------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| ①波形表示領域 | 測定データを波形として表示します | |
| ②スケール表示 | 振幅軸のスケールを表示します | ☞ 12.表示・記録 |
| ③ポジション位置 | 各信号の0ポジションを表示します | |
| ④時間軸圧縮拡大 | 時間軸を圧縮または拡大します | ☞ 11.3.1時間軸の拡大 |
| ⑤サムネイル | 任意の1チャンネルの全体イメージを表します | ☞ 11.3.2サムネイルバー |
| ⑥カーソル位置情報
簡易演算表示 | 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 | ☞ 11.3.5カーソル値表示
☞ 11.3.5カーソル値表示 |
| ⑦数値/信号名称表示 | カーソル位置の数値表示と各チャンネルの信号名称を表示します | ☞ 12.表示・記録 |
- カーソル位置情報 + 簡易演算表示と数値/信号名称表示はどちらかを選択できます。

TIPS

スケール、信号名称、数値/信号名称、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、これらの表示をOFFに設定してください。設定の詳細は「13.表示・記録」を参照してください。

NOTE

再生モニタ表示時、以前表示したデータファイル、メモリブロックを参照します。SDカードを抜いたり、メモリブロックがクリアされた場合、波形が表示されない場合があります。その場合、参照するデータを選択し直してください。

11.3.1. 時間軸の拡大

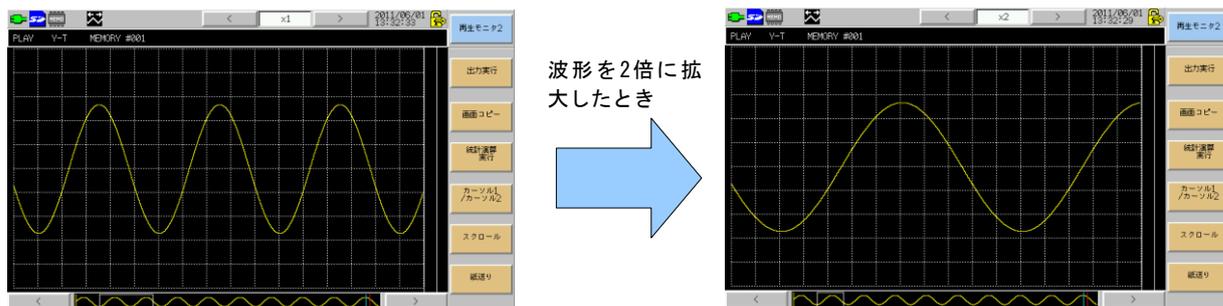
時間軸を圧縮・拡大するには画面上部の下記のキーを押すことにより、波形を見ながら時間軸の拡大・縮小が行えます。



設定可能倍率:

拡大: 100、50、20、10、5、2

縮小: 1/2、1/5、1/10、1/20、1/50、1/100、1/200、1/500、1/1000、1/2000、1/5000、1/10000



TIPS

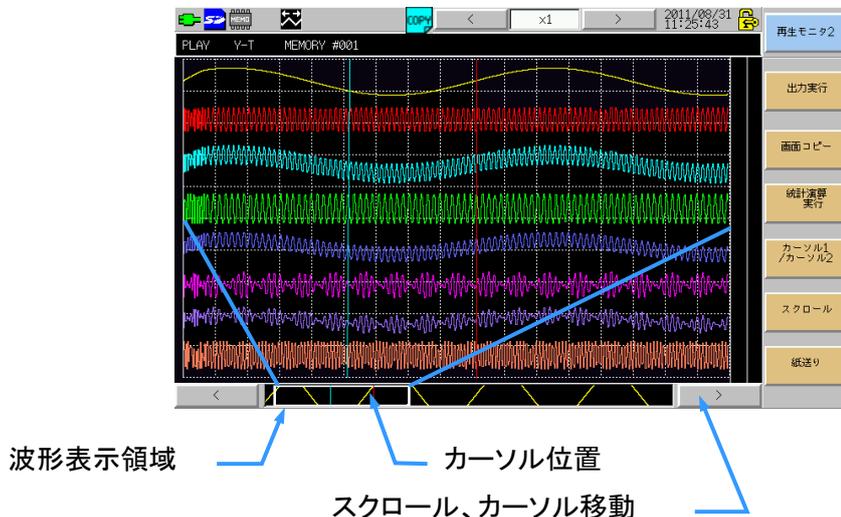
ピークデータの再生表示時、拡大表示はできません。

11.3.2. サムネイルバー

波形表示領域に表示されているデータのうち任意の1チャンネルの全収録データを圧縮して表示します。サムネイルバーにて任意のチャンネルの全体イメージが把握できます。また、波形表示領域に表示されているデータが全データのどの位置にあるかがわかります。

サムネイルバーの機能

- 1) 任意の1チャンネルの波形データ全体を表示
- 2) 波形表示領域に表示しているデータが全領域のどこに位置するか、わかるように表示
- 3) カーソル1、カーソル2の位置を赤線と青線で表示
- 4) 【カーソル1/カーソル2】を選択時、【<】、【>】キーで、カーソルを移動
- 5) 【スクロール】選択時、【<】、【>】キーで波形表示領域内の波形データをスクロール
- 6) 【スクロール】選択時、【<】、【>】キーの長押しで、波形データの自動スクロール
- 7) サムネイルの波形表示部をタッチする事で、カーソルの移動または、波形表示領域の移動



11.3.3.波形表示のスクロール

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

メニューバーの【スクロール】キーを押してください。表示波形のスクロールが可能となります。
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【<】、【>】キーで一方向にスクロールさせることができます。
さらに、【<】、【>】キーを長押しすることにより自動スクロールします。

画面タッチによる移動

操作メニューにてスクロールが選択されているとき、波形表示部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。

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ができます。
詳細は「11.5ジャンプ」を参照してください。

11.3.4.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

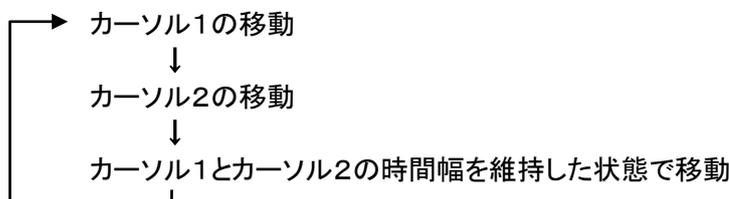
メニューバー【カーソル1/カーソル2】キーを押してください。カーソル移動が可能となります。
カーソル1またはカーソル2の選択状態は、画面上部のアイコン表示で確認することができます。
サムネイル波形部をタッチすることで選択中のカーソルを移動することができます。
また、両側にある【<】、【>】キーで一方向にカーソルを移動させることができます。

画面タッチによる移動

操作メニューにてカーソルが選択されているとき、波形表示部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。

移動カーソルの変更

カーソルは、それぞれ個別に移動できます。移動させるカーソルを変更する場合は、メニューバー【カーソル1/カーソル2】キーを押してください。下記の順で移動カーソルが変更されます。



TIPS

【表示/記録設定】画面にて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。
詳細は「12. 表示・記録」を参照してください。

11.3.5.カーソル値表示

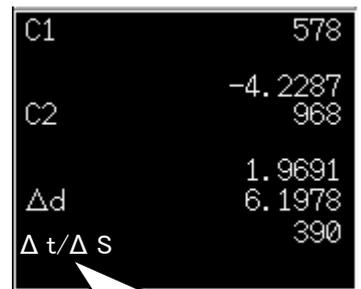
メニューバー【再生モニタ1】の【表示／記録設定】キーを押してください。[表示／記録設定]画面の【表示設定】タブの【カーソル値表示】でON/OFFを切り替えることができます。



カーソル情報表示

①カーソル情報表示

カーソル1の位置情報、及びデータ値
 カーソル2の位置情報、及びデータ値
 カーソル1、カーソル2の時間差/数値 ($\Delta t/\Delta S$) および
 データ値差 (Δd) 時間軸の表示形式は設定により、
 「時間」「時刻」「数値」での表示が可能です。
 詳細は「14. システム設定」を参照してください。



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。
 詳細は「12. 表示・記録」を参照してください。

設定により
 Δt (時間、時刻)または、
 ΔS (数値)に変化します。

②カーソル間簡易演算機能

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。
 演算対象チャンネルは、サムネイル表示CH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 簡易演算は、統計演算結果領域をタッチすることで実行され、表示が更新されます。



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。

11.4.チャンネル設定

波形表示(表示範囲、物理換算)に関する設定変更や各信号チャンネルの収録条件を確認することができます。メニューバー【再生モニタ1】の【チャンネル設定】キーを押すと、設定画面が表示されます。



温度・電圧アンプで測定したデータの設定画面



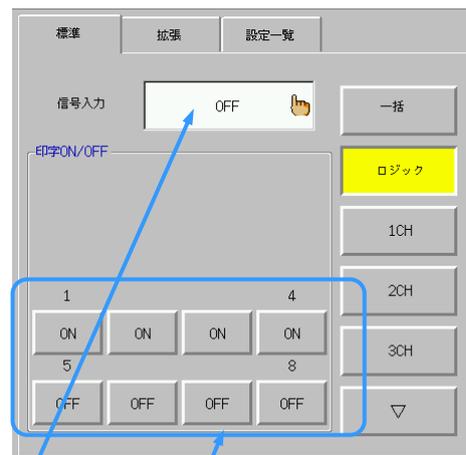
信号描画

信号描画のON、OFF設定を行います。

その他の設定項目

- ・ 0ポジションの設定
- ・ 物理換算の設定
- ・ 表示範囲の設定

ロジックアンプで測定したデータの設定画面



信号描画

ロジック信号全体のON、OFF設定を行います。

その他の設定画面

- ・ ロジック波形の調整

TIPS

信号チャンネルは『アンプ設定』画面と同様です。

☞ 詳細は「6. 入力アンプ」を参照してください。

11.5.ジャンプ設定

Y-T波形表示時、時間軸の位置を指定し移動(ジャンプ)することができます。
再生モニタ1の【ジャンプ設定】キーを押すと次の設定画面が表示されます。



基本ジャンプ

時刻指定ジャンプ、アドレス指定ジャンプ

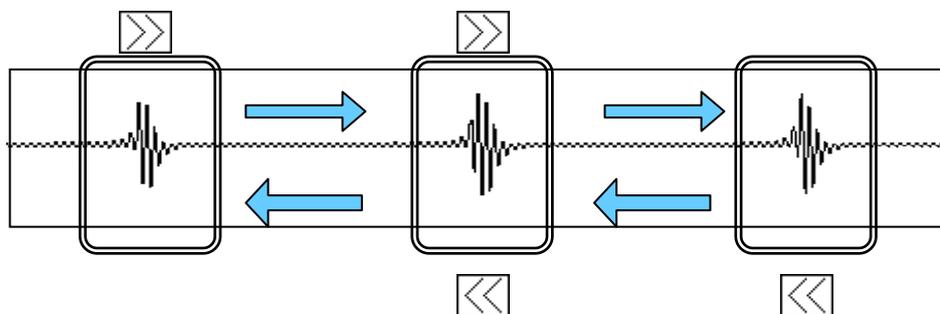
11.5.1.基本ジャンプ

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。
- トリガ点 : 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。
- 終了点 : 収録データの終了点へジャンプします。
- カーソル1 : カーソル1位置へジャンプします。
- カーソル2 : カーソル2位置へジャンプします。
- マーク <<、>> : 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。

マークジャンプ

ファイリングモードで収録したデータを表示している状態で【マーク<<】キー、【マーク>>】キーを押すことにより、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。



11.5.2.時刻指定ジャンプ

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【時刻指定】タブで時刻を指定してください。【ジャンプ】キーを押すことにより指定された時刻のデータを再生表示します。

11.5.3.アドレス指定ジャンプ

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【アドレス指定】タブを選択し、アドレスを指定してください。

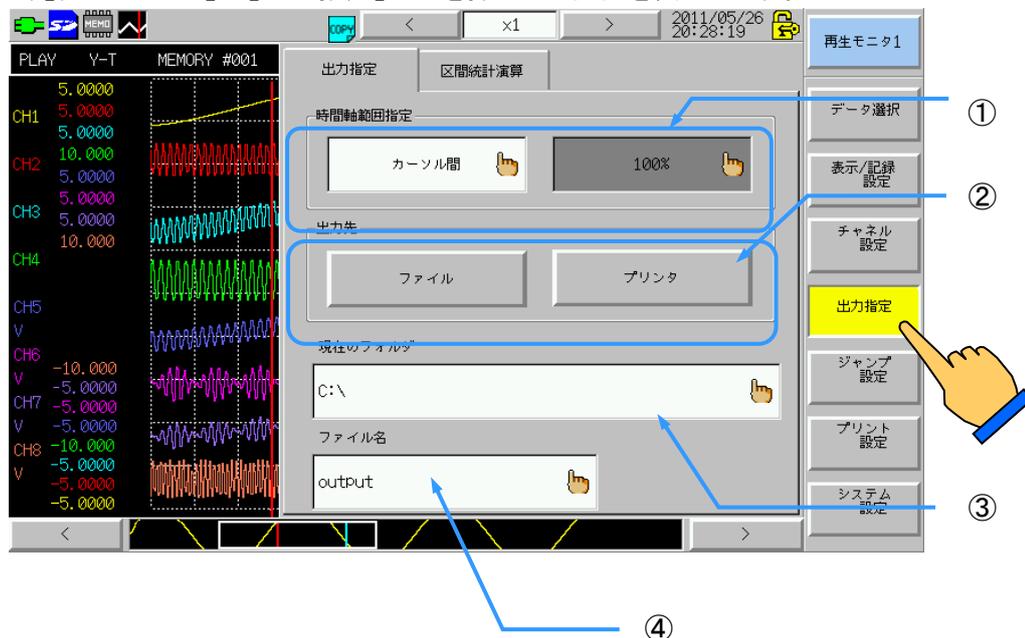
【ジャンプ】キーを押すことにより指定されたアドレスのデータを再生表示します。



11.6.出力設定および実行

表示データの記録紙への印刷やSDカードへの保存が行えます。出力するデータの範囲と出力先(ファイル、プリンタ)を選択します。

設定を行うには、【再生モニタ1】の【出力指定】キーを押して次の画面を表示します。



①時間軸範囲を指定

【カーソル間】または【トリガ点基準】から選択します。

【トリガ点基準】を選択した場合、出力範囲として10%～100%の範囲を10%刻みで指定できます。

TIPS 全域を出力する場合は「トリガ点基準」を選択し、【100%】に設定してください。

②出力先

【ファイル】または【プリンタ】から選択します。

③出力先フォルダ

出力先として【ファイル】を選択した場合は、出力先フォルダを指定してください。

④ファイル名

出力ファイル名を設定します。

TIPS 出力ファイルの拡張子は、「DRT」固定となります。

⑤データ出力の実行

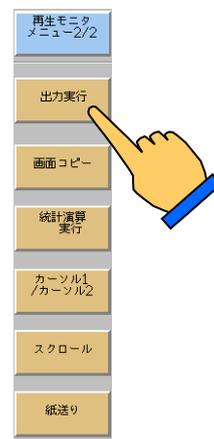
データの出力は、【再生モニタ2】の【出力実行】キーを押すことにより実行します。

スクロールやカーソルにより出力する範囲を指定し、【出力実行】キーを押してください。

※データ出力中は、他の動作が制限されます。

また、ファイルへの出力を実行した場合には、SDカードを抜かないでください。

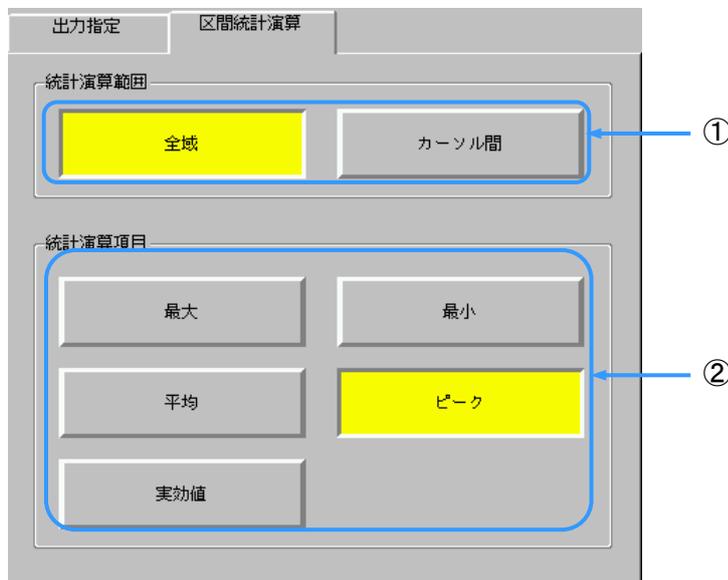
※プリンタへ出力中には、プリンタケーブルを抜かないでください。



11.7.区間統計演算の設定および実行

測定データに対し区間統計演算を行うことが可能です。演算結果は、外部プリンタへの画面コピーやCSV形式でのファイル出力が可能です。

設定を行うには、【再生モニタ1】の【出力指定】キーを押し次の画面を表示します。



①統計演算範囲

全域 または、カーソル間より選択します。

- 全域 : 全データの演算
- カーソル間 : カーソル間の演算

②統計演算項目

最大、最小、平均、ピーク、実効値より選択します。(複数選択可)

a)最大値

指定区間内のデータの最大値を抽出します。

b)最小値

指定区間内のデータの最小値を抽出します。

c)平均値

指定区間内のデータの平均値を計算します。

d)ピーク

最大値から最小値までの幅を計算します。

e)実効値

指定区間内のデータの実効値を計算します。

③統計演算の実行

【再生モニタ2】の【統計演算実行】キーを押すと、出力指定で設定した内容で出力を実行します。

NOTE

ピーク形式のデータではできません。



演算結果の画面

CH	Unit	Mode	Max	Min	Ave	P-P	RMS
1	V	Volt	0.7312	-9.8406	-4.6268	10.572	5.1637
2	V	Volt	1.5406	-11.191	-5.1524	12.731	5.9303
3	V	Volt	1.3625	-8.9250	-4.0256	10.288	4.4974
4	V	Volt	1.1156	-11.569	-5.4758	12.684	6.2764
5	V	Volt	4.1937	-7.4469	-2.2235	11.641	3.4670
6	V	Volt	2.2625	-8.2312	-3.6560	10.494	4.2166
7	V	Volt	9.0188	-15.950	-3.8287	24.969	7.2807
8	V	Volt	4.9875	-8.4031	-2.3470	13.391	3.6484

Buttons: 出力実行, 画面コピー, 統計演算実行, カーソル1/カーソル2, スクロール, 紙送り, CSV保存, 閉じる

④演算結果の画面コピー

【再生モニタ2】メニューバーの【画面コピー】キー又は、TOPバーの【COPY】を押すと外部プリンタへ画面を印刷します。

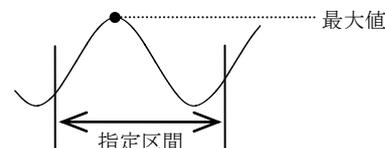
⑤演算結果のCSV保存

画面下の【CSV保存】キーを押すことによりCSV形式で演算結果を保存します。
保存先は、「11.6 出力設定および実行」で設定した保存先となります。

⑥統計演算計算式

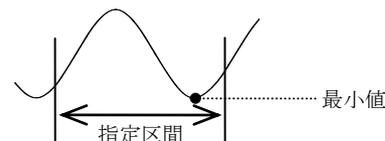
a)最大値(MAX)

指定区間内のデータの最大値を抽出



b)最小値(MIN)

指定区間内のデータの最小値を抽出



c)平均値(Ave)

指定区間内のデータの平均値を計算

計算式:

$$AVE = \sum \frac{D}{n}$$

D … 指定範囲内のサンプルデータ

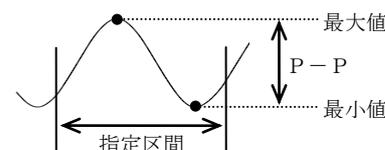
n … データ数

d)ピーク(P-P)

最大値から最小値までの幅を計算

計算式:

$$P - P = |\text{最大値} - \text{最小値}|$$



e)実効値(RMS)

指定区間内のデータの実効値を計算

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

11.8.その他の表示機能

11.8.1.ファイリングデータの表示設定の自動再現

ファイリング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。

データファイルには、表示分割数や信号名称などの「表示／記録の設定」、「プリント設定」の設定内容は、保存されていません。よって、データファイルだけを読み出し再生表示しても収録・保存時の表示状態には戻りません。

収録・保存時の表示状態に戻すには、環境ファイルを保存しておき、再生時に環境ファイルも読み出す必要があります。

【システム設定】画面の【収録設定】タグのチェックボックス「ファイル収録後に環境保存する」を有効にしておくことにより、収録・保存時に環境ファイルを作成することができます。

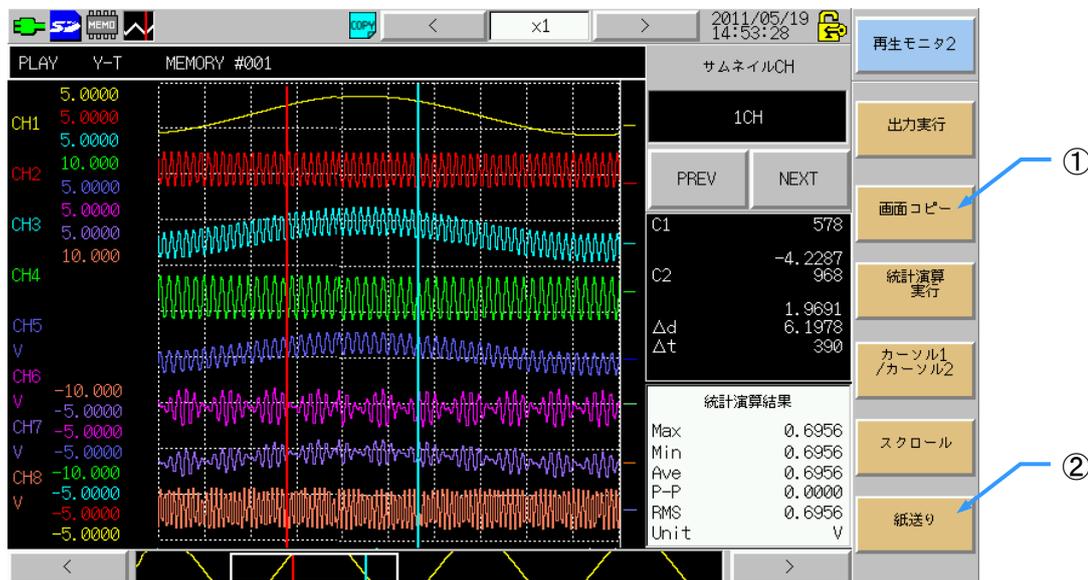
【システム設定画面】は、メニューバー【入力モニタ1】メニュー、【再生モニタ1】メニューにある【システム設定】キーを押すことにより、設定画面が開かれます。



データの収録・保存時に環境ファイルを作成します。

11.9.その他のプリント機能

下図は、【再生モニタ2】を選択したときの画面です。



①画面コピー

画面のコピーを、ファイルまたは記録紙に出力します。
画面コピーの出力先設定は、「14. システム設定」

②紙送り

設定されたフィード長分の紙送りを実行します。
フィード長の設定は「13. プリント設定」
※サーマルプリンタ(オプション)接続時のみ動作することが可能です。

12. 表示・記録

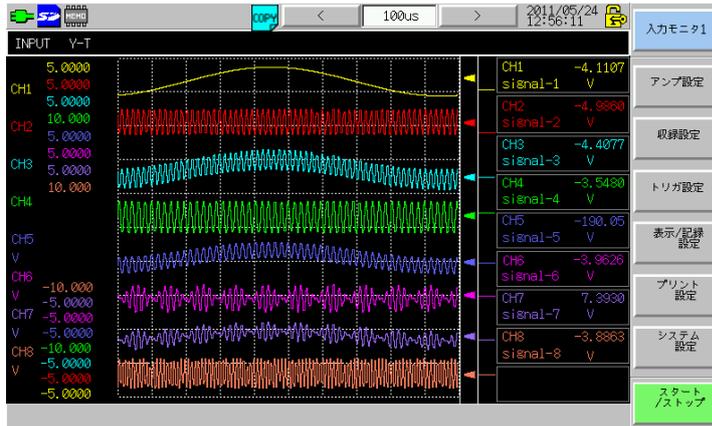
～モニタ及び記録フォーマットの設定～

12.1.表示記録の設定

波形表示や記録を行うときのフォーマットを設定します。表示形式には、[Y-T][数値][X-Y]の3種類のモニタ方法があります。

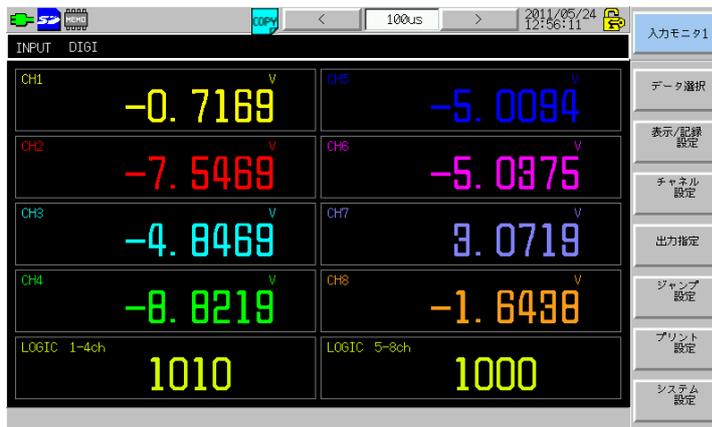
[Y-T表示]

横軸に時間、縦軸に信号振幅とした波形モニタです。入力信号波形をダイナミックに表示可能です。サンプリング速度設定値に連動した波形表示が可能です。



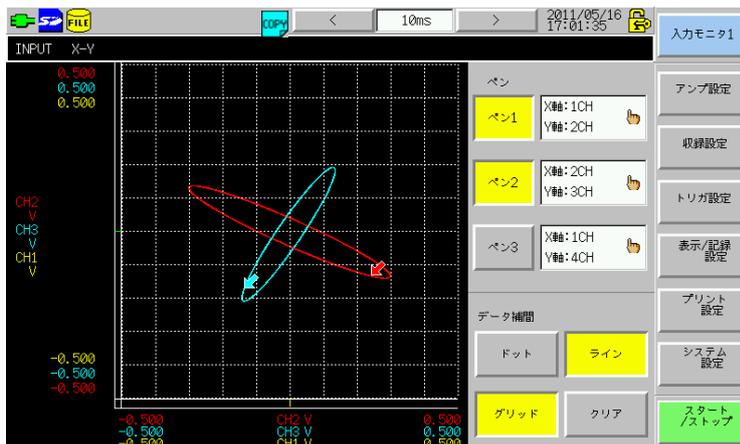
[数値表示]

入力されている値を大きな文字でモニタします。表示更新間隔は500msecとなります。



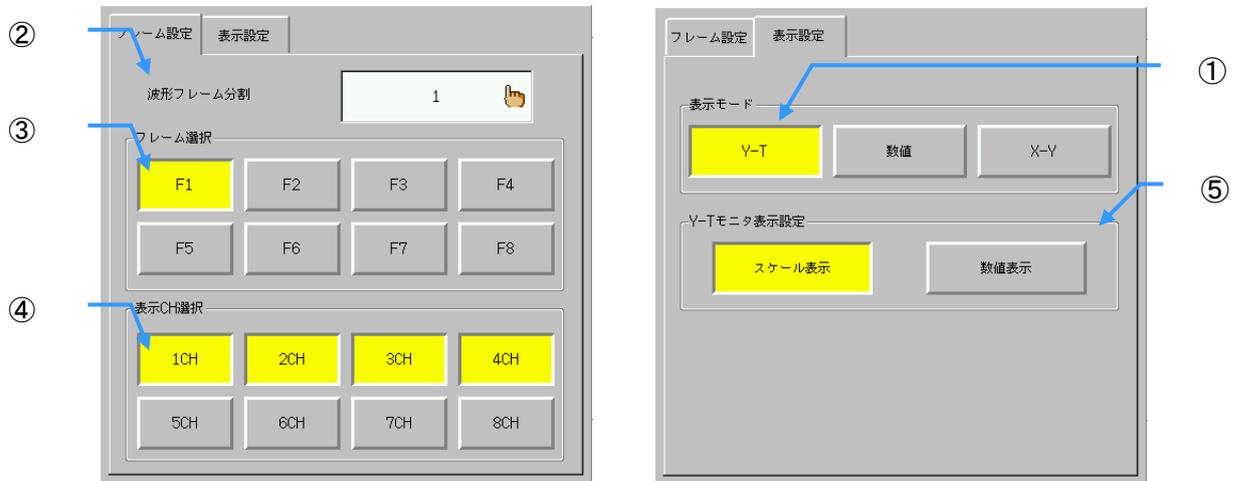
[X-Y表示]

異なるチャンネルの信号をX軸とY軸でプロットすることにより、信号間の相関をモニタします。X軸とY軸にはそれぞれ任意のチャンネルを指定する事が可能です。



12.1.1.入力モニタにおけるY-T設定

メニューバーの【表示/記録設定】キーを押して設定画面を表示します。【フレーム設定】タブ、【表示設定】タブでY-T記録する際のフレーム分割数を設定することができます。また、分割した各フレームに表示するチャンネルを指定することができます。



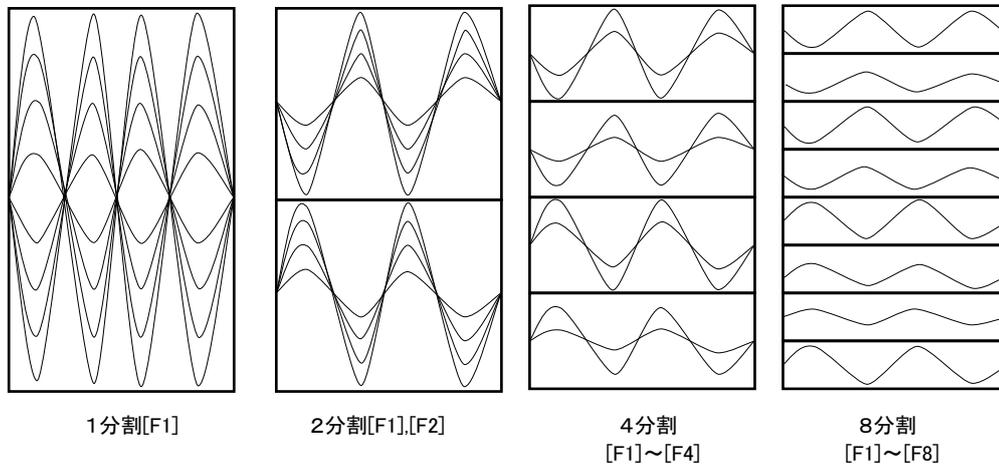
① 表示モード（【表示設定】タブ）

波形モニタ領域に表示するモードを選択します。

Y-T、数値、X-Yが選択できますが、ここではY-Tを選択してください。

② 波形フレーム分割（【フレーム設定】タブ）

波形記録の分割数を指定します。1分割、2分割、4分割、8分割より選択することができます。



③ フレーム選択（【フレーム設定】タブ）

波形フレーム分割にて設定されたフレームが有効になります。

フレーム番号【F1】【F2】【F3】【F4】…【F8】を押すことにより、各フレームに設定されているチャンネルが「④表示CH選択」のチャンネル番号として表示されます。

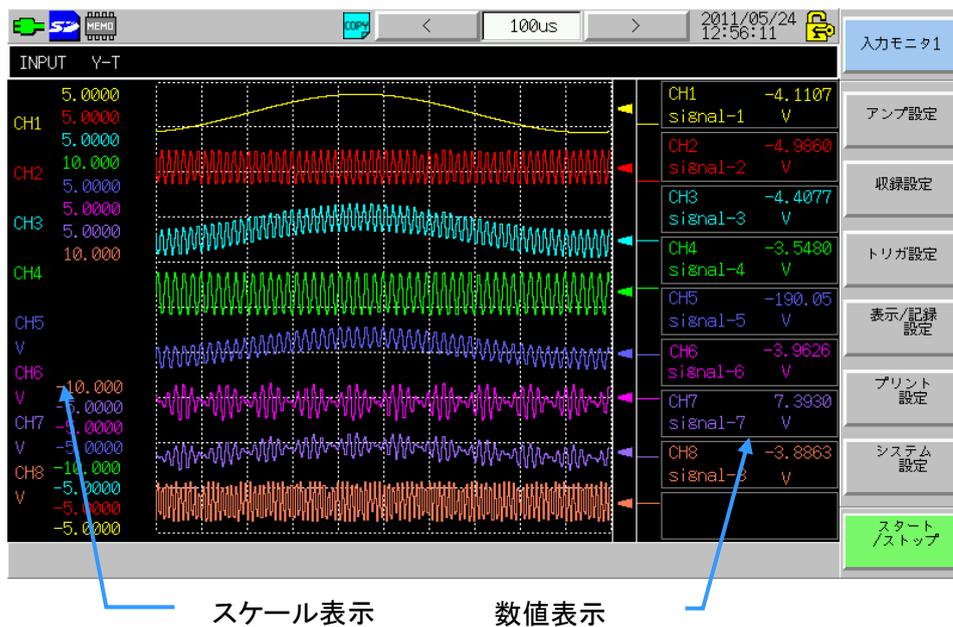
④ 表示CH選択（【フレーム設定】タブ）

分割されたフレーム内に表示するチャンネルを指定します。フレーム選択にて指定したフレーム内に表示するチャンネルを表示・設定します。各フレームに重複するチャンネル指定はできません。

⑤ Y-Tモニタ表示設定（【表示設定】タブ）

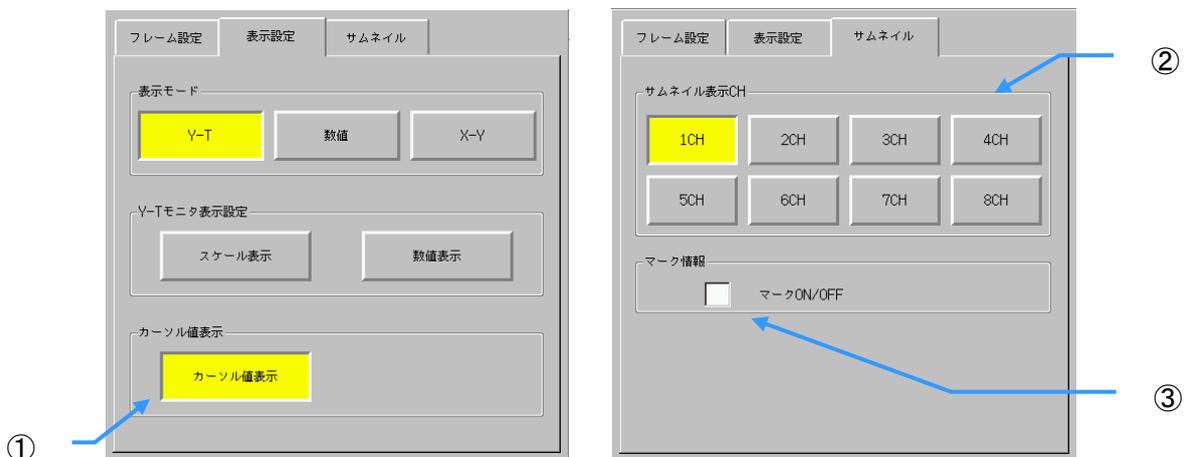
「Y-T」に設定した場合の「スケール表示」、「数値表示」のON/OFFを設定します。

設定内容に応じ、横軸に時間、縦軸に信号振幅とした波形モニタが可能です。



12.1.2.再生モニタにおけるY-Tモニタ

カーソル値表示、サムネイル表示CH設定が追加されます。その他の機能は入力モニタと同様です。



① カーソル値表示

カーソル値表示のON/OFFを設定します。ONに設定すると再生モニタ上にカーソル情報を表示します。

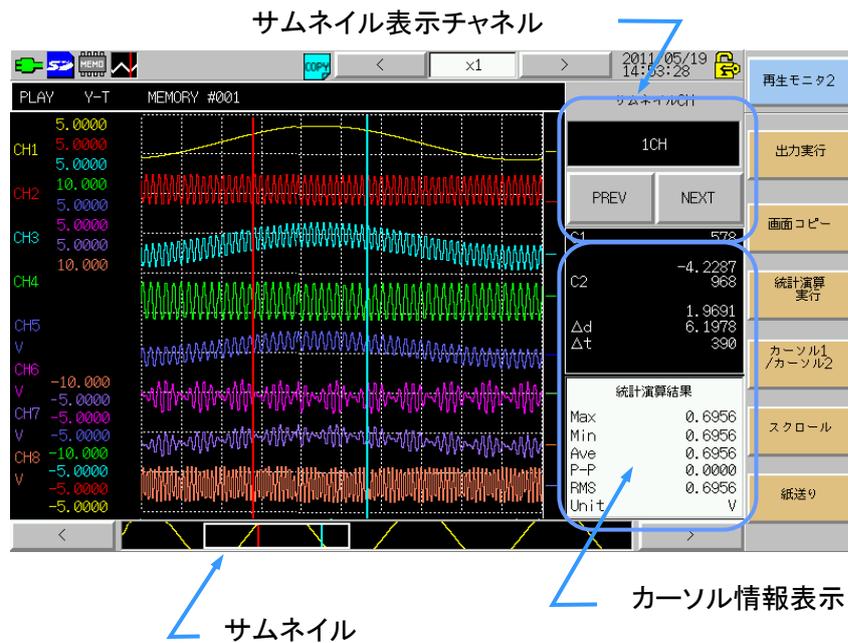
カーソル1、カーソル2の値、簡易演算結果の表示を確認することができます。

② サムネイル表示CH

サムネイルに表示するCHを指定できます。簡易演算では、ここで指定するチャンネルが演算の対象となります。サムネイルに表示するCHは、再生モニタ画面でも変更できます。

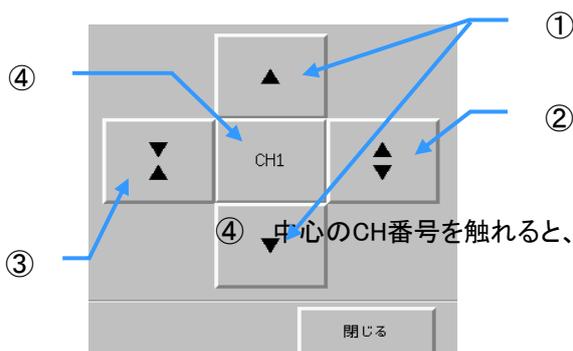
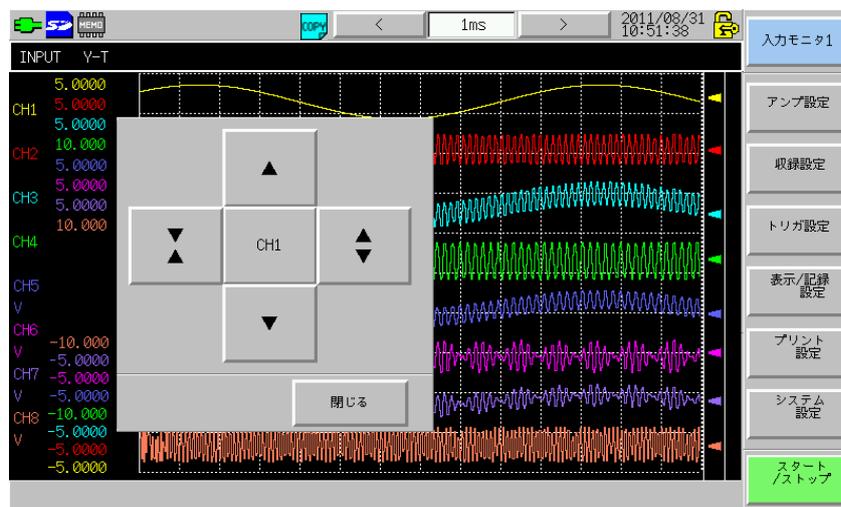
③ マーク情報

マーク情報のON/OFFを設定します。ONに設定すると記憶したマーク情報が再生モニタ上に“M”マークと縦線にて表示されます。



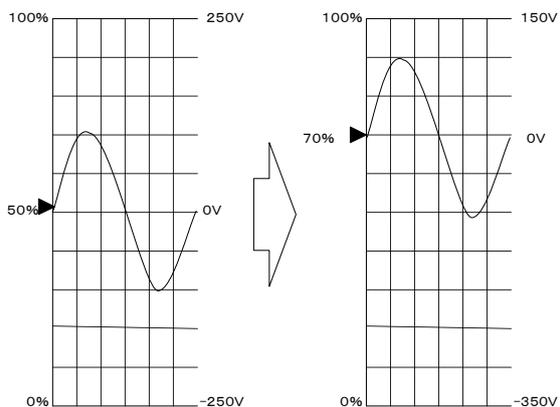
12.1.3.Y-Tモニタに於ける0(ゼロ)ポジションおよび表示範囲の変更

スケール表示領域をタッチすると、0ポジションおよび表示範囲の設定ボックスを表示します。アンプ設定画面を開かずに入力波形の表示位置、表示範囲の変更が可能です。

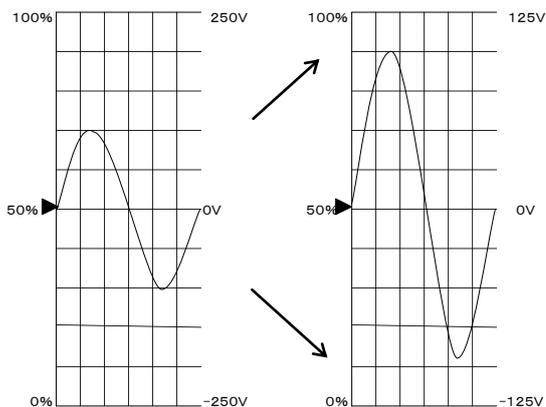


- ① 記録位置の移動が行えます。
アンプ設定の0ポジション移動と同じ設定です。
- ② 表示範囲を狭めます。
- ③ 表示範囲を広げます。
- ④ 中心のCH番号を触れると、指定CHが変更できます。

例) ポジション移動
0ポジションを50%から70%の位置に変更した場合

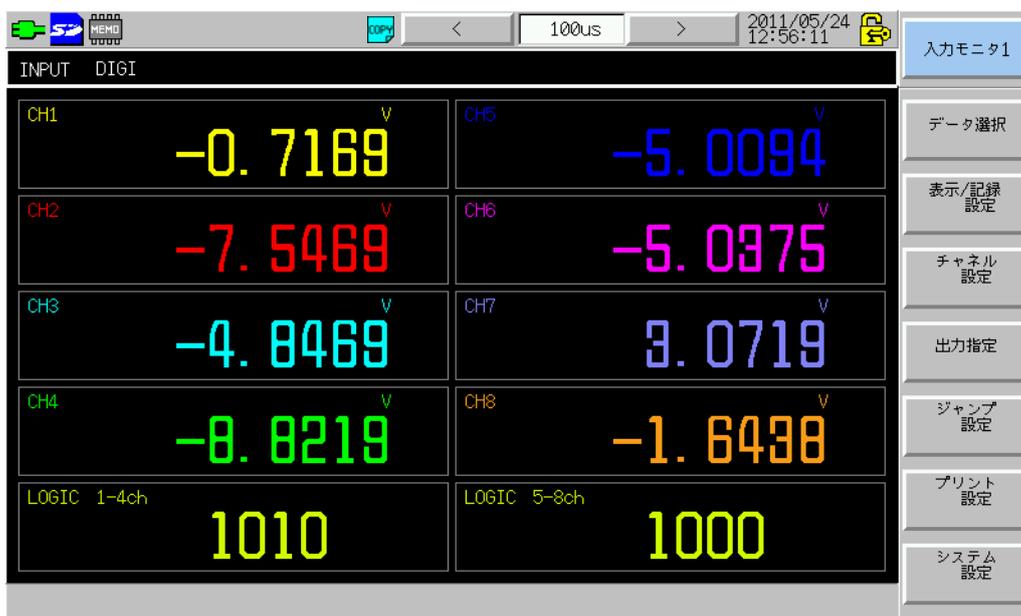


例) 表示幅変更
レンジ500VFS時に、表示範囲を狭める場合



12.1.4. 数値モニタ

入力されている値を一定間隔でモニタします。

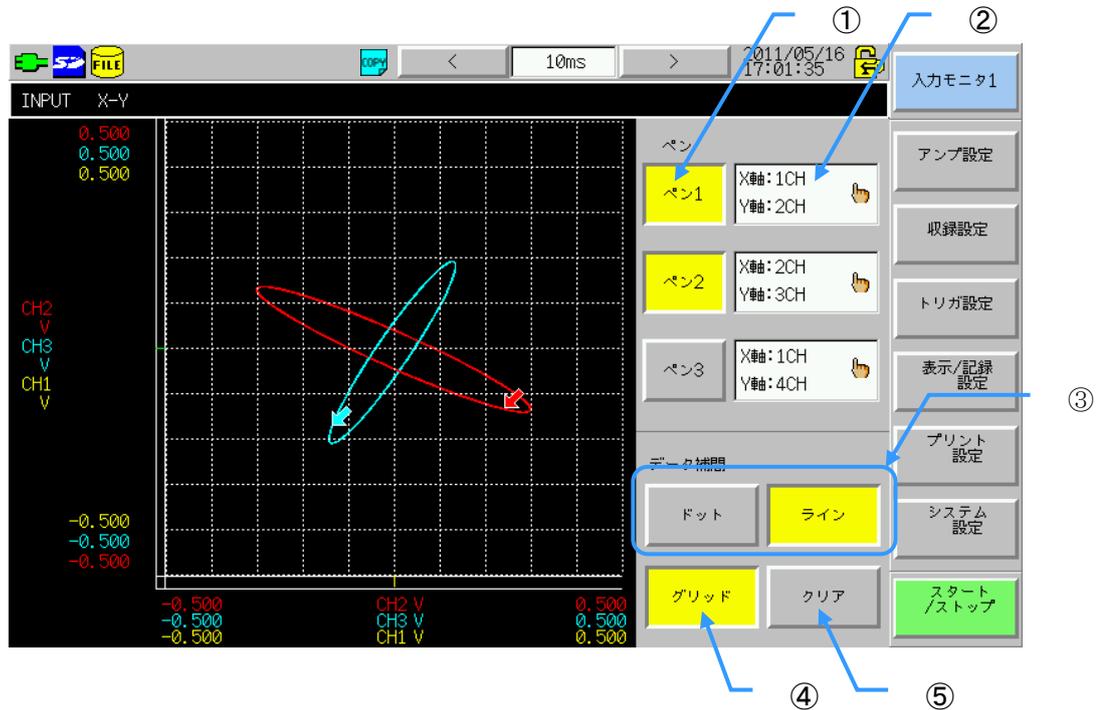


TIPS

ピークデータ時の数値表示は、最大値を表示します。

12.1.5.X-Yモニタ

X-Y形式にて波形表示するモニタです。X軸とY軸にはそれぞれ任意のチャンネルを指定する事が可能です。軸に指定されたアンプの振幅で波形を表示します。



①ペン:1～3 組の設定が可能です

キー選択時(ペンダウン)、対象チャンネルの描画が可能となります。非選択時(ペンアップ)は、対象の波形は描画されません。

②X/Y 軸CH:X-Y波形表示するCH を指定します。

③データ補間: 波形表示方法を選択します。

ドット : "点"で波形を描画します。

ライン : "線"として波形を描画します。

④グリッド:

グリッド表示ON/OFF を設定します。

⑤クリア:

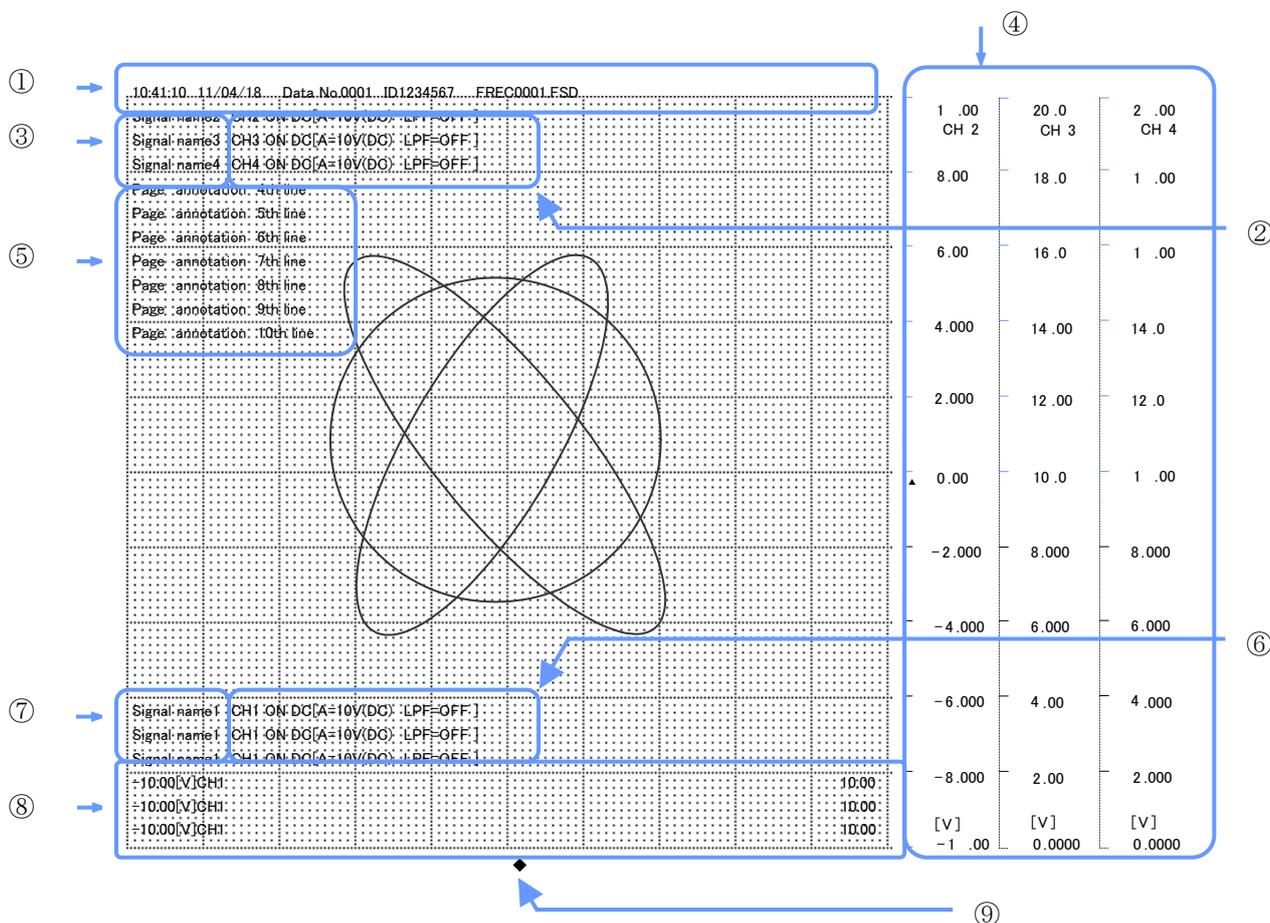
波形モニタ領域をクリア(波形表示を消去)します。クリア実行後、再度波形を描画します。

NOTE 再生モニタ時は、波形のクリアはされません。

12.2.X-Y波形記録イメージ

表示モードをX-Yにした場合の波形記録イメージを下記に記します。

各印字項目の設定(印字のON/OFF)に関しては、「13章プリント設定」をご覧ください。



① システムアノテーション

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 : 機器番号を印字します。

② Y軸チャンネルアノテーション

Y軸に設定されているチャンネル情報を印字します。

③ Y軸チャンネル 信号名称

Y軸に設定されているチャンネルの信号名称を印字します。

④ Y軸スケール

Y軸に設定されているスケール情報を印字します。

⑤ ページアノテーション

波形記録に重ねて、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 13章の「プリント設定」を参照してください。

⑥ X軸チャンネルアノテーション

X軸に設定されているチャンネル情報を印字します。

⑦ X軸チャンネル 信号名称

X軸に設定されているチャンネルの信号名称を印字します。

⑧ X軸スケール

X軸に設定されているスケール情報を印字します。

⑨ X軸ゼロポジション

X軸に設定されているチャンネルのゼロポジションを印字します。

ゼロポジションが重なった場合、上書きされて印字されるため見えにくくなる事があります。

グリッド端のゼロポジション印字は欠けて印字されます。

13. プリント設定

～記録紙への記録設定～

13.1.プリントの設定

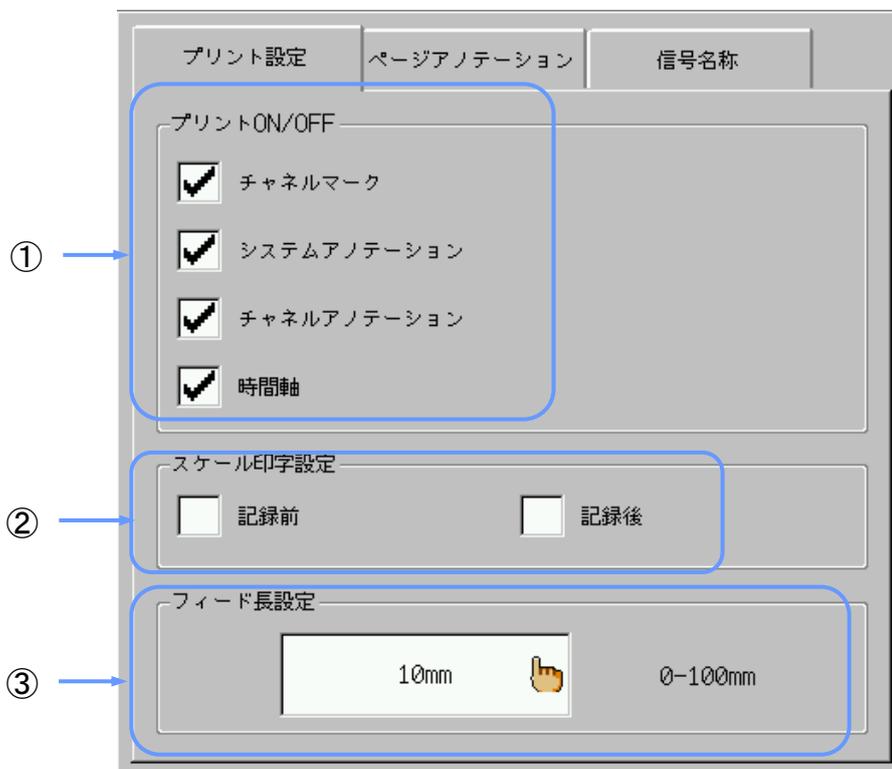
波形記録やX-Y記録を行うときのフォーマットを設定します。



13.1.1.プリント設定

プリンタへ記録する際の各項目の印字ON/OFFに関する設定と、記録前後のスケールの印字、記録終了後のフィード長を設定します。

メニューバー【再生モニタ1】の【プリント設定】キーを押して画面を表示します。



① プリントON/OFF

下記情報の印字ON/OFFを切換えます。

- 1) チャンネルマーク : 波形の近傍にCH番号を印字する機能
- 2) システムアノテーション : 計測開始時刻、データNo.等を印字する機能
- 3) チャンネルアノテーション : 各チャンネルの設定情報を印字する機能
- 4) 時間軸 : 時間軸情報を印字する機能

② スケール印字設定

スケールを印字する位置を指定します。

- 1) 記録前 : 波形記録開始前にスケールを印字し、そのあとに波形記録を行います。
 - 2) 記録後 : 波形記録停止後にスケールを印字します。
- ※スケール印字は無し(両方OFF)、両方ONの設定が可能です。

③ フィード長設定

記録終了後の記録紙の空送り長を設定します。

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長さを短く設定してください。

13.1.2. ページアノテーション

ページアノテーションの印字のON/OFFが設定できます。

ページアノテーションは、52行まで印字可能です。

1行あたり80文字の登録が可能です。各行の内容が表示されている箇所をタッチすると文字入力画面が開きます。「13.1.4 文字入力」参照

行No.	内容
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	

13.1.3. 信号名称

信号名称の印字のON/OFFが設定できます。

信号名称は、各チャンネルあたり30文字の登録が可能です。

各信号名称の内容が表示されている箇所をタッチすると文字入力画面が開きます。

信号名称入力可能CHは、[1～8、L1]

※L2～L8は入力しても印字されません。

「13.1.4 文字入力」参照

行No.	内容
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
L1	

13.1.4.文字入力

文字列入力時に使用します。



①入力表示部

入力した文字列、カーソル位置を表示します。

②入力操作部

各種キーにより文字列の入力を操作します。

【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。

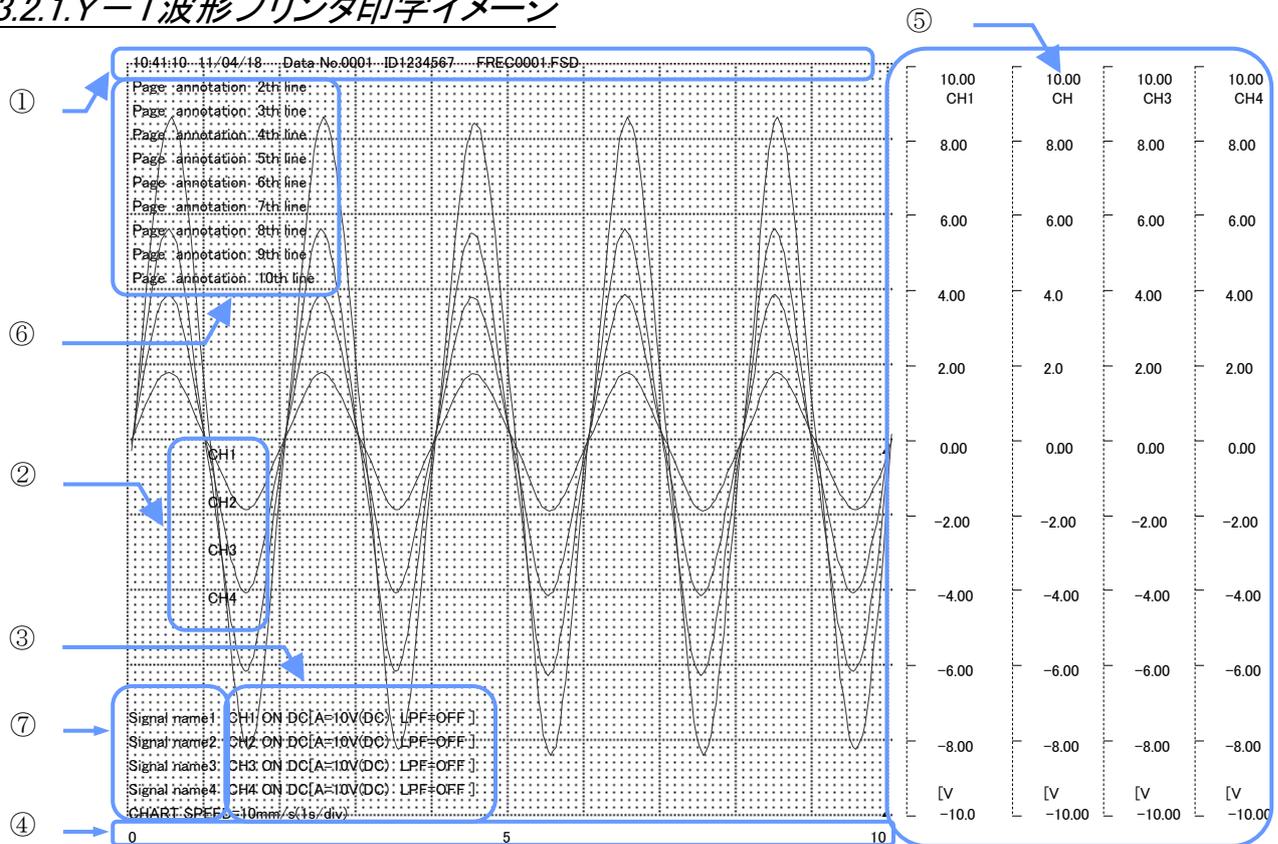
③【実行】キー

入力文字列を登録し、画面を閉じます。

13.2.プリントイメージ

【プリント設定】で設定した各項目は以下のようなイメージになります。

13.2.1.Y-T波形プリンタ印字イメージ



①システムアノテーション

収録開始時刻、データNo. 等システム情報を印字します。

②チャンネルマーク

波形信号基線近くにチャンネル番号を印字します。

③チャンネルアノテーション

チャンネル情報を印字します。

④時間軸

時間軸情報を印字します。

⑤スケール

Y軸のスケール情報を印字します。

⑥ページアノテーション

ページアノテーションに設定されている文字列を印字します。

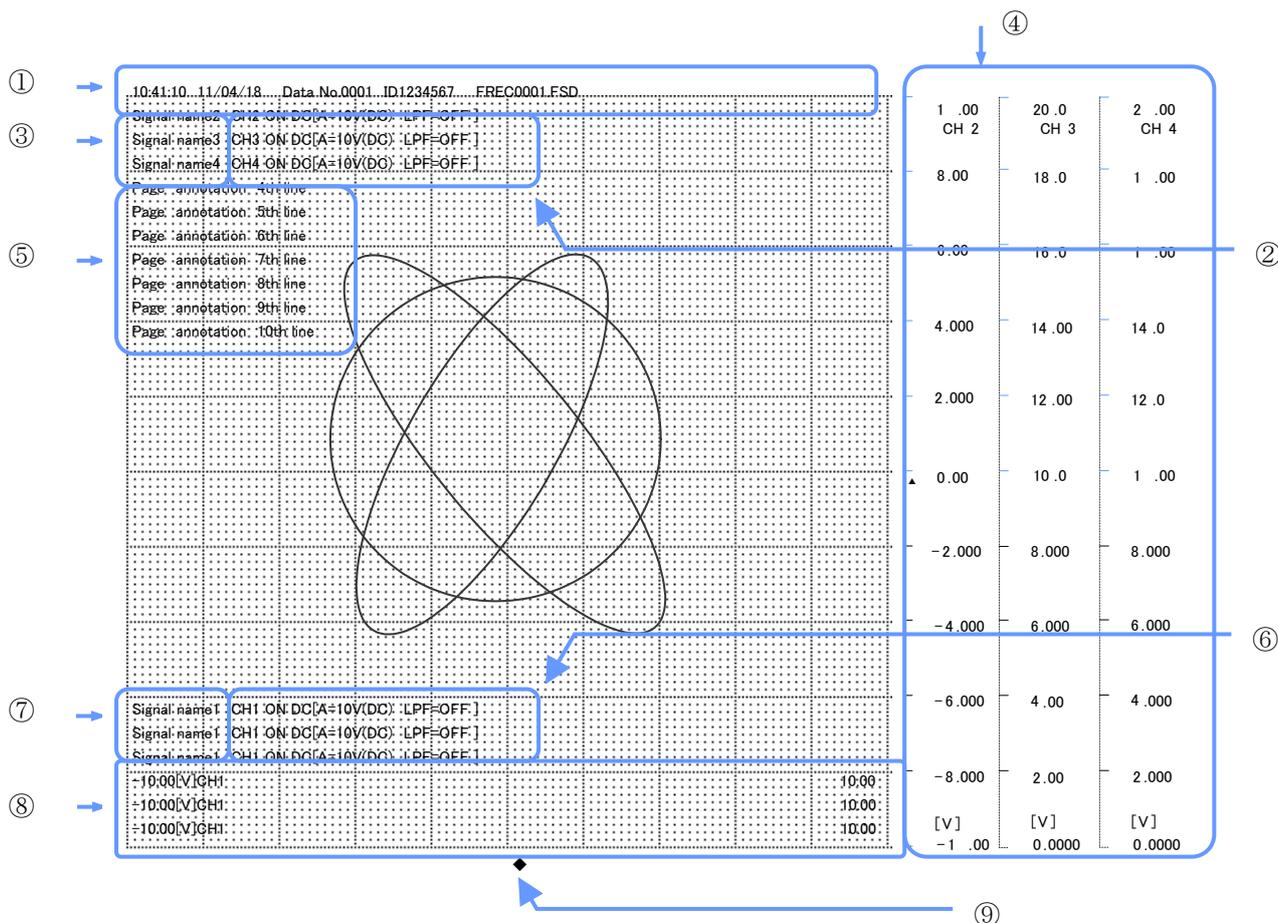
⑦信号名称

信号名称に設定されている文字列を印字します。

TIPS

印字する優先順は下記となっています。重なる場合は、優先度の高いものが印刷されます。
システム > チャンネル(信号名称含む) > ページアノテーション

13.2.2.X-Y波形プリンタ印字イメージ



① システムアノテーション

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 : 機器番号を印字します。

② Y軸チャンネルアノテーション

Y軸に設定されているチャンネル情報を印字します。

③ Y軸チャンネル 信号名称

Y軸に設定されているチャンネルの信号名称を印字します。

④ Y軸スケール

Y軸に設定されているスケール情報を印字します。

⑤ ページアノテーション

波形記録に重ねて、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 13章の「プリント設定」を参照してください。

⑥ X軸チャンネルアノテーション

X軸に設定されているチャンネル情報を印字します。

⑦ X軸チャンネル 信号名称

X軸に設定されているチャンネルの信号名称を印字します。

⑧ X軸スケール

X軸に設定されているスケール情報を印字します。

⑨ X軸ゼロポジション

X軸に設定されているチャンネルのゼロポジションを印字します。
ゼロポジションが重なった場合、上書きされて印字されるため見えにくくなる事があります。
グリッド端のゼロポジション印字は欠けて印字されます。

TIPS

印字する優先順は下記となっています。重なる場合は、優先度の高いものが印刷されます。
システム > チャンネル(信号名称含む) > ページアノテーション

14. システム設定他

～その他の機能～

14.1.システム画面

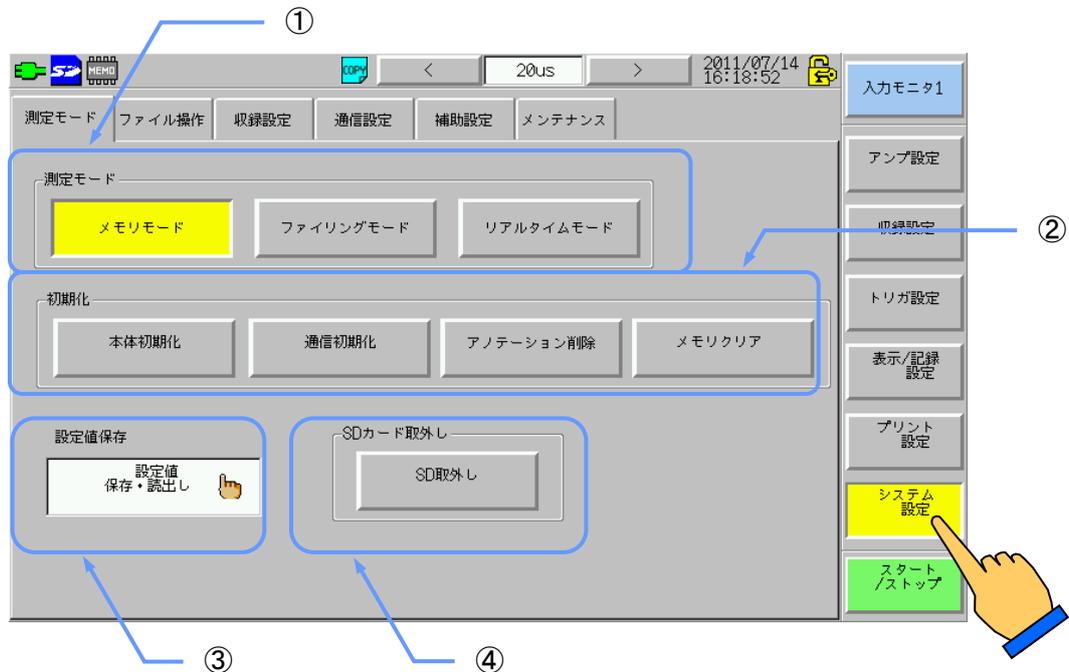
【システム設定】キーを押し、システム設定画面を開きます。システム設定は、【測定モード】、【ファイル操作】、【収録設定】、【通信設定】、【補助設定】、【メンテナンス】タブに分かれ、タブキーを押すことで各設定画面が表示されます。



14.2.測定モード

システム設定－測定モード画面では、本装置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。

【システム設定】キーを押し、【測定モード】タブを押すと下図の画面が表示されます。



① 測定モード

本装置の測定モードを設定します。

② 初期化

本装置を出荷時の状態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。

a)【本体初期化】キー

本装置の設定状態を初期値(出荷時の状態)に戻します。

b)【通信初期化】キー

通信設定のみを初期値(出荷時の状態)に戻します。

c)【アノテーション削除】キー

アノテーション文字列を削除します。

d)【メモリクリア】キー

メモリブロックデータを全て削除します。

③ 設定値保存

本装置の設定値を内部メモリに保存、読み出し、および消去することができます。
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。
【設定値 保存・読み出し】キーを押すと下記画面が表示されます。

保存No.	保存時刻	コメント
No. 1	2011/05/25 17:40:48	Comment 12345
No. 2	----/--/-- --:--:--	Comment 12345
No. 3	----/--/-- --:--:--	Comment 12345
No. 4	----/--/-- --:--:--	Comment 12345

保存 読み出し クリア 閉じる

a)保存No.【No.1～4】キー

保存先を選択します。

b)【保存】キー

保存No.で選択された箇所に設定値を保存します。

c)【読み出し】キー

保存No.で選択された箇所の設定データを読み出します。

d)【クリア】キー

保存No.で選択された箇所の設定データを消去します。

e)【閉じる】キー

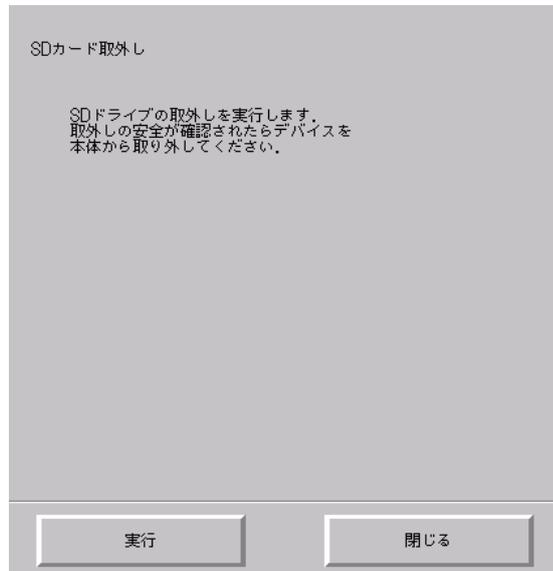
本画面を閉じます。

f)【コメント】キー

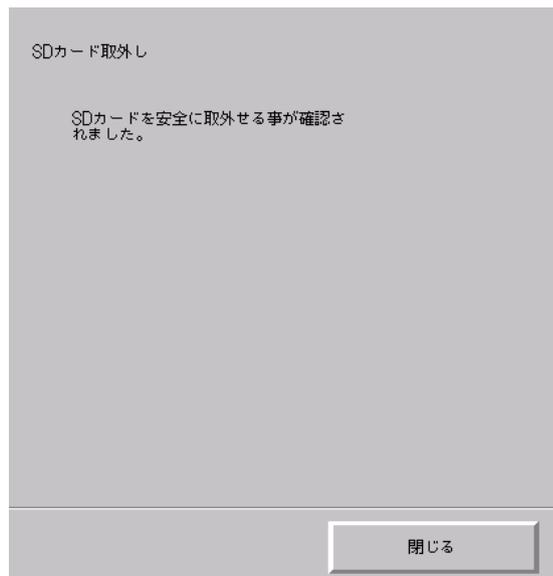
16文字の範囲で計測条件に関する情報をコメントとして登録する事が可能です。

④ SDカードの取外し

本装置に接続したSDカードを取外します。
【SD取外し】キーを押すと下記画面が表示されます。



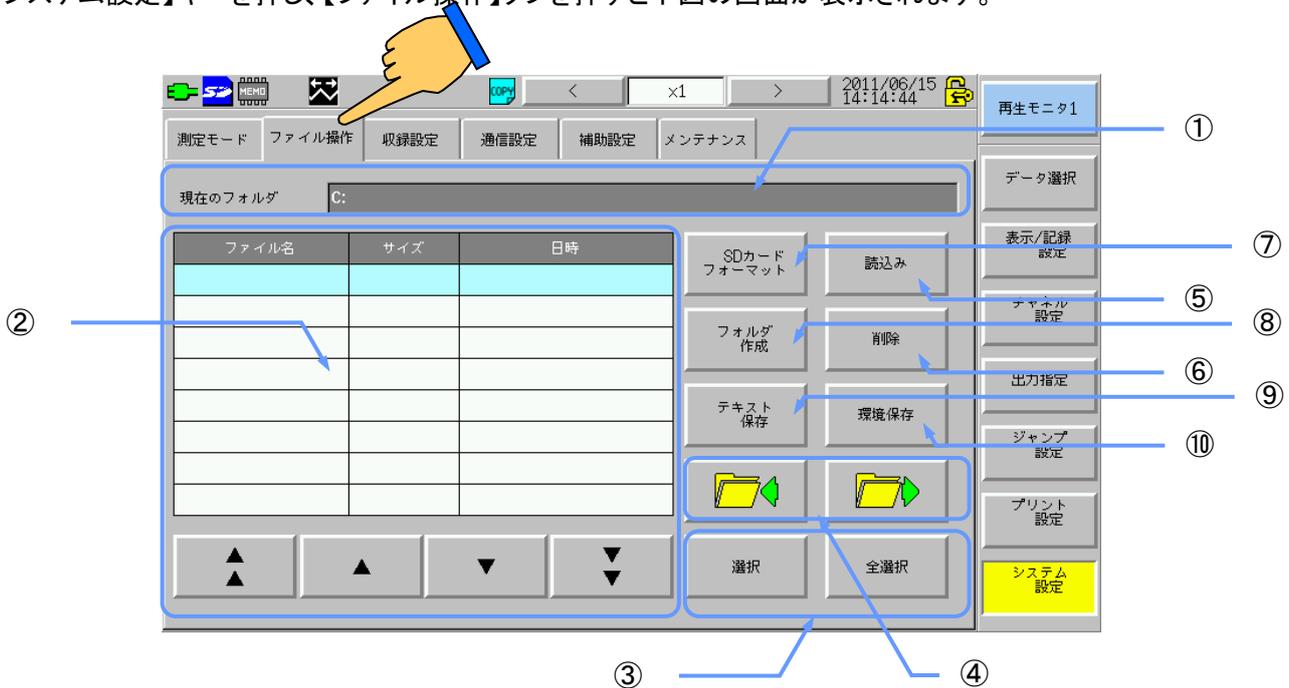
実行後、下記のような完了した旨のメッセージが表示された後、SDカードを取り外してください。

**NOTE**

SDカードの取外し切り離しは、測定が終了されている時に行ってください。収録中は出来ません。また、SDカードは弊社のオプション品をご使用ください。弊社のオプション品以外のSDカードは動作の保証をいたしておりません。

14.3.ファイル操作

システム設定画面－ファイル操作画面では、本装置に実装しているSDカードに対し、ファイル操作を行います。
【システム設定】キーを押し、【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 現在のフォルダ

SDカードの参照パスを表示します。

② ファイル、フォルダの一覧表示

参照先のファイル・フォルダの一覧を表示します。

一覧部分に直接触れることでファイル・フォルダを選択することができます。

反転表示は選択されていることを意味し、一覧表示部を直接タッチまたは、一覧下部の上下移動キーにより選択可能です。

  :ファイル、フォルダ数がリスト表示領域を超えた場合、次のリスト選択に移動します。

  :リスト選択を一つずつ移動します。

TIPS

RM1100は、ファイル/フォルダ名に9文字以上設定されている場合、省略表示されます。

③ 選択

『選択』キー : リスト選択を確定する。フォルダ、ファイルを複数選択する場合に使用します。

『全選択』キー : リスト全部を選択します。もう一度押すと全選択を解除します。

④ フォルダ移動

フォルダの移動を行います。



: ひとつ上の階層に移動します。



: 選択中のフォルダに移動します。

⑤ 読み込み

環境保存ファイル、テキスト保存ファイルの読み込みを行います。

⑥ 削除

ファイルまたはフォルダを削除します。フォルダ指定時、フォルダ以下にファイルを含んでいる場合、削除できません。フォルダ以下のファイルを削除後に、フォルダ削除をしてください。

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。

⑦ SDカードフォーマット

SDカードをフォーマットします。

確認画面が表示されますので、実行を押してください。

TIPS

2GBのSDカードは、FAT16でフォーマットされたものを使用してください。

4GB、8GBのSDカードは、FAT32でフォーマットされ、なおかつClass10以上を使用してください。

⑧ フォルダ作成

現在のフォルダに新規にフォルダを作成します。確認画面が表示されますので、確認し実行してください。

⑨ テキスト保存

テキスト(アノテーション文字列、通信設定値)情報をSDカードのファイルに保存することができます。

テキスト情報をSDカードで保管することや、テキスト情報を別のRM1100で読み込む場合などに便利です。

ファイル保存時の拡張子は、“TXT”となります。

TIPS

テキスト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。

a) 信号名称テキストファイルのフォーマット

各チャ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, CH 1 の信号名称
TSN002.001, CH 2 の信号名称
TSN003.001, CH 3 の信号名称
TSN004.001, CH 4 の信号名称
TSN005.001, CH 5 の信号名称
TSN006.001, CH 6 の信号名称
TSN007.001, CH 7 の信号名称
TSN008.001, CH 8 の信号名称
TSN009.001, ロジック信号 1 の信号名称
TSN009.002, ロジック信号 2 の信号名称
  ~<省略>~
TSN009.008, ロジック信号 8 の信号名称
```

- ※ 本装置にてテキストファイルを保存時は、RM1101/ RM1102 の入力ch数の区別なく 8ch 分の情報を保存します。
- ※ RM1101 にてテキストファイルを読み出し時、
 - 1) 5～8ch分の情報がない場合は、4chまでの情報を読み込みます。

b) 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001～052まであります。

```
//Page Annotation
TIP001, ページアノテーション
TIP002,

  ~<省略>~

TIP050,
TIP051,
TIP052,
```

c) 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, LAN
COM003, Baudrate : 4800 / 9600 / 19200 / 38400 / 57600 / 115200
COM004, 115200
COM005, Data bits : 8 / 7
COM006, 8
COM007, Stop bits : 1 / 2
COM008, 1
COM009, Parity : NONE / ODD / EVEN
COM010, NONE
COM011, Flow control : NONE / RTSCTS / XONXOFF
COM012, NONE
COM013, Delimiter : CRLF / CR / LF
COM014, CRLF
COM015, Timeout : [0-60]s
COM016, 30
COM017, Use DHCP : ON / OFF
COM018, OFF
COM019, IP address
COM020, 192.168.200.1
COM021, Sub net mask
COM022, 255.255.255.0
COM023, Getway address
COM024, 0.0.0.0
//END OF FILE
```

⑩ 環境保存

本装置の設定情報をSDカードのファイルに保存することができます。
設定情報をSDカードで保管することや、設定情報を別のRM1100で読み込む場合などに便利です。
『環境保存』キーを押すと、次の画面を表示します。



【OK】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、“ENV”となります。

NOTE

環境保存ファイルを別のRM1100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)

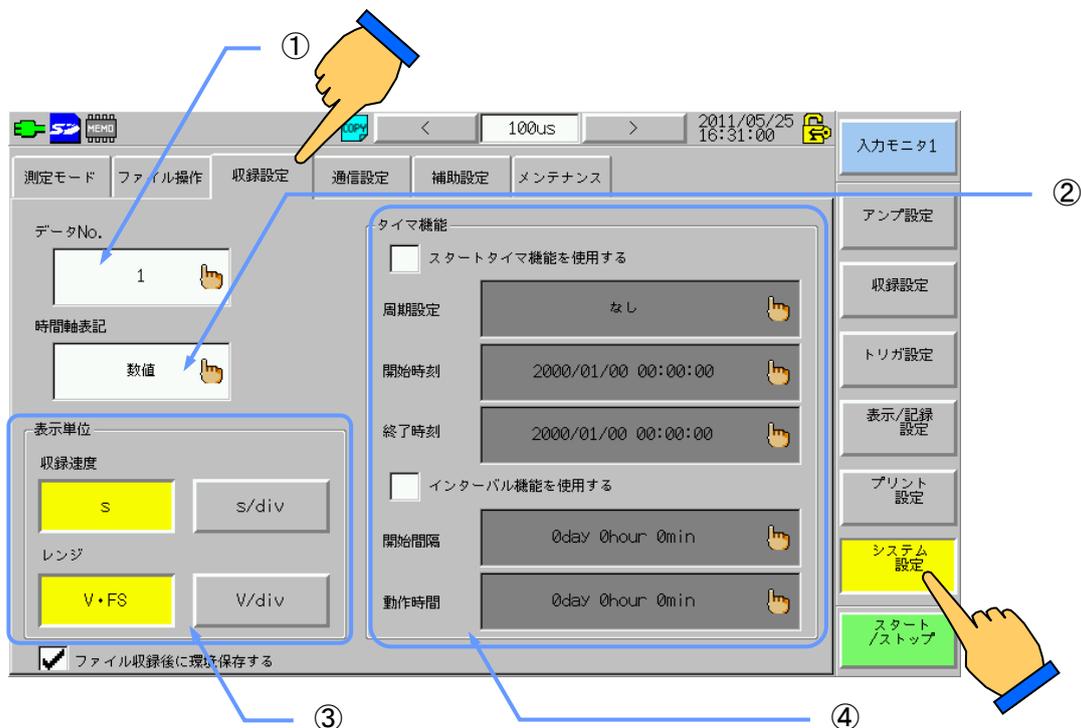
⑪ ファイル形式一覧

RM1100ファイル形式一覧表

ファイル概要	拡張子	備考
環境ファイル	.ENV	測定条件ファイル
テキストファイル	.TXT	テキスト(アノテーション文字列、通信設定値)情報ファイル
汎用データファイル	.DRT	再生モニタで保存したデータファイル形式
ピークデータファイル	.FPP	ファイリングモードでのデータファイル
サンプルデータファイル	.FSD	ファイリングモード、メモリモードでのデータファイル
統計演算結果ファイル	.CSV	再生モニタで算出した統計演算結果ファイル

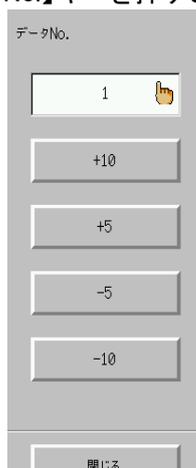
14.4.収録設定

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



① 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。
【データNo.】キーを押すと下記画面が表示されます。



この項目を押すと数値入力画面が表示され、
直接設定したい値を入力できます。

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、ファイル名に付加されます。また、波形記録の上段に印字されます。

② 時間軸表記設定

【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

- ・「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が基準(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。

③ 表示単位

時間軸の単位、振幅軸の単位を変更します。

時間軸の単位系を変更する

波形記録の時間軸印字、再生モニタのカーソル、メモリモードの自動出力の範囲表示等、時間軸の単位系を変更します。

収録速度等の時間軸の単位を、s, ms, μ sで表現するか、1div当たりのs, ms, μ sで表現するか選択できます。

振幅軸の単位系を変更する

レンジ、表示範囲等の振幅軸の単位を、電圧(V), 温度($^{\circ}$ C)他の物理量で表現するか、1div当たりの電圧(V), 温度($^{\circ}$ C)他で表現するか選択できます。

[レンジ・FS]	←→	[レンジ/div]
500V		50V/div
200V		20V/div
100V		10V/div
50V		5V/div

④ 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)



a) スタートタイマON/OFF

スタートタイマ機能を使用する場合、【スタートタイマ機能を使用する】にチェックをつけます。

b) 周期設定

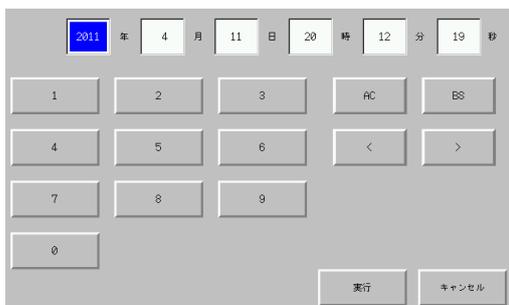
タイマーにて収録開始する周期を設定します。



c) 開始・終了時刻

開始時刻: 開始時刻を年月日時分秒で設定します。

終了時刻: 終了時刻を年月日時分秒で設定します。



TIPS

“周期設定”内容により、設定可能項目を変更になります。

周期設定	設定項目
毎月タイマー	日時分秒
毎日タイマー	時分秒
毎時タイマー	分秒
なし	年月日時分秒

d) インターバルON/OFF

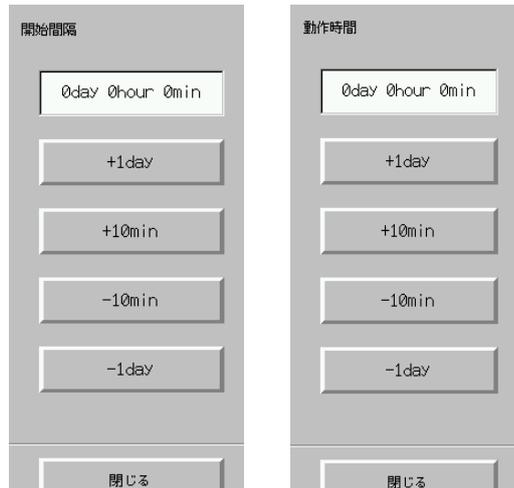
インターバル機能を使用する場合、【インターバル機能を使用する】にチェックをつけます。

【インターバル機能を使用する】は、タイマ機能を使用して繰り返し収録動作させる場合に設定します。

e) 開始間隔・動作時間

開始間隔: 収録開始間隔を設定します。

動作時間: 収録動作時間を設定します。



例: 2011/12/24 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 (2011/12/24 0:00)
- 3) 終了時刻を指定します (2011/12/25 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

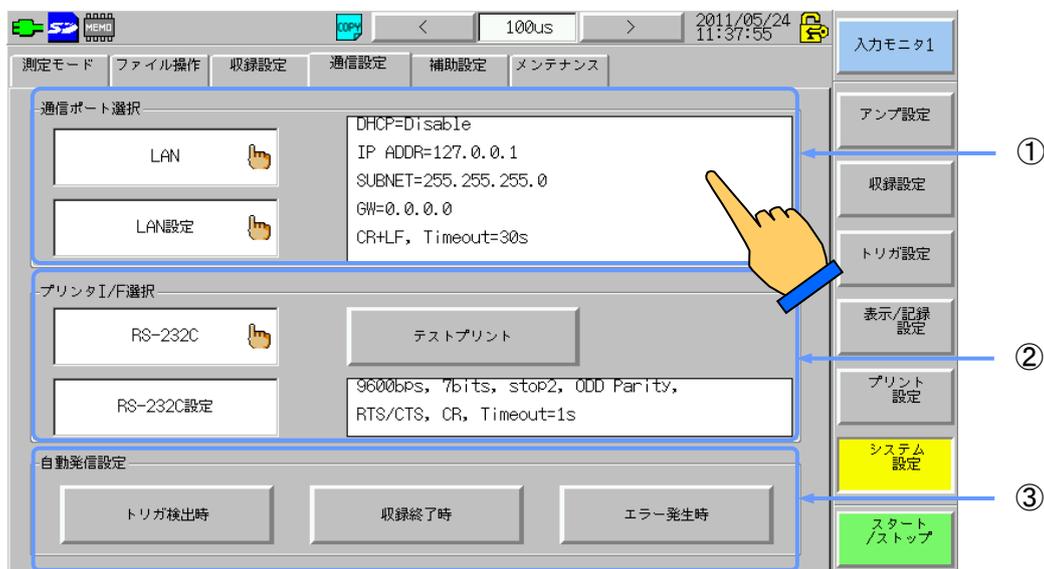
実際の収録動作時間はエラー発生、収録長の設定により、指定時間より短くなる場合があります。タイマ機能を設定すると、情報表示部にタイマー情報が表示されます。

14.5.通信設定

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

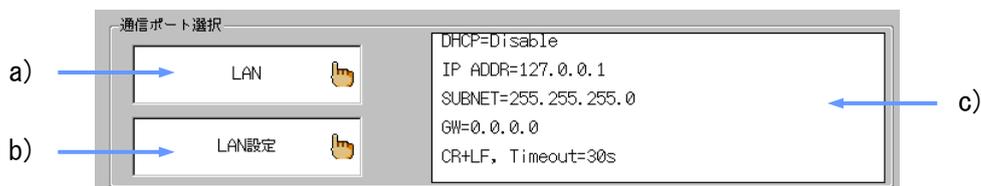
NOTE

本装置の通信制御は専用の通信コマンドを使用します。詳細は「RM1100シリーズ通信コマンド取扱説明書」(95691-2970-0000)を参照してください。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。



①通信ポート選択

本装置を外部の装置からリモートコントロールする通信ポートを選択します。



a)通信ポート選択



TIPS

RS-232Cインタフェースは、本装置とオプションのサーマルプリンタを接続するインタフェースとしても使用します。プリンタ用としてRS-232Cインタフェースを選択している場合は、リモートコントロール用としてご使用にはなりません。

b)LAN設定

【LAN設定】キーを押すと、LAN設定メニューが表示され、現在の設定内容を表示します。



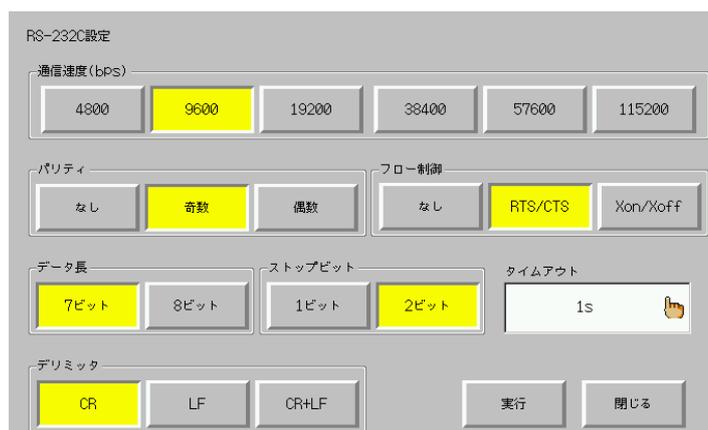
- 1) IPアドレス:
IPアドレス設定用数値入力画面が表示されIPアドレスを設定します。
- 2) サブネットマスク
サブネットマスク設定用数値入力画面が表示されサブネットマスクを設定します。
- 3) ゲートウェイアドレス
ゲートウェイアドレス設定用数値入力画面が表示されゲートウェイアドレスを設定します。
- 4) DHCPを使用する
DHCP機能の有効/無効を設定します。
- 5) デリミッタ
デリミッタを、CR+LF / CR / LF より選択します。
- 6) タイムアウト
タイムアウト設定用数値入力画面が表示されタイムアウトを設定します。

NOTE

LAN設定変更後、本体の再起動が必要です。

c)RS-232C設定

【RS-232C設定】キーを押すと、RS-232C設定メニューが表示され、現在の設定内容を表示します。



RS-232Cの設定は、現在プリンタ用に作成されていますので、次の固定値となっています。
変更はできません。

通信速度:115200、データ長:8、ストップビット:1、パリティ:なし、フロー制御:RTS/CTS固定

d)設定表示

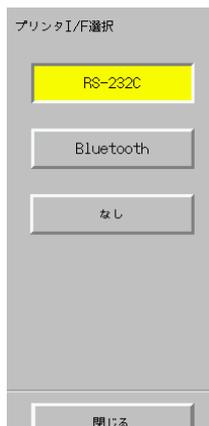
通信ポート選択により指定された表示内容を表示します。

② プリンタ I/F 選択



a) プリンタ I/F 選択

オプションのサーマルプリンタと接続するインターフェースを選択します。



TIPS

本装置にBluetooth(オプション)が実装されていない場合、Bluetoothは無効表示となります。

b) RS-232C 設定

プリンタ I/F に使用する通信設定は変更できません。設定表示にて内容を確認することができます。

c) テストプリント

プリンタとの接続確認用に、テストプリントを実行します。

d) RS-232C 設定表示

RS-232C の設定内容を表示します。

NOTE

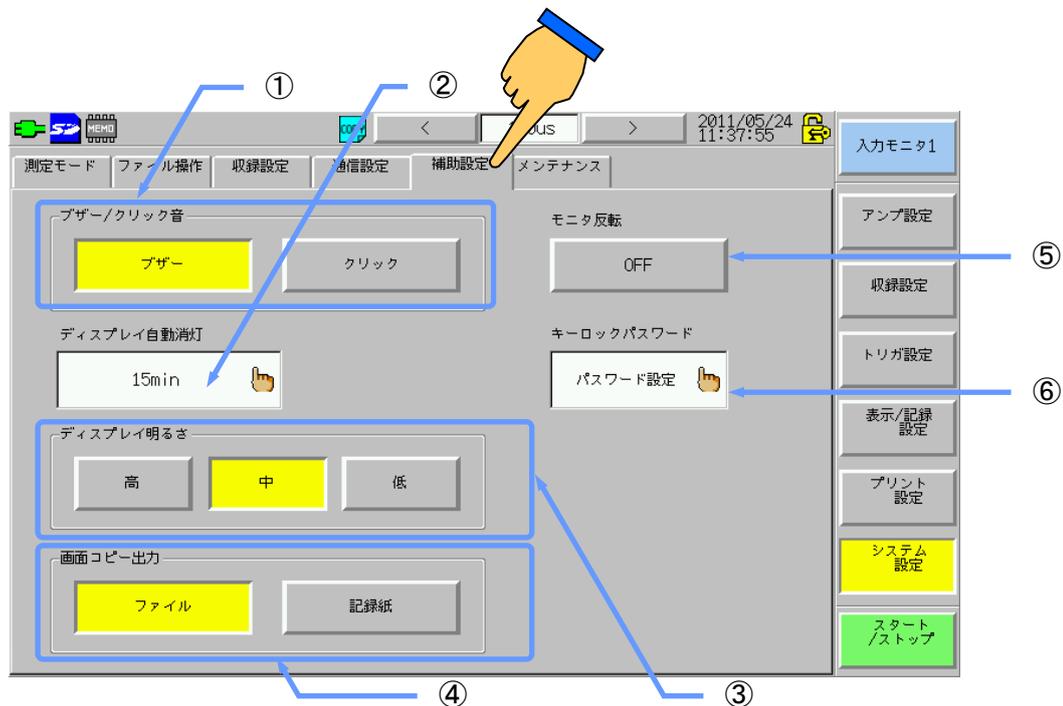
プリンタ I/F 選択で指定した設定内容は、各プリンタ固定となっており変更はできません。

③ 自動発信設定

【トリガ検出時】、【収録終了時】、【エラー発生時】キーを選択することで、選択されたキー状態が発生したときに、通信ポートに選択されている I/F に対して、“！”を出力します。

14.6.補助設定

【システム設定】キーを押し、【補助設定】タブを押すと下図の画面が表示されます。



① ブザー/クリック音

【ブザー】、【クリック】キーで、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。

② ディスプレイ自動消灯

【ディスプレイ自動消灯】キーで、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(1～60分)キー入力が無い場合、バックライトを消灯するものです。バックライト消灯中にキー入力があると元に戻ります。

③ ディスプレイの明るさ

ディスプレイの明るさを、高/中/低 より選択します。

④ 画面コピー出力先

画面コピー出力先を設定します。

- 【ファイル】キーを選択すると、画面表示内容をカラービットマップファイルとして出力します。
- 【記録紙】キーを選択すると、画面表示内容をプリンタ(オプション)よりモノクロ画像として出力します。

TIPS

C:\IMGフォルダに日付け(年月日)フォルダを自動で作成し、ファイルを保存します。

保存ファイル名は4桁の連番で作成されます。

例: 2010/12/03に実行した場合、以下のフォルダにファイルが作成されます。

C:\IMG¥20101203¥IMG_0000.bmp

“_”に続く0000は連番となります。次の画面コピーファイルは IMG_0001.bmp となります。

TIPS

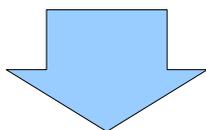
設定画面や統計演算結果画面等は、メニューの画面コピーボタンではコピーできません。TOPバーのコピーアイコン“”で出力可能です。

⑤ モニタ反転

モニタ表示の反転ON/OFFを設定します。



モニタ反転“OFF”設定



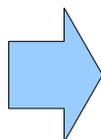
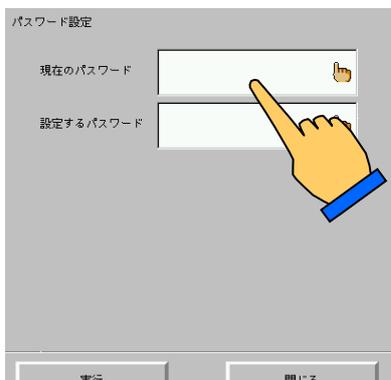
モニタ反転“ON”設定

⑥ キーロックパスワードの設定

キーロック解除時のパスワードの設定が可能です。

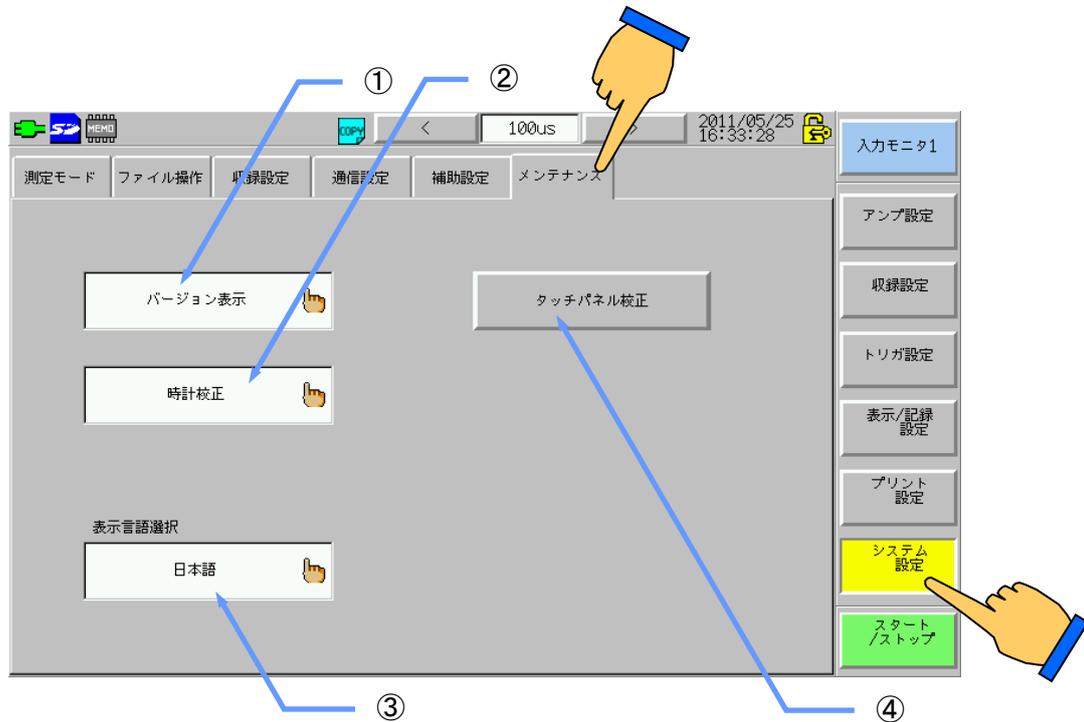
【パスワード設定】キーを押すと、文字列ウィンドウが表示されパスワードを設定します。

パスワードは、15文字まで設定可能です。



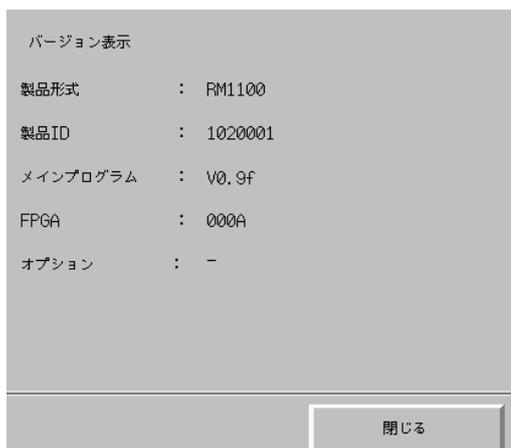
14.7.メンテナンス

【システム設定】キーを押し、【メンテナンス】タブを押すと下図の画面が表示されます。



① バージョン表示

【バージョン表示】キーを押すと、次の画面が表示されます。

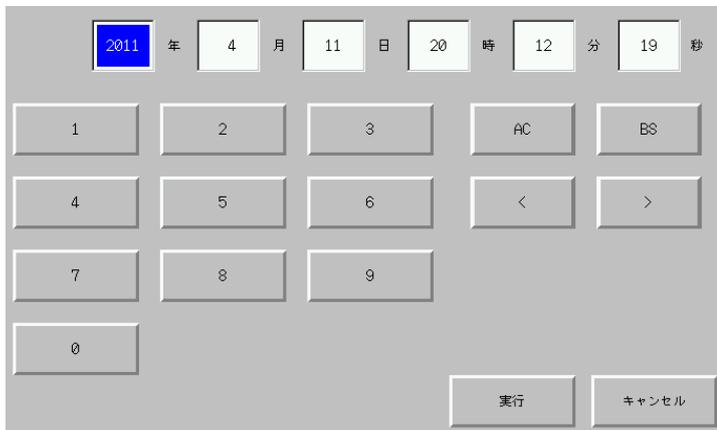


② 時計校正

本装置内蔵の時計を設定します。

【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。



③ 表示言語選択

画面に表示する言語を、日本語/英語/ドイツ語/韓国語/中国語(繁体)/中国語(簡体)/フランス語/ポルトガル語/スペイン語/イタリア語から選択します。

【表示言語選択】キーを押すと次の画面が表示されます。

表示する言語を選択し【実行】キーを押すことにより表示言語が設定されます。



NOTE

上記”○”部の中国語(簡体、繁体)、フランス語は、サポートされていません。
動作保障対象外となります。ご注意ください。

④ タッチパネル校正

【タッチパネル校正】キーを押すと次の画面が表示されタッチパネルの校正が開始されます。
タッチパネル校正画面では、2点の“X”位置を順番に押して校正を実施します。

TIPS 校正専用画面を開いた後、10秒間入力が無かった場合、タイムアウトし元のシステム画面を開きます。



【EXEC】キーで、校正を実行します。【CANCEL】キーで、校正をキャンセルします。キャンセルの場合、校正前の値となります。

TIPS タッチパネル検出位置がずれた場合
SDカードのルートに、“RM1100FI.txt”を作成(ファイルの中身はなし)し、本体に挿入し本体電源をONしてください。起動時に本ファイルを認識すると、RM1100は工場出荷状態となり、タッチパネル校正値もデフォルトに戻ります。

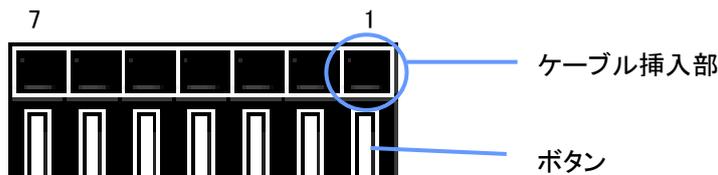
14.8.リモート機能について

本装置背面のラベルに端子番号と信号名を記載しております。結線時に参照してください。

NOTE

リモート入力は信号の立ち上がり／立ち下がりエッジを検出して動作していますので、電圧信号またはオープンコレクタ(ケーブルが短い場合)で制御を行ってください。リレー接点やメカニカルスイッチを使用するとチャタリングノイズにより正常に動作しない場合があります。

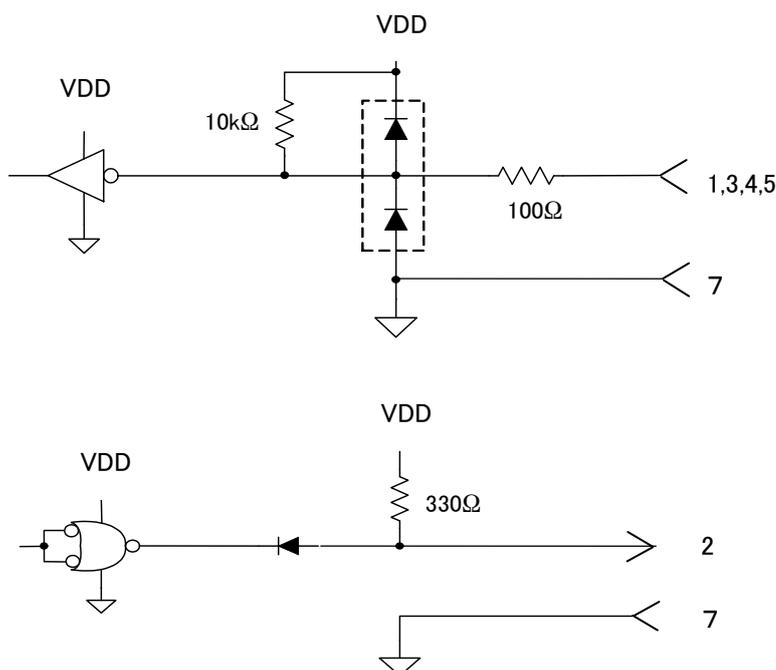
◆ リモート端子・信号名・機能



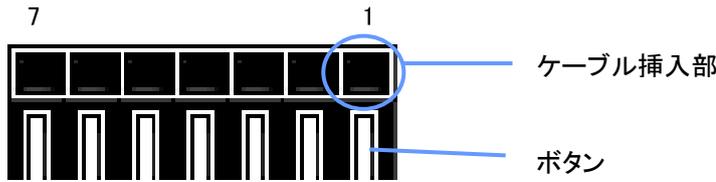
ケーブルの差し込み側から見た図(端子No.は、右から1～7)

端子No.	信号名	機能	入出力レベル
1	TRIG-IN	トリガ入力	0-5V電圧 立ち下り パルス幅 1μs以上
2	TRIG-OUT	トリガ出力	TTLレベル アクティブLOW パルス幅 約10ms
3	REC-IN	スタートON/OFF入力	0-5V電圧 立ち下り パルス幅 200μs以上
4	SYNC-IN	外部同期パルス入力	0-5V電圧 立ち下り パルス幅 3.125ms以上
5	MARK-IN	マーク入力	0-5V電圧 立ち下り パルス幅 200μs以上
6			
7	GND		

※0-5V 電圧入力
LOW レベル 0.5V以下
HIGH レベル 4.5V以上



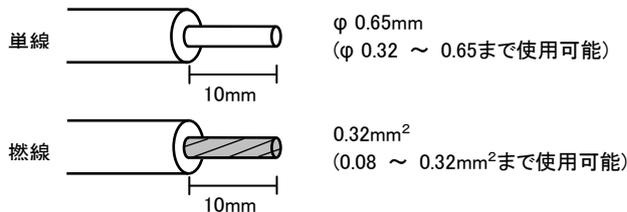
◆ 端子の接続



ケーブルの差し込み側から見た図(端子No.は、右から1～7)

- (1) ボタンをマイナスドライバーなどの工具で押し下げます。
- (2) ボタンを押し下げたままの状態、ケーブル挿入部に電線を差し込みます。
- (3) ボタンを離すと、電線がロックされます。

適合電線: 単線 AWG22(ϕ 0.65)、撚線 AWG22(0.32mm^2)
 使用可能電線: 単線 AWG28(ϕ 0.32) ～ AWG22(ϕ 0.65)
 撚線 AWG28(0.08mm^2) ～ AWG22(0.32mm^2)
 標準むき線長さ: 10mm
 ボタン操作適合工具: マイナスドライバー(軸径 ϕ 3、刃先巾2.6)



14.8.1. 外部パルスに同期してリアルタイム記録を行うには

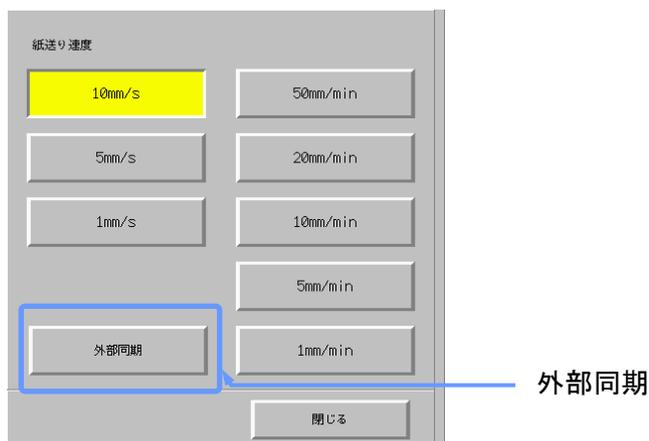
外部パルスに同期して波形記録が行えます。以下にリモート端子の接続と設定の方法を示します。

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背面部リモート端子の**4番ピン(SYNC-IN)**に外部同期信号を入力します。コモンはGNDピンを使用してください。

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『リアルタイムモード』に設定します。
- ② 【収録設定】キーの【紙送り速度】を「外部同期」に設定します。このことにより【入力モニタ速度】も外部同期に設定されます。



3. 外部同期記録時のパルスを指定する

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。



外部パルスに同期して波形記録が行えます。1パルス当たりの記録幅を設定します。

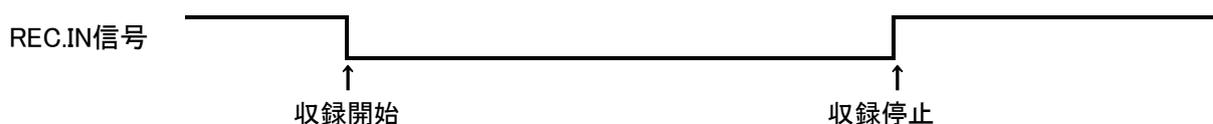
1パルス当たりの記録幅	内容
0.125mm/パルス	8パルスで1ライン(1mm)記録します。
0.03125mm/パルス	32パルスで1ライン(1mm)記録します。

4. 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/ストップ】キーを押すと外部パルスに同期して波形記録を開始します。

14.8.2. 収録の開始/停止 (『スタート/ストップ』キー)

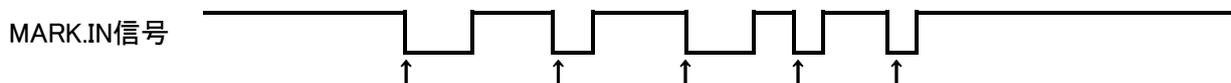
パネルキーの【スタート/ストップ】キーを押した時と同様、収録を開始します。リモート端子の3番ピン(REC.IN)を外部から制御します。コモンはGNDピンを使用してください。



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

14.8.3. マーク印字

パネルキーの【手動トリガ/マーク印字】キーを押した時と同様、マークを印字します。本装置がメモリ、ファイリング、リアルタイム記録中に有効となります。リモート端子の5番ピン(MARK.IN)を外部から制御します。コモンはGND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。

TIPS

マーク情報は、ロジックアンプデータに含まれます。マーク情報を記憶する場合は、ロジックアンプ信号入力をONに設定してください。
ロジックアンプの設定については、「6. 4. 2 ロジックアンプの設定」を参照ください。

14.9.FTP機能について

本装置は、FTPサーバ機能を実装しております。

FTP機能を使用することにより、WindowsPCから、RM1100に実装したSDカード内のファイル操作をすることが可能です。

14.9.1.FTP接続方法

1. 通信ポート選択にてLANを選択し、LAN設定を行います。
2. 上記で設定した、IPアドレスに対してFTP接続を実施します。

例) インターネットエクスプローラのアドレス欄に、ftp://(上記で設定したIPアドレス)と入力すると、ログオン方法の確認ダイアログが出るので、下記情報で接続してください。

ユーザ名 : RM1100

パスワード : (無し)

NOTE パスワードは、”(無し) = 何も指定しなくて良い”です。

15. オプションの取扱い

15.1. バッテリー(T2UR18650F-5928)と充電について

15.1.1. 概要

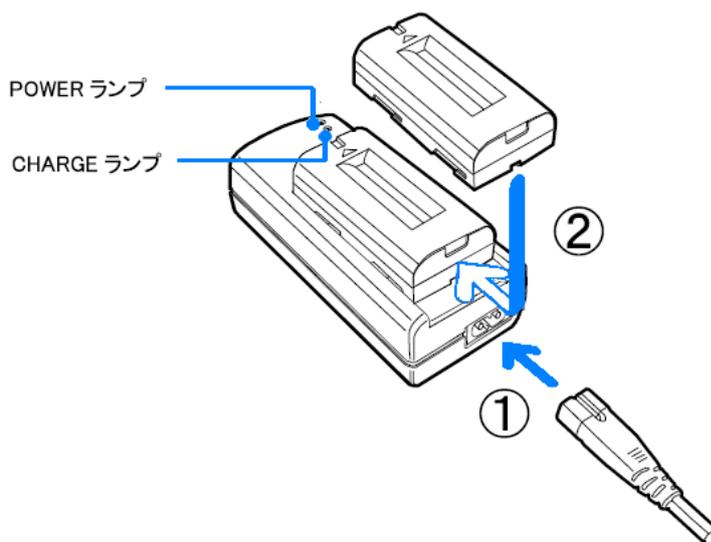
専用のバッテリー(T2UR18650F-5928)を使用することにより、本装置を電源のない環境にて使用することができます。バッテリーの充電には専用のバッテリーチャージャー(NC-LSC05-100V)を使用します。下記の注意事項をよくお読みいただき、正しく充電してください。

15.1.2. 充電の手順

- ①ACケーブルをバッテリーチャージャーの入力端子とコンセントに接続すると、POWERランプが点灯します。
- ②バッテリーパックをバッテリーチャージャーにカチッと音がするまではめ込みます。
バッテリーチャージャーのCHARGEランプが点灯します。
- ③CHARGEランプが点灯しているときは充電中です。CHARGEランプが消えたら充電完了です。
標準の充電時間は、約4時間です(充電時間は環境条件等により異なります)。



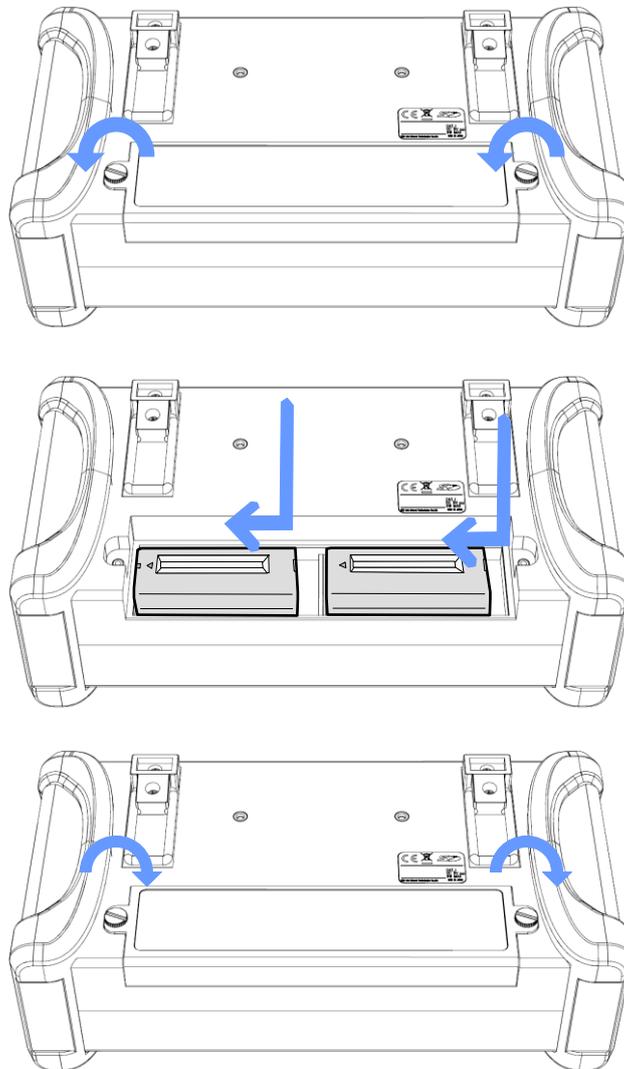
使用温度範囲(充電)は、0～40℃、湿度範囲は、45～85%RHです。
使用温度範囲(放電)は、-20～60℃、湿度範囲は、45～85%RHです。



15.2. バッテリー(T2UR18650F-5928)の挿入について

15.2.1. バッテリーの挿入

- ① 本装置の電源スイッチがOFFになっていることを確かめてください。
- ② 背面のバッテリーカバーを外します。カバーに付いている2箇所のねじを左に回して外してください。
- ③ バッテリーボックスにバッテリーを装着します。
- ④ バッテリーボックスの右側にバッテリーを入れ、左にスライドさせます。
- ⑤ バッテリーを2個挿入してください。本装置を動作させるにはバッテリーが2個必要です。
- ⑥ 背面のバッテリーカバーを元に戻してください。



バッテリーは、満充電したものを必ず2個用意してご使用ください。
残容量の異なるバッテリーを混在して使用しないでください。

15.3.サーマルプリンタ (RM11-440/RM11-441) について

15.3.1.概要

リアルタイムモード時にサーマルプリンタを接続することにより、リアルタイム波形記録を行うことが可能です。

ご使用になる前にサーマルプリンタ付属の取扱説明書を熟読して、記録紙を装着してください。



使用温度範囲は、0～50℃、使用湿度範囲は、30～80%RHです。



記録紙は、当社専用の記録紙(YPS-118)をご使用ください。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。



サーマルプリンタは、すべての設定を行って工場を出荷していますので、設定を一つでも変更されると、動作の保証はできません。

15.3.2.Bluetooth機能付サーマルプリンタ(RM11-441)をご使用になる前に

Bluetooth機能付サーマルプリンタ(RM11-441)をご使用になる前に、プリンタ内部のBluetooth Link Key選択の機能を有効(Enable)に設定します。この設定方法については、プリンタに付属されているCD中の

・DPU-S445シリーズ サーマルプリンタ 技術説明書

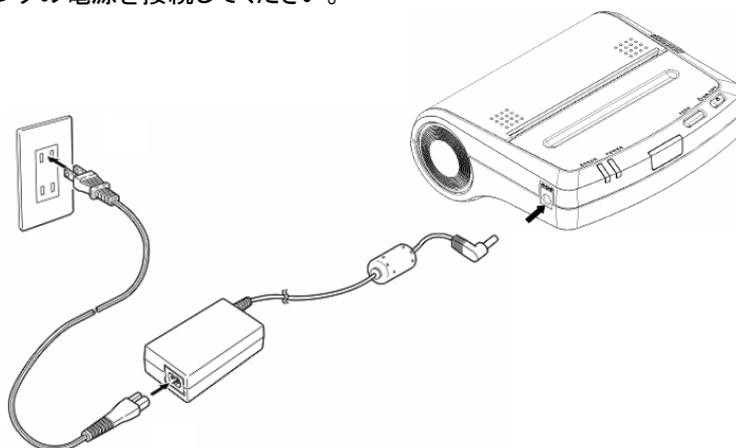
4章 機能設定

4-8ページ 機能選択(SWDIP4)のBluetooth Link Key選択を参照に設定の変更を行ってください。

※尚、工場出荷時は、無効(Disable)に設定されています。

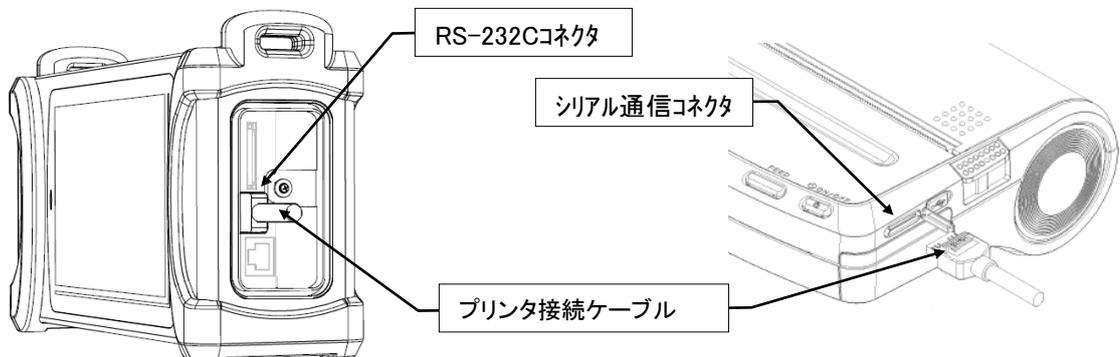
15.3.3.RM1100とサーマルプリンタとの接続

①プリンタの電源を接続してください。



②RM1100右側面のカバーを開け、RS-232Cコネクタとプリンタのシリアル通信コネクタをプリンタ接続ケーブル(0311-5335)を用いて接続します。

また、RM1100並びにプリンタ双方ともBluetooth仕様であれば、プリンタ接続ケーブル等で接続する必要はありません。ただし、無線仕様は見通し10m以内となっていますので、注意してご使用ください。



注意

Bluetoothの通信距離は、約10m以内です。ただし、周辺の電波状況や障害物などにより異なる場合があります。

警告

- 医療用機器や電子機器に影響を及ぼすことがあります。各機器メーカーあるいは販売元に電波による影響についてご確認ください。
- 医療機関内で使用する場合は、その指示に従ってください。
- 安全上、航空機内では、電源をお切りください。
- その他、使用が禁止されている地域や区域では使用しないでください。

注意

機器認定について

Bluetooth機能付きRM1100およびサーマルプリンタについては、電波法に基づく小電力データ通信システムの無線局の無線設備を内蔵しており、その無線設備は技術基準適合証明を受けています。従って、本器を使用するときに、無線局の免許は必要ありません。

ただし、次の行為は法律により罰せられることがあります。

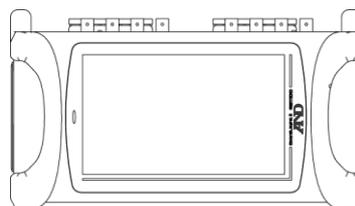
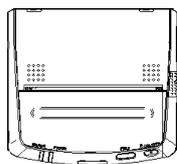
- 装置に内蔵している無線設備を分解、改造する。
- 装置に内蔵している無線設備に印刷された証明記号、番号の改ざんをするおよびラベルをはがす。

15.3.4.動作確認

本装置より、テストプリントを実行することにより、波形記録ができることを確認する。
詳細は  14章システム設定 参照願います。

注意 Bluetoothプリンタとの通信が切断した場合、プリンタI/F選択画面にて、再度接続操作をする必要があります。

注意 Bluetooth機能付きRM1100およびサーマルプリンタの設置方向について電波の安定を考慮し、下記例のように、RM1100左側面側にサーマルプリンタを配置してください。



注意 Bluetoothプリンタ使用時は、プリンタ印字処理に時間がかかるため、RM1100とプリンタ間にて通信エラーが起こる可能性があります。記録速度を1mm/s以下に設定してご使用ください。

15.4.ディスプレイアーム取り付け金具(RM11-405)について

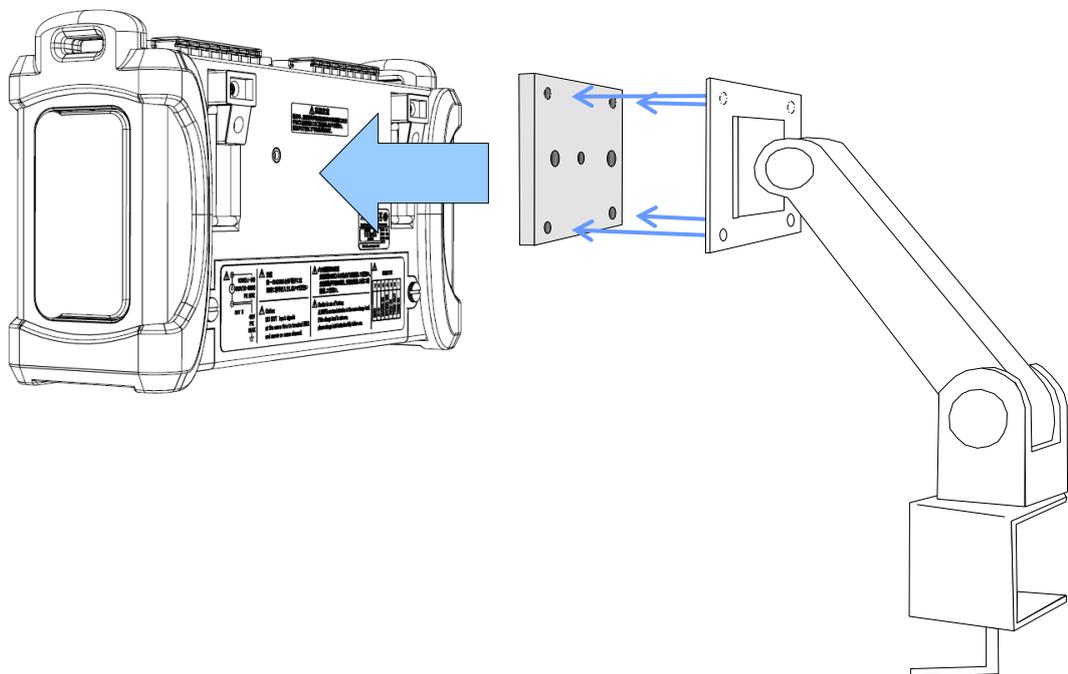
15.4.1.概要

ディスプレイアーム取り付け金具は、OA周辺部品のディスプレイアームやカメラマウント等を使用し本装置を設置するためのものです。

設置スペースが狭い場合や、ディスプレイの視認性を色々な方向から確保したい場合にディスプレイアームやカメラマウントを使用しフレキシブルにレイアウトすることができます。また、ディスプレイ表示の上下反転機能を使用することにより、装置を上下反転し設置させケーブル類を下側から出すことができるため、ケーブルの結束処理が簡便に行えます。ご使用になる前に、下記取り付け手順を熟読して、ディスプレイアーム取り付け金具(RM11-405)を装着してください。

15.4.2.取り付けの手順

- ① 本装置の背面には、固定用ネジ穴が2カ所あります。
- ② ディスプレイアーム取り付け金具を付属のネジ(ネジ2カ所)で本装置に固定してください。
- ③ ディスプレイアーム取り付け金具には、VESAマウントアーム規格の取り付けネジ穴が4カ所とカメラマウント用のネジ穴1カ所があります。
- ④ ディスプレイアームを使用する場合は、4隅にある取り付けネジ穴をご使用ください。
- ⑤ カメラマウントを使用する場合は、中央の1カ所の取り付けネジ穴をご使用ください

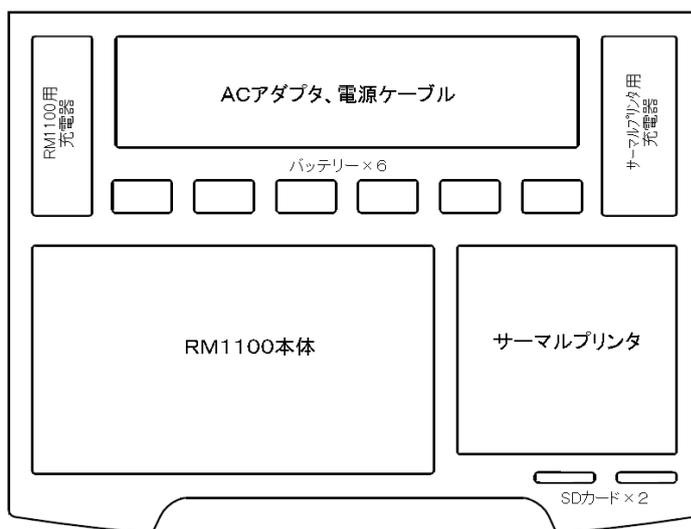
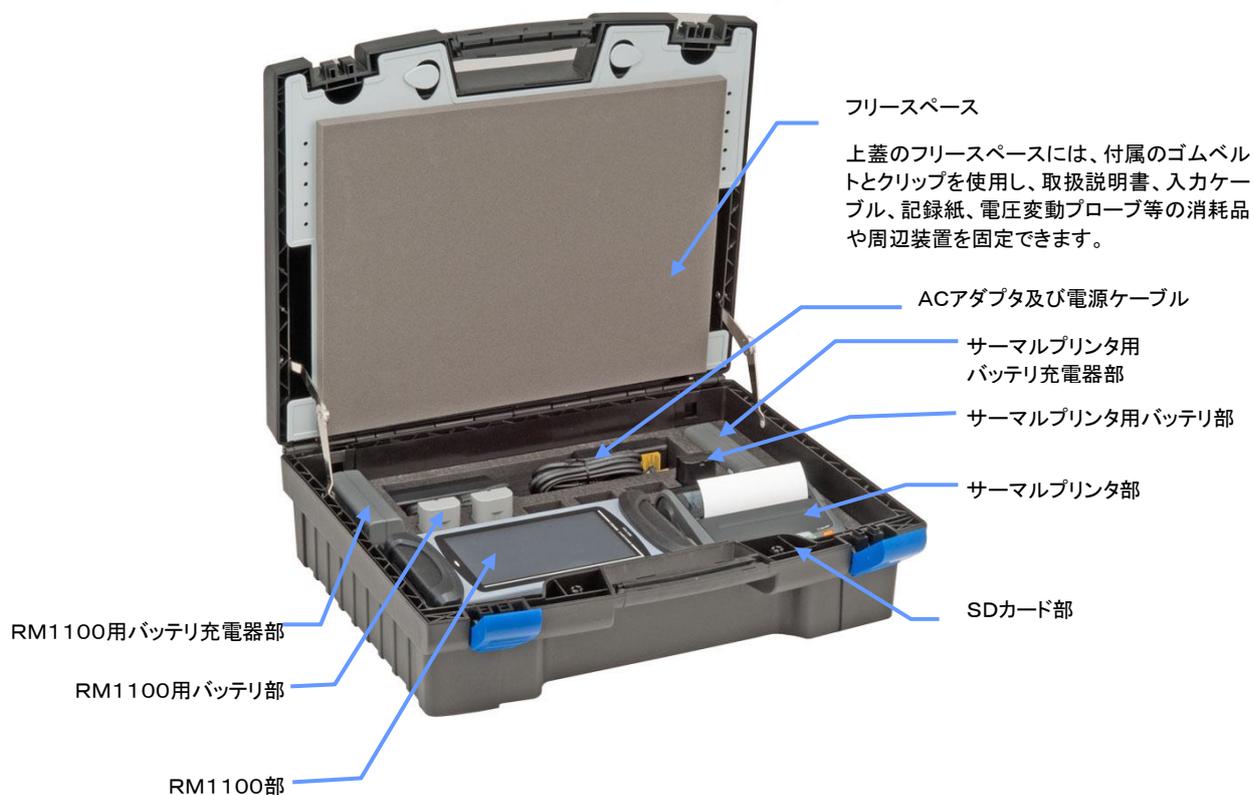


ディスプレイ表示を上下反転させることにより、入力部を下面にした使い方ができます。
 ※ディスプレイアーム、カメラマウントは弊社では販売しておりません。カメラアクセサリ販売店、OA販売店にてお求めください。

15.5. キャリングケース(RM11-403)について

15.5.1. 概要

キャリングケースは、本装置とオプションのサーマルプリンタ、バッテリー、バッテリー充電器等を格納し保管や移送に使用するものです。



収納レイアウト

15.6.入力部防滴カバー(RM11-402)について

15.6.1.概要

本装置は、設計上、上面を除く5面(正面、左右側面、背面、下面)については、防塵・防滴構造となっていますが、入力コネクタが実装されている上面板については、構造上防塵・防滴構造とはなっていません。

オプションの入力部防滴カバーを用いることにより、入力部についても、防滴構造となり、より過酷な環境下での使用が可能となります。



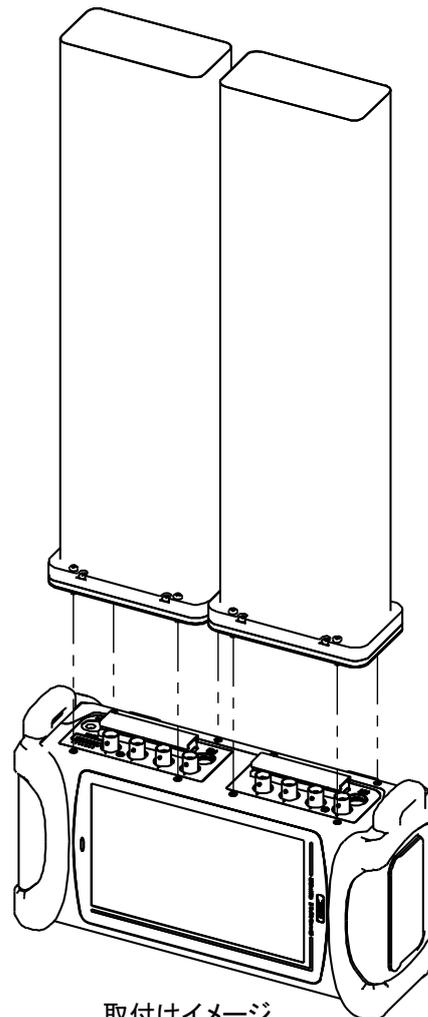
入力部防滴カバー(RM11-402)



取り付けた状態

15.6.2.取り付け方法について

- ① 入力ケーブルを防滴カバーフード通します。
- ② 入力ケーブルを入力コネクタに接続します。
- ③ 防滴カバーフードを全箇所ネジ止めます。



取付けイメージ

16. 保守・清掃

16. 1. 保守清掃について



警告

本装置は、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。

16. 2. バッテリバックアップ



測定条件の設定値、年月日、時刻のバックアップは約5年(周囲温度25℃時)です。メモリに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】で保存してあれば、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)

16. 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。

16. 4. 停電などが起こった場合

測定中に停電・電源コードの脱落などが起こり、その後復電した場合、記録・収録中データの保証はできません。また、設定情報も保持することができません。

16. 5. 本装置廃棄時の注意

本装置を廃棄する時は以下の内容に注意してください。



警告

本装置ではバックアップ用バッテリーとしてリチウム電池(一次電池)を使用しています。

本装置を廃棄する際には、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、本装置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。

16.6. 記録紙・記録データの保管・取扱い

NOTE

オプションのサーマルプリンタ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。

オプションのサーマルプリンタ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。

16.6.1. 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。

16.6.2. 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。

17. 仕様

17. 1. 構成

17. 1. 1. 形式

本装置は、下記のように本装置部及びオプション、標準付属品一式等により構成されます。

品名	形式	備考
オムニライトⅡ	RM1101	4CHタイプ
オムニライトⅡ	RM1102	8CHタイプ

17. 1. 2. 本装置(アンプ部含む)

名称		構成	備考	
本装置部	表示部、コントロール部	1	<ul style="list-style-type: none"> ・RS-232Cインタフェース×1 ・LANインタフェース×1 ・SDカードスロット×1 	
	電源部(AC100V~240V)			
	アンプ部	温度/電圧アンプ	4CH OR 8CH	
		ロジックアンプ	4CH OR 8CH	

17. 1. 3. 標準付属品

品名	形式	定格	数量
ACアダプタ			1個
ユニファイザLE for DAQ	NS41-101	CD	1枚
取扱説明書		RM1100本体取扱説明書、 ユニファイザLE for DAQ取扱説明書	各1部

17. 1. 4. オプション

品名	形式	定格
入力部防滴カバー	RM11-402	
キャリングケース	RM11-403	
ディスプレイアーム取付金具	RM11-405	
SDメモ리카ード	RM11-452	2Gバイト,工業用途向け (設定+データ用)
	RM11-453	4Gバイト,工業用途向け (設定+データ用)
	RM11-454	8Gバイト,工業用途向け (設定+データ用)
ロジックIC用ケーブル	0311-5332	ロジックICコード(1本) ※入力電圧5V用
	0311-5337	ICクリップ用コード(4本/組)
	0311-5336	ミソクリップ用コード(4本/組)
フローティング電圧用プローブ	1539S	電圧(4入力)の変動をロジック信号(H, L)に変換し出力する。
電圧変動用プローブ	1540S	AC100/AC120Vの電圧変動(±10%、±20%)をパルスで出力
	1543S	AC220/AC240Vの電圧変動(±10%、±20%)をパルスで出力

17.1.5. サーマルプリンタ関連

品名	形式	定格
サーマルプリンタ	RM11-440	国内向け:AC100Vケーブル
		付属品: 電源ケーブル/ACアダプタ 1式、プリンタ接続ケーブル (0311-5335) 1本、記録紙 1本、取扱説明書 1式
サーマルプリンタ (Bluetooth付き)	RM11-441	国内向け:AC100Vケーブル、付属品
		付属品: 電源ケーブル/ACアダプタ 1式、記録紙 1本、取扱説明書 1式

品名	形式	定格
プリンタ用バッテリー	BP-L0720-A1-E	リチウムイオン、DC7.4V、2,000mAh
プリンタ用バッテリー 充電器	PWC-L07A1-W1-E	AC100-240V(50/60Hz)
プリンタ接続ケーブル	0311-5335	
記録紙	YPS118	11.2mm×25mロール紙(10巻/箱)

17.2. 基本仕様

17.2.1. 本体仕様

入力部	アナログ+ロジック入力	4CH温度/電圧+ロジック4ch、8CH温度/電圧+ロジック8ch
表示部	表示装置	7.0型ワイドTFTカラー液晶ディスプレイ(800x480:WVGA)
	有効表示面積	132.48mm×99.36mm(800×480ドット)
チャネル数	4CH OR 8CH	受注時指定
A/D変換	最大 1μs 14bit	全CH同時変換
内部メモリ	2,000,000datACH	収録データ容量
インタフェース	RS-232C	外部プリンタ用インタフェース
	BlueTooth	外部プリンタ用インタフェース(オプション)
	LAN	Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX
	リモート	端子台:TRIG IN/OUT、REC-IN、SYNC-IN、MARK-IN
電源	定格電源電圧	AC電源 :ACアダプタ使用時 100~240VAC DC電源 :DC電源ケーブル使用時DV8.5~24V バッテリー :バッテリー(T2UR18650F-5928)2個使用時
	電源電圧変動許容範囲	100~240VAC
	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	RM1101 約9W, RM1102 約11W
バッテリー駆動		バッテリー駆動時間:4CH時:約4時間、8CH時:約3時間(常温時)
環境	使用環境	温度 -20~60°C 湿度 35~80%RH(結露しないこと) 使用場所 屋内 高度 2000m以下
	保存環境	温度 -30~70°C 湿度 35~85%RH(結露しないこと)
	防塵・防滴	IP41(JIS C 0920/IEC60529) ※オプション:入力部防滴カバー(RM11-402)使用時
	耐振動	MIL-STD-810G準拠(区分:基本的輸送) 自動車部品振動試験 JISD 1601 第一種/A種
外形・質量	外形寸法	267(W)×152(H)×84(D)mm(突起部含まず)
	質量	RM1101:約1.4kg RM1102:約1.6kg ※(ACアダプタ, バッテリー含まず)
その他	内蔵時計	精度±30ppm以内(常温時)
	バックアップ	内蔵バッテリー(リチウム1次電池) 時計、設定情報を約3~5年間バックアップ
	起動時間	電源投入後、約15秒で波形モニタ可能
	多言語表示	7言語 日、英、独、韓、ポルトガル、スペイン、伊

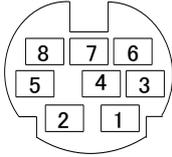
17.2.2. アンプ仕様

17.2.2.1. 温度・電圧信号入力部

チャンネル数	4CH、又は8CH	
入力端子形状	電圧	絶縁型BNCコネクタ、又はM3ネジ式端子台 (但し、同CHのBNCとネジ式端子に同時入力不可)
	温度	M3ネジ式端子台
入力形式	絶縁不平衡入力	
入力結合	AC, DC結合	
入力インピーダンス	1MΩ以上(但し、AC結合時の±0.1V～±2Vレンジは約100kΩ)	
測定レンジ	電圧	【電圧レンジ】 ±0.1,0.2,0.5,1,2,5,10,20,50,100,200,500 V・FS
	温度	【熱電対レンジ】 R形熱電対 R1760(0～1760℃) T形熱電対 T400(-200～400℃) J形熱電対 J1100(-200～1100℃) K形熱電対 K500(-200～500℃) K1370(-200～1370℃) W形熱電対 W2300(0～2300℃)
最大入力電圧	±500V(DCまたはACピーク値) (ただし、±0.1～2VレンジAC結合時は、±30V)	
許容入力電圧	±0.1V～±2Vレンジ ±40V以下(DCまたはACピーク値) ±5V～±500Vレンジ ±500V以下(DCまたはACピーク値)	
同相許容入力電圧	ユニットのみ ±42V(DCまたはACピーク値) 絶縁型BNCケーブル(オプション)使用時 AC300V	
適用熱電対	R,T,J,K,W	
基準接点	内部、及び外部切り換え可能	
基準接点補償確度	±2℃以内(入力端子部温度平衡時)	
確度	温度アンプ時: ±0.5%・FS以内 電圧アンプ時: ±0.3%・FS以内、直線性 ±0.1%・FS以内	
周波数特性	電圧アンプ時 DC結合時: DC～400kHz(+0.5, -3dB以内) AC結合時: 0.3Hz～400kHz(+0.5, -3dB以内) 温度アンプ時 DC～50kHz	
ローパスフィルタ	2ポールベッセル形,-12dB/oct 電圧アンプ時: 5Hz,50Hz,500Hz,50kHz及びOFF 温度アンプ時: 5Hz,50Hz,500Hz,50kHz	
同相電圧除去比	80dB以上(入力ショート,60Hzにて)	
オフセット確度	電圧アンプ時 ±0.3%・FS以内	
温度安定度	R1760, T400, K500レンジにて 確度 ±0.04%/FS/℃以内 電圧 ±100mV・FSレンジにて 零点 ±0.03%・FS/℃以内, 確度 ±0.01%・FS/℃以内	
耐電圧	・各入力端子-ケース間 ・各入力端子間 AC1.5kV 1分間(50/60Hz)	
A/D変換	14bit,1μs	

※温度安定度を除き、特に指定無き場合は23℃±5℃にて規定。

17.2.2.2.ロジック信号入力部

チャンネル数		4ch、又は8ch (入力アンプ部に実装)																	
入力コネクタ		丸DINミニコネクタ 8P(1個)																	
入力形式		ロジック入力(絶縁:各ch-筐体間)、ユニット内ch間コモンは共通																	
入力信号		電圧/接点入力をチャンネル毎に設定																	
	電圧入力	<ul style="list-style-type: none"> ・入力電圧範囲:0~+5V ・検出レベル :Hレベル(H)・・・ 約2.5 V以上 Lレベル(L)・・・ 約0.5 V以下 ・入力電流 :1 μ A以下 																	
	接点入力	<ul style="list-style-type: none"> ・検出レベル:ショート(H)・・・ 250 Ω 以下 オープン(L)・・・ 2 kΩ 以上 ・負荷電流 :2 mA(MAX) 																	
応答時間		1サンプリング速度以内(但し、入力“H”レベルは+5V以上)																	
データ記録		ロジックレベル“H”,“L”に対して“1”,“0”で記録																	
X-Y記録		無効																	
絶縁抵抗		入力端子-ケース間 100M Ω 以上																	
耐電圧		入力端子-ケース間 AC 500V 1分間																	
コネクタピン		4CHタイプ時:1~4ch 8CHタイプ時:1~4ch,5~8ch																	
		<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>ピンNo.</th> <th>信号名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>1ch OR 5ch入力</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>2ch OR 6ch入力</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>3ch OR 7ch入力</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>4ch OR 8ch入力</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>GND</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>N.C</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>N.C</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>N.C</td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="text-align: center;">プラグを差し込む側より見る</p>	ピンNo.	信号名	1	1ch OR 5ch入力	2	2ch OR 6ch入力	3	3ch OR 7ch入力	4	4ch OR 8ch入力	5	GND	6	N.C	7	N.C	8
ピンNo.	信号名																		
1	1ch OR 5ch入力																		
2	2ch OR 6ch入力																		
3	3ch OR 7ch入力																		
4	4ch OR 8ch入力																		
5	GND																		
6	N.C																		
7	N.C																		
8	N.C																		

17.2.3. インタフェース

17.2.3.1.LANインタフェース

規格	通信速度 : Ethernet 10BASE-T/100BASE-TX 通信プロトコル: TCP/IP
----	--

17.2.3.2.SDカードスロット

規格	SD、SDHC対応 ※弊社オプション品以外の動作保障はできません
----	-------------------------------------

17.2.3.3.RS-232C

同期方式	調歩同期方式(非同期方式)
通信方式	半2重方式
データ長	8ビット
パリティ	なし
ストップビット	1ビット
通信速度	115200bps
フロー制御	RTS/CTS

17.2.3.4.リモート

入力	入力信号	機能
0-5V電圧入力	TRIGGER-IN	立下りエッジを検出しトリガが発生します
LOWレベル 0.5V以下	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
HIGHレベル 4.5V以上	REC-IN	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。
	MARK-IN	立下りエッジを検出しマークを印字します

出力	出力信号	機能
TTLレベル アクティブLOW	TRIGGER-OUT	トリガ検出時に出力します。
パルス幅 約10ms		
ファンアウト 10mA(MAX)		

17.2.3.5.BlueTooth(オプション)

BlueToothバージョン	2.0+EDR準拠
送信電力クラス	クラス2
接続形態	ピア・ツー・ピア
プロファイル	SPP
PINコード	なし

※モバイルプリンタ仕様による

17.2.4. 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	
	手動トリガ	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10%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		
トリガモード	OR、AND、WINDOW、OFFの4種類 【トリガ同期モニタ】キーにより、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	いずれかのチャンネルでトリガ条件成立時
	AND	任意選択可能	選択した全てのチャンネルでトリガ条件成立時
	WINDOW	全チャンネルから 任意選択可能	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	
<p>※手動トリガ、外部トリガはトリガモードに関係なく発生します ※ロジックはWINDOWトリガのソースチャンネルに指定できません</p>			
トリガ出力	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		
手動トリガ	入力信号によらずトリガを発生		

(2) アナログ入力のトリガ機能(ロジックアンプを除く)

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	
	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) ロジック入力のトリガ機能

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	いず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
<p>※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</p>		

17.2.5. ファイル機能

(1) ファイル機能

共通機能名	機能詳細
ユーザ指定 フォルダ自動作成	収録時にユーザが指定した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

(2) ファイル操作

操作対象	SDドライブ
フォーマット	SDカードのフォーマットが可能 FAT32
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
データ保存	収録データをバイナリ形式で保存可能
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の削除が可能
ファイル読み込み	環境ファイル(.ENV)、収録データファイル(.FSD、.FPP、.DRT) アノテーションテキスト(.TXT)を読み込み可能

17.2.6. 記録機能 ⇒オプション仕様

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。(※○:機能有り、-:機能無し)

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リングを行い、記録前または終了時に印字することができます。
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・時刻を印字することができます。
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。
ページアノテーション	○	○	記録に重ねてコメント印字。最大80文字×52行
信号名称	○	○	記録に重ねてコメント印字。最大30文字

17.2.7. モニタ表示・設定機能

ステータスアイコン	表示内容
バッテリー	バッテリー残量表示
SDカード	SDカード挿入状態
リモート	リモート状態
キーロック	キーロック状態
日付/時刻	現在の日付/時刻を表示

操作メニュー	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なうことができます。
数値表示	入力信号を数値にて表示を行います。
メニュー	設定メニューを選択し、各種設定画面を開きます。
キーロック	キーロックの設定解除を行います。

設定メニュー	設定内容
入力/再生	入力設定画面/再生画面の切り替えを行います。
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	トリガ関連設定を行います。
収録	サンプリング速度等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。
プリンタ設定	プリンタ出力に関する設定を行います。

実行メニュー	内容
スタート/ストップ	収録開始/停止
手動トリガ/マーク印字	マニュアルトリガ実行
画面コピー	画面コピー実行
紙送り	紙送り実行(プリンタ(オプション)使用時)します。

(2)再生画面

メモリデータ及びファイリングデータの波形再生表示等を行います。

データ情報	表示内容
データ情報	再生データの情報を表示します

ステータスアイコン	表示内容
バッテリー	バッテリー残量表示
SDカード	SDカード挿入状態
リモート	リモート状態
キーロック	キーロック状態
日付/時刻	現在の日付/時刻を表示

操作メニュー	設定内容
カーソル1/2	カーソル1またはカーソル2を有効にします。
スクロール	波形のスクロールを有効にします。
デジタル表示	モニタ切換えを行います。デジタル値表示→カーソル情報表示→全画面モニタ→...
メニュー	メニューを選択し、各種設定画面を開きます。
キーロック	キーロックの設定解除を行います。

設定メニュー	設定内容
入力/再生	入力設定画面/再生画面の切り替えを行います。
サムネイル表示	収録データをサムネイル表示します。
信号設定	データを再生するチャンネルの表示範囲等を設定します。
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。

実行メニュー	内容
出力実行	ファイル/プリンタへ出力実行します。
統計演算実行	統計演算を実行します。
画面コピー	画面コピー実行します。
紙送り	紙送り実行(プリンタ(オプション)使用時)します。

17.2.8. X-Y波形表示

設定チャンネル	任意のチャンネルを指定。 X軸:3CH、Y軸:3CHが設定可能
記録密度	記録紙(オプション)出力時: 800 × 800ドット
補間機能	あり(ライン)/なし(ドット)
表示更新速度	100ms
ペンアップ/ダウン	軌跡のON/OFF

※ロジック信号は使用できません

17.3. 測定モード別仕様

17.3.1. メモリモード

(1) メモリ収録

収録速度	サンプリング速度(周期)で設定 [1CH使用時] 1,2,5,10,20,50,100,200,500 μ s,1,2,5,10,20,50,100,200,500ms,1s [2CH使用時] 2,5,10,20,50,100,200,500 μ s,1,2,5,10,20,50,100,200,500ms,1s [3,4CH使用時] 5,10,20,50,100,200,500 μ s,1,2,5,10,20,50,100,200,500ms,1s [5~8CH使用時] 10,20,50,100,200,500 μ s,1,2,5,10,20,50,100,200,500ms,1s [9CH使用時] 20,50,100,200,500 μ s,1,2,5,10,20,50,100,200,500ms,1s						
時間軸精度	0.01%						
メモリ容量	2,000,000datACH						
ブロック分割	メモリブロック分割数: 1,2,4,8,16,32,64,128 使用可能ブロックをデータ数指定により、1, 2, 4, 10, 20, 40, 100ブロックとする						
収録動作	操作パネルの【スタート/ストップ】キーで開始(時刻トリガによるスタートも可) 1回、エンドレスに設定可能 <table border="1"> <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>エンドレス</td> <td>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、先頭ブロックから上書きで収録を繰り返します。 収録停止処理される事で収録が終了します。</td> </tr> </tbody> </table> <p>※エンドレス時は既存データに上書きします</p>	収録方法	収録動作	1回	1回測定して終了	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、先頭ブロックから上書きで収録を繰り返します。 収録停止処理される事で収録が終了します。
収録方法	収録動作						
1回	1回測定して終了						
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、先頭ブロックから上書きで収録を繰り返します。 収録停止処理される事で収録が終了します。						
出力範囲	指定範囲、トリガ中心 <table border="1"> <thead> <tr> <th>出力範囲</th> <th>出力動作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>指定範囲</td> <td>任意のカーソル内、2点間を出力</td> </tr> <tr> <td>トリガ中心</td> <td>トリガを中心にデータ量10~100%(10%ステップ)で出力</td> </tr> </tbody> </table>	出力範囲	出力動作	指定範囲	任意のカーソル内、2点間を出力	トリガ中心	トリガを中心にデータ量10~100%(10%ステップ)で出力
出力範囲	出力動作						
指定範囲	任意のカーソル内、2点間を出力						
トリガ中心	トリガを中心にデータ量10~100%(10%ステップ)で出力						

(2) 自動出力

出力範囲	トリガを中心にデータ量1~100%でファイルまたは記録紙(オプション)に出力します
出力先	SDまたは記録紙(オプション)への出力
ファイル出力時のデータ形式	ファイル拡張子 .FSD(バイナリ) ファイルフォーマットは、RA2000シリーズ準拠

17.3.2. ファイリング モード

収録動作	収録スタートで開始(内蔵タイマによるスタートも可)
収録ドライブ	SDカードドライブ
収録速度	1,2,5,10,20,50,100,200,500 μ s,1,2,5,10,20,50,100,200,500ms,1s ※収録速度は、ファイリング形式【通常】、【リング】で条件付 【通常】 サンプルデータファイリング:1CH時:1 μ s~,2CH時:2 μ s~,3・4CH時:5 μ s~, 5~8CH時:10 μ s~,9CH時:20 μ s~ ピークデータファイリング :1CH時:2 μ s~,2CH時:5 μ s~,3・4CH時:10 μ s~, 5~8CH時:20 μ s~,9CH時:50 μ s~ 【リング】 サンプルデータファイリング:1CH時:20 μ s~,2CH時:50 μ s~,3・4CH時:100 μ s~,5~9CH時:200 μ s~ ピークデータファイリング :1CH時:50 μ s~,2CH時:100 μ s~,3~9CH時:200 μ s~,
ファイルサイズ	1ファイルにつき最大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)
データ出力形式	バイナリのみ FREC????.FSD サンプルファイリングデータ FREC????.FPP ピークファイリングデータ ※????は0001~9999迄、名称4文字は変更可能 ファイルフォーマットは、RA2000シリーズ準拠

17.3.3. リアルタイム モード(オプション:プリンタ使用時)

記録紙幅	112mm 有効記録幅=(最大)104mm
紙送り速度	1, 5, 10 mm/s 1, 5, 10, 20, 50mm/min <hr/> 1SDIV、2SDIV、10SDIV、12SDIV、30SDIV、60SDIV、 120SDIV、600SDIV
データ収録	1 μ sサンプリングによるピーク検出
記録分解能	時間軸、振幅軸:8ドット/mm

17.4. データ出力機能

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
ファイル	バイナリ	設定した範囲の全てのデータを保存
データ出力形式		バイナリのみ(サンプル/ピークデータ共に下記拡張子となります) ****.DRT ※****は任意に指定可能(16文字まで) ファイルフォーマットは、RA2000シリーズ準拠
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 倍 ※標準(1倍)時=100データ/div
	X-Y記録	固定

17.5. 標準機能

機能名	機能詳細
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。 オプションプリンタ接続時は、プリンタにてハードコピーが可能です。
初期化	本装置を初期状態に戻すことができます
データ、設定内容の保存と読み出し	メモリ収録データや設定条件(4種類まで)を保存することができます。
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	タッチパネルを一定時間(1~60分)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
通信設定	Ethernet、RS-232C設定をする事が可能です。
ブザー・クリック音	音出力の設定が可能です。
キーロック	タッチパネル操作を不可とする事が可能です。
統計演算機能	最大、最小、平均、ピーク、実効値の演算結果出力が可能です。
タッチパネル校正	タッチパネル検出位置調整する事が可能です。
タイマー機能	スタートタイマ(周期、開始、終了)、インターバル(開始、動作)
モニタ反転	モニタ表示を上下変更することが可能です。
ディスプレイ明るさ	ディスプレイの明るさを選択することが可能です。

17.6. リモートコントロール機能

機能名	機能詳細
リモート/ローカル	LAN接続し、本装置を外部PCよりコントロールする事が可能です。 リモート接続中は、本装置のタッチパネルによる操作は無効となります。

17.7. ユニファイザLE for DAQ (NS41-101)

【製品概要】

ユニファイザLE for DAQ は、ネットワーク上に接続されたレコーダ機器をリモートコントロールで各種設定やデータ収録などを行うことができ、また収録したデータを再生表示やCSV形式ファイルへ変換することができる計測支援ソフトウェアです。

【機能・性能】

- 動作確認OS インストールPC用OSは以下の種類で動作確認済み
 - ・Windows XP Professional (SP2以上)
 - ・Windows Vista Ultimate (32bit版)
 - ・Windows 7 (32bit版)
- 対応言語 以下の言語で表示可能
 - ・日本語
 - ・英語
- 制御対象機種 本ソフトウェアで制御可能な機器は以下の製品とします
 - ・オムニライトⅡ RM1100
 - ・オムニエースⅢ RA2300 (メインプログラムバージョン:V2.1 build 490以降)
 - ・オムニエースⅢ RA2800 (メインプログラムバージョン:V1.0d build 10513以降)
- 通信インタフェース
 - ・LAN (Ethernet)
- 制御台数
 - ・1台のみ制御可能
- インストール
 - プログラムはCDにて配布し、Setup.exeによりインストール可能。

オンライン処理機能**機器制御機能**

[RM1100シリーズ入力条件]

RM1100シリーズに搭載されたアンプ部の設定が可能。

設定項目は以下の通り

◆ **温度・電圧アンプ**

入力ON/OFF: ON, OFF, GND

<温度測定モード>

R1760°C, T400°C, J1100°C, K1370°C, K500°C, W2300°C

<電圧測定モード>

500V, 200V, 100V, 50V, 20V, 10V, 5V, 2V, 1V, 500mV,

200mV, 100mV, 50mV, 20mV, 10mV

フィルタ: OFF, 5Hz, 50Hz, 500Hz, 50kHz

ポジション: [-100.00~200.00] %

入力結合: AC, DC

測定モード: 熱電対, 電圧測定

基準接点: 温度補償: EXT, INT

◆ **ロジックアンプ**

入力ON/OFF: ON, OFF

信号タイプ: 電圧, 接点

信号ON/OFF: 入力8点毎にON, OFF設定

記録位置: 0.0~92.0[mm]

信号間ピッチ: 2.0~12.5 [mm]

振幅: 2.0~12.5 [mm]

基線幅: 0.5~2.0 [mm]

[スケーリング条件]

温度・電圧アンプアナログ入力系の各チャンネルに以下のスケーリング条件が設定可能

また、複数のチャンネルに対しても一括設定が可能

・物理換算ON/OFF

・入力最大値(任意のfloatデータ)

・入力最小値(任意のfloatデータ)

・出力最大値(任意のfloatデータ)

・出力最小値(任意のfloatデータ)

・記録フルスケール上限(任意のfloatデータ)

・記録フルスケール下限(任意のfloatデータ)

・単位 デフォルトテーブルとして以下の選択肢を持つ

標準, N, Pa, mm, $\mu\epsilon$, m/s^2 , °C, Ω , kg, kgf, kgf/cm^2 , g

任意の半角の文字列(最大9文字)を設定可能

[動作モード]

・リアルタイムモード

・メモリモード

・ファイリングモード

[収録条件]

以下に示す各動作モードで、収録に関する諸条件を設定可能

◆ リアルタイムモード

〈紙送り速度設定〉

タイミング: 内部、外部同期
 内部 : 速度値: 1,2,5Step
 単位 : [mm/s]、[mm/min]
 外部同期: RM1100: 0.125mm/パルス、0.03125mm/パルス

◆ メモリーモード

〈サンプリング速度設定〉

タイミング: 内部、外部同期
 速度値: 1,2,5Step
 単位: [μs]、[ms]、[s]

※設定可能な最低速度、最高速度は、RM1100仕様に準じる

〈ブロックNo設定〉

ブロックサイズで分割されたブロックの連番から次回収録で使用するブロック番号を指定可能

設定範囲は [1~100]

〈プリトリガサイズ設定〉

プリトリガサイズを全体に対する%で設定可能
 設定範囲は[0~100]

〈収録動作の設定〉

動作に関して以下の選択設定が可能
 1回、エンドレス

◆ ファイリングモード

〈ファイル保存パス〉

保存先ドライブの指定: 実装ドライブから選択
 ユーザフォルダの使用: ON,OFF
 日毎フォルダの使用 : ON,OFF
 ユーザフォルダ名 : フォルダ名として使用可能な任意の文字列
 文字数制限はNTFSに従う
 ファイル名 : 最大4文字 半角英数

〈サンプリング速度設定〉

「メモリレコーダ: サンプリング速度設定」設定と同様

〈収録長設定〉

HD収録長をデータ数または時間で設定可能
 収録時間=データ数xサンプリング速度

〈データ形式設定〉

収録データ形式を以下の選択設定が可能
 サンプル、ピーク

〈ファイリング形式設定〉

ファイリング形式を以下の選択設定が可能
通常、リング

[トリガ条件]

トリガに関する以下の条件を設定可能

◆ モードの選択

OFF, OR, AND, WINDOW

◆ OR・AND条件の設定

検出のON/OFF

〈アナログアンプ〉

レベル: 入力範囲のレンジ値で任意に設定可能

スロープ: UP,DOWN

〈イベントアンプ/ロジックアンプ〉

検出論理: AND, OR

検出パターン: X,H,L ※X:トリガ条件から除外

◆ WINDOW条件の設定

検出のON/OFF

トリガレベル上限:入力範囲のレンジ値で任意に設定可能

トリガレベル下限:入力範囲のレンジ値で任意に設定可能

トリガ発生方向 :IN, OUT

[各種情報印字設定]

RM1100の画面と印字における各種情報印字関連の設定が可能

◆ 各種情報印字のON/OFF設定

・システムアノテーション

・チャンネルアノテーション

・ページアノテーション

・信号名称

◆ 各種情報印字の入力設定

情報印字用の各種アノテーションなどの文字入力が行える。

以下の項目について設定可能。

信号名称 :30文字までのS-JISコード、半角コードも入力可

ユーザアノテーション:108行分の情報を入力可能。1行当たりの最大文字数は64文字

ページアノテーション:52行分の情報を入力可能。1行当たりの最大文字数は80文字

計測情報 :108行分の情報を入力可能。1行当たりの最大文字数は31文字

◆ 各種情報印字の設定クリア

文字列入力設定が可能な信号名称、ユーザアノテーション、計測情報についてその設定内容をクリア可能。

[その他の条件]

・RM1100内蔵時計設定

・データ番号(RM1100で使用するシリアルNo)設定

[実行制御]

本機能はPC上の信号表示設定のため制御機器側の表示条件設定は無し

収録・記録: 収録・記録の開始、中止が可能

収録・記録実行中は信号のモニタが可能

トリガ : キー操作によるマニュアルトリガが可能

メモリクリア: 内蔵メモリのデータクリアが可能

ブロック指定または一括指定が可能

メモリ保存 : メモリ上にある収録済みデータをファイルに保存可能

ブロック番号、出力範囲を指定可能

※保存はSDカードへ行われるため、RM1100側であらかじめパスを設定する必要あり

アノテーション印字: キー操作によるアノテーション印字が可能

リアルタイム機能**[PCリアルタイム収録]**

RM1100シリーズおよびRA2000シリーズのデータをリアルタイムでPCの記憶領域にデータファイルとして保存することが可能 サンプルング速度: 1ms~(1ms単位), 1s~100s(1s単位)

※機器(RM1100)本体のサンプルング速度もPCリアルタイムで指定した値に設定されます。

[PCリアルタイムモニタ]

収録中にかかわらず任意のタイミングで信号モニタが可能

◆ **データ表示**

モニタ条件に従ったデータの表示が可能

◆ **スケール設定**

Y軸スケールは、[レンジ]/[指定値]/[オート]の切り替えが可能

オートが選択されている場合は表示データ範囲内でオートスケール表示されます

Y-T時間軸スケールは、[経過時間表示]/[日付&時間表示]/[時間表示]の切り替えが可能

[PCリアルタイムトリガ]

PCリアルタイム収録においてプリトリガ、開始トリガ、終了トリガを指定可能

◆ **開始トリガ**

ソース: 任意の接続機器の指定1CHを設定可能

レベル: ↑エッジ、↓エッジのレベルをおのおの設定可能

◆ **終了トリガ**

ソース: 任意の接続機器の指定1CHを設定可能

レベル: ↑エッジ、↓エッジのレベルをおのおの設定可能

◆ **トリガ動作について**

1回の収録長は[プリトリガ指定データ数]+[収録長]となります。

トリガ待ち状態で収録を停止した場合、それまでのデータは保存されません。

収録の終了条件は、【スタート/ストップ】キー以外に指定収録長の収録完了となります。

トリガ待ち状態のとき、入力信号のモニタはできません。トリガ検出後モニタ可能となります。

◆ **プリトリガ**

データ数で指定可能。指定可能な最大値は5000データ(メモリ容量最大48MB/機器)を指定可能
各バッファの値については、“unifizer.ini”ファイル内に以下を記述することでパラメータを変更することが可能です。パラメータの変更についてはご使用の環境、PCスペック等を考慮し、十分注意して変更ください。

●プリトリガ設定値の上限値とプリトリガサイズ

書式>> [TRIGGER]

MAX_PRITRIGGER_MBYTE = 48 (デフォルト: 48)

MAX_PRITRIGGER_COUNT = 5000 (デフォルト: 5000)

モニタ表示

リアルタイムモニタ表示に必要な以下の条件設定が可能

本機能はPC上の信号表示設定のため制御機器側の表示条件設定は無し

シート種類 : Y-T、X-Y、デジタル、解析 (FFT表示用)

バーグラフ(縦、又は横表示)

チャンネル設定: 各画面に任意のチャンネル、位置について設定が可能

画面当たりの表示可能チャンネル数に制限は無し

表示モード : Y-T、X-Y、解析は、CHごとに分割または重ね書きの切り替え表示が可能

Y-Tのみ上記のほかdiv表示、デジタル値一覧表示の切り替えも可能

EXCEL転送

PCリアルタイム収録実行時にExcelシート上へ収録データを転送することが可能です。

本機能を使用する場合の最速サンプリング速度は500msとなります。

予めPCにExcelがインストールされている必要があります。

■ オフライン処理機能

データ読み込み・保存

本ソフトウェアで保存した以下の種類のファイルを読み込み可能

SMF 収録データファイル

DRT マニュアルコピーデータ

FSD サンプルファイリングデータ

FPP ピークファイリングデータ

表示機能

選択された収録データは以下に示す表示機能を有し、最大4個の収録データファイルを表示可能

同時表示可能なデータファイル数に制限なし(PCに実装されたリソースの大きさが上限)

[条件表示]

現在表示しているデータに関する収録条件、入力設定などを表示可能

※但し、表示情報は参照のみで変更は不可

◆ 収録条件情報

- ・装置情報
- ・収録開始時刻
- ・収録CH数
- ・データ数
- ・サンプリング情報
- ・トリガアドレス

◆ 入力チャンネル情報

- ・入力種類
- ・レンジ
- ・フィルタ
- ・アンプ独自の情報

[サムネイル表示]

収録開始からの全波形概要が確認可能

[データ表示機能]

収録データの表示機能はモニタ表示機能と同等です。「オンライン処理機能: 3) モニタ表示機能」を参照ください。

[スケール設定]

Y軸スケールは、[レンジ]/[オート]/[指定値]の切り替えが可能

オートが選択されている場合は表示データ範囲内でオートスケール表示されます

[カーソル機能]

カーソル設定がONの時波形画面上に2本カーソルが表示可能(直線またはクロスを選択可)

またカーソル位置の時間軸情報、物理量値、カーソル間差分情報が画面上に出力されます

[ズーム機能]

サムネイルウィンドウ内またはY-Tシート内の波形上でマウス操作により、任意の矩形領域で波形ズームが可能、別ウィンドウにて拡大画面を表示します。

[表示チャンネル自動割付機能]

Y-Tおよびデジタル表示において複数チャンネル表示している場合、先頭のチャンネルから連続するチャンネルへの表示設定が1クリックで可能

[任意情報描画機能]

任意情報描画機能はデータ表示している画面上にさまざまな情報を出力する機能です
キー等の操作により以下の種類の情報を画面上に描画出力します。

また、保存操作により複数の情報を記憶することが可能です。

◆ カーソルリード値 (C:Y値)

カーソルON時、カーソルC1,C2の指す信号の値をウィンドウ内に表示可能

表示チャンネルはツールバーのチャンネル表示ボックスで選択可能

データがピークデータの場合、カーソルC1,C2の最大値を表示

◆ トリガ点

トリガ点が存在する場合にトリガマークを出力

◆ 最大値

カーソルON時、カーソルC1, C2間の信号の最大値を矢印と共にウィンドウ内に表示可能

データがピークデータの場合、最大値を表示

X-Y表示の場合は表示不可

◆ 最小値

カーソルON時、カーソルC1, C2間の信号の最小値を矢印と共にウィンドウ内に表示可能

データがピークデータの場合、最小値を使用

X-Y表示の場合は表示不可

◆ Y軸変化量 (Y 変量)

カーソルON時、指定チャンネルのカーソルC1, C2間の信号変化量を矢印と共にウィンドウ内に表示可能

データがピークデータの場合、最大値を採用

X-Y表示の場合は表示不可

◆ X軸時間差 (T変量)

カーソルON時、指定チャンネルのカーソルC1, C2間の時間を矢印と共にウィンドウ内に表示可能

表示チャンネルはツールバーのチャンネル表示ボックスで選択可能

X-Y表示の場合は表示不可

◆ P-P

カーソルON時、指定チャンネルのカーソルC1, C2間のPeak toPeakを矢印と共にウィンドウ内に表示可能

表示チャンネルはツールバーのチャンネル表示ボックスで選択可能

X-Y表示の場合は表示不可

◆ 矢印

カーソルON時、指定チャンネルのカーソルC1, C2間に表示する直線の形態を矢印表示するかどうかを設定可能

X-Y表示の場合は表示不可

メモ機能

画面上にコメントやラインを自由に書き込み可能(複数書き込み可能)

収録データファイルへの上書き保存・再読み出し・変更が可能

- ・コメント: フォント、スタイル、サイズ、色 変更可
- ・ライン: 矢印指定、長さ、方向、線の太さ、パターン、色 変更可

CSV変換機能

表示中のデータおよび任意のデータファイルのデータをCSV形式のファイルに変換・保存可能

以下の条件を指定可能

- ・変換軸 時間軸、周波数軸より選択
- ・変換範囲 ポイント指定、時間指定(μ s, ms, sec)、時刻指定、周波数軸(FFTデータ)
- ・変換チャンネル
- ・区切り文字 カンマ(,)、TAB
- ・間引き処理 単純、最大値、最小値、平均値、ピーク値
- ・ヘッダ情報付加
- ・時間情報付加(データ先頭基準またはトリガ点基準、時間単位は収録サンプリング単位)
- ・保存ファイル名

印刷機能

表示中の画面(波形表示、条件データ)を、接続されているプリンタへ印刷可能

条件保存・読み出し機能

本ソフトで保持している情報をファイルに保存可能

保存したファイルの再読み込みが可能

■ 演算・解析処理機能

1) 演算機能

◆ チャンネル間演算 (演算式は以下の4種類)

演算式

- ① $((A * an) + (B * ACh) + C)$
- ② $((A * an) - (B * ACh) + C)$
- ③ $((A * an) * (B * ACh) + C)$
- ④ $((A * an) / (B * ACh) + C)$

an チャンネル収録データ
ACh 任意チャンネル収録データ
係数A, B, Cは任意の数値を入力可能 (除算の場合 B=0は設定不可)

◆ べき乗演算

演算式 $(A * (an^B) + C)$

an チャンネル収録データ
係数A, B, Cは任意の数値を入力可能
 $an < 0$ でBが整数でない時および $an = 0$ で $B \leq 0$ 時は、 $-\infty$ (" -1.#IND"を表示)となります

◆ 絶対値演算

演算式 $|an|$

an チャンネル収録データ

◆ 常用対数演算

演算式 $(A * \log_{10}(an) + C)$

an チャンネル収録データ
係数ACは任意の数値を入力可能
 $an \leq 0$ の場合、 $-\infty$ (" -1.#IND"を表示)となります

◆ 指数演算

演算式 $(A * \exp(an) + C)$

$\exp(an)$ が $-\infty$ に収束する場合、 $-\infty$ (" -1.#IND"を表示)となります
an チャンネル収録データ
係数ACは任意の数値を入力可能

◆ $1/\sqrt{2}$ 演算

演算式 $(A * an/\sqrt{2} + C)$

an チャンネル収録データ
係数ACは任意の数値を入力可能

◆ 三角関数演算 (演算式は以下の6種類)

演算式

- ① $(A * \sin(an) + C)$
- ② $(A * \cos(an) + C)$
- ③ $(A * \tan(an) + C)$
- ④ $(A * \text{asin}(an) + C)$
- ⑤ $(A * \text{ACos}(an) + C)$
- ⑥ $(A * \text{atan}(an) + C)$

an チャンネル収録データ

係数ACは任意の数値を入力可能

asin式で $an < (-\pi/2)\text{rad}$ あるいは、 $an > (\pi/2)\text{rad}$ の場合、 $-\infty$ (" -1.#IND" を表示) となりますACos式で $an < -1$ あるいは、 $an > 1$ の場合、 $-\infty$ (" -1.#IND" を表示) となりますatan式で $an < (-\pi/2)\text{rad}$ あるいは、 $an > (\pi/2)\text{rad}$ の場合、 $-\infty$ (" -1.#IND" を表示) となります◆ 1階微分演算

サンプルデータ	$a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n$	
演算結果	Y'_0	$= 0$
	Y'_1	$= (a_1 - a_0)$
	Y'_2	$= (a_2 - a_1)$
	.	
	.	
	Y'_{n-1}	$= (a_{n-1} - a_{n-2})$
	Y'_n	$= (a_n - a_{n-1})$

◆ 2階微分演算

サンプルデータ	$a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n$	
演算結果	Y''_0	$= 0$
	Y''_1	$= Y'_1 - Y'_0 = (a_1 - a_0)$
	Y''_2	$= Y'_2 - Y'_1 = (a_2 - a_1) - (a_1 - a_0)$
	.	
	.	
	Y''_{n-1}	$= Y'_{n-1} - Y'_{n-2} = (a_{n-1} - a_{n-2}) - (a_{n-2} - a_{n-3})$
	Y''_n	$= Y'_n - Y'_{n-1} = a_n - a_{n-1} - (a_{n-1} - a_{n-2})$

◆ 1階積分演算 (※再生時のみ可能です)

サンプルデータ	$a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n$	
演算結果	Z_0	$= a_0$
	Z_1	$= (a_0 + a_1)$
	Z_2	$= (a_0 + a_1 + a_2)$
	.	
	.	
	Z_{n-1}	$= (a_0 + a_1 + a_2 \dots a_{n-2} + a_{n-1})$
	Z_n	$= (a_0 + a_1 + a_2 \dots a_{n-2} + a_{n-1} + a_n)$

◆ 2階積分演算 (※再生時のみ可能です)

サンプルデータ $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n$
 1階積分結果 $Z_0, Z_1, \dots, Z_{n-1}, Z_n$
 演算結果 $DZ_0 = Z_0 = a_0$
 $DZ_1 = Z_0 + Z_1 = a_0 + (a_0 + a_1)$
 $DZ_2 = Z_0 + Z_1 + Z_2 = a_0 + (a_0 + a_1) + (a_0 + a_1 + a_2)$
 \vdots
 \vdots
 $DZ_{n-1} = Z_0 + Z_1 + Z_2 \dots Z_{n-2} + Z_{n-1}$
 $= a_0 + (a_0 + a_1) + (a_0 + a_1 + a_2) + \dots + (a_0 + \dots + a_{n-1})$
 $DZ_n = Z_0 + Z_1 + Z_2 \dots Z_{n-2} + Z_{n-1} + Z_n$
 $= a_0 + (a_0 + a_1) + (a_0 + a_1 + a_2) + \dots + (a_0 + \dots + a_{n-1} + a_n)$

時間係数 Δt はすべて”1”で計算されます。サンプリングレートの値を演算に反映させるには、微分の場合、上記演算で算出される値に $*1/\Delta t$, $*1/\Delta t^2$ の演算を加えます。積分の場合、 $*\Delta t$, $*\Delta t^2$ の演算を加える必要があります。 Δt の値は時間軸単位で算出します。

◆ 移動平均演算 (※再生時のみ可能です) 移動平均の設定回数は、1~1000回

(例) サンプルデータ $a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$
 演算結果 $A_1, A_2, \dots, A_{n-1}, A_n$
 移動平均回数 4回

$$A_1 = a_1$$

$$A_2 = (a_1 + a_2) / 2$$

$$A_3 = (a_1 + a_2 + a_3) / 3$$

$$A_4 = (a_1 + a_2 + a_3 + A_4) / 4$$

$$A_5 = (a_2 + a_3 + a_4 + A_5) / 4$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$A_n = (a_{n-3} + a_{n-2} + a_{n-1} + a_n) / 4$$

a_n チャンネル収録データ

ただし、レコーダの場合でピークサンプリング収録の時、 a_n はMaxデータとします

◆ 実効値演算 (※再生時のみ可能です)

サンプルデータ $a_1, a_2, \dots, a_{n-1}, a_n$
 演算処理 $RMSx(a_1 \sim a_m, N)$ ※ $a_1 \sim a_m$ 間で演算範囲 N (サンプリング数)のRMS演算を行う
 演算結果 $A_1, A_2, \dots, A_{n-1}, A_n$

$$A_1 = RMSx(a_1 \sim a_m, N)$$

$$A_2 = RMSx(a_2 \sim a_{m+1}, N)$$

$$\vdots$$

$$\vdots$$

$$A_{n-2} = RMSx(a_{n-2} \sim a_n, 3)$$

$$A_{n-1} = RMSx(a_{n-1} \sim a_n, 2)$$

$$A_n = RMSx(a_n, 1)$$

◆ 収録データ参照1

指定チャンネルの収録データすべてを参照します。

サンプルデータ $a_0, a_1, \dots, a_{n-1}, a_n$

◆ 収録データ参照2(開始位置(P3)指定)

指定チャンネルの収録データの指定位置(サンプリングポイント)から参照します。

サンプルデータ $a(P3), a(P3+1), \dots, a(n-1), a(n)$

◆ 自由入力演算 以下の関数を任意に組み合わせた演算式による演算が可能

関数書式	演算内容	引数有効範囲
sin(値)	正弦演算	---
cos(値)	余弦演算	---
tan(値)	正接演算	---
asin(値)	逆正弦演算	$-\pi/2 \leq \text{値} \leq \pi/2$
ACos(値)	逆余弦演算	$-1 \leq \text{値} \leq 1$
atan(値)	逆正接演算	$-\pi/2 \leq \text{値} \leq \pi/2$
abs(値)	絶対値演算	---
exp(値)	指数演算	---
ln(値)	自然対数演算	値 > 0
log10(値)	常用対数演算	値 > 0
sqrt(値)	平方根演算	値 > 0
cbirt(値)	立方根演算	値 > 0
rms(値)	$1/\sqrt{2}$ 演算	---
func(番号)	演算CH指定演算	番号 = 演算式番号(f No)
pow(値,乗数)	べき乗演算	---
dif(機器No., チャンネルNo)	1階微分演算	---
ddif(機器No., チャンネルNo)	2階微分演算	---
int(機器No., チャンネルNo)	1階積分演算	---
dint(機器No., チャンネルNo)	2階積分演算	---
difx(番号)	演算結果を用いた1階微分	---
ddifx(番号)	演算結果を用いた2階微分	---
intx(番号)	演算結果を用いた1階積分	---
dintx(番号)	演算結果を用いた2階積分	---
val(機器No., チャンネルNo.)	収録データ参照1	---
val2(機器No., チャンネルNo., 位置)	収録データ参照2	---
MovAve(機器No., チャンネルNo., 平均数)	移動平均演算	$1 \leq \text{平均数} \leq 1000$
RMSx(機器No., チャンネルNo., サンプル数)	実効値演算	---

以下の演算子の指定が可能です。

加減乗除算..... +, -, *, /

入れ子..... ()

累乗..... ^

数値(定数)..... 0~9

◆ 自由演算式の登録・読み出し

任意に作成した自由演算式は登録・読み出しが可能 (他の演算式と同様に演算式リストから選択が可能)

2) FFT解析機能

- ・FFT解析種類: リニアスペクトラム、パワースペクトラム、RMSスペクトラム、パワースペクトラム密度
- ・ウィンドウ関数: レクタングュラ、ハニング、ハミング
- ・アベレージ回数: 1~16384 オーバラップ[0%, 25%, 50%, 75%]
(アベレージ処理はオフラインのみ)
- ・フレームサイズ: 256, 512, 1024, 2048, 4096, 8192, 16384, 32768, 65536
(モニタ時およびリアルタイム収録時は1024固定)

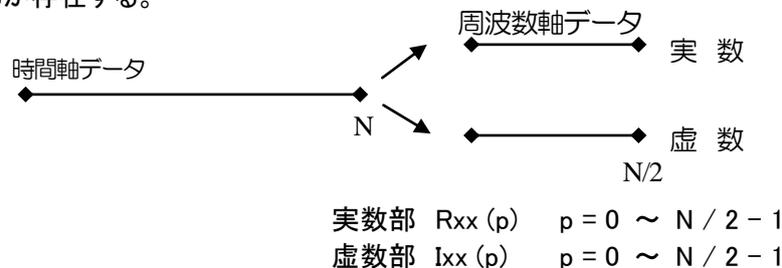
[FFT演算アルゴリズム]

◆ FFT変換

FFT変換計算式にて、以下の表記を使用する。

- ・N: FFTデータ長
- ・T(n): A/Dデータ $n = 0 \sim (N - 1)$
- ・ADfull: A/Dフルスケール値
- ・AMPxx: アンプ入力レンジ
- ・kxx: 物理換算値 (k Engineer Unit = 1 Volt)
- ・df: 周波数分解能

時間軸データ[T (0) ~ T (N-1)]に対し、FFT演算を行うと、演算結果は周波数軸データとなり、実数部、虚数部が存在する。



◆ パワースペクトラム

・FFT変換された周波数データよりパワースペクトラムを求めた結果をオートパワーと定義する。

入力: 周波数データ(A/DデータをFFTしたもの)

出力: 周波数データ(正の値のみ)

データ点数: $N / 2.56$

オートパワー $AP_{xx}(p)$ の計算

$$AP_{xx}(p) = R_{xx}^2(p) + I_{xx}^2(p)$$

$$\text{電圧換算値} = AP_{xx}(p) \times (AMP_{xx} / AD_{full})^2$$

$$\text{物理換算値} = AP_{xx}(p) \times (k_{xx} \times AMP_{xx} / AD_{full})^2$$

$A \cdot \sin(2\pi ft)$ の信号を入力した場合、パワー値はピーク値で A^2 、実効値で $A^2 / 2$

◆ リニアスペクトラム

入力: オートパワー

出力: 周波数データ(正の値のみ)

データ点数: $N / 2.56$

リニアスペクトラムはオートパワーの平方根をとる $\sqrt{AP_{xx}(p)}$

$$\text{電圧換算値} = \sqrt{AP_{xx}(p)} \times AMP_{xx} / AD_{full}$$

$$\text{物理換算値} = \sqrt{AP_{xx}(p)} \times k_{xx} \times AMP_{xx} / AD_{full}$$

$A \cdot \sin(2\pi ft)$ の信号を入力した場合、リニアスペクトラム値は A

◆ RMSスペクトラム

入力: オートパワー
 出力: 周波数データ(正の値のみ)
 データ点数: $N / 2.56$

RMSスペクトラムはリニアスペクトラムの実効値をとる $\sqrt{AP_{xx}(p)} / \sqrt{2}$

入力: オートパワー

$A \cdot \sin(2\pi ft)$ の信号を入力した場合、リニアスペクトラム値は $A / \sqrt{2}$

◆ パワースペクトラム密度

入力: オートパワー
 出力: 周波数データ(正の値のみ)
 データ点数: $N / 2.56$

パワースペクトラム密度はオートパワー周波数分解能で除算する $AP_{xx}(p) / df$

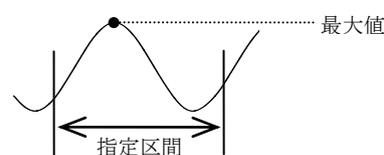
(1Hz当たりのパワー)

3) 区間統計演算機能

カーソル間の区間統計演算が可能

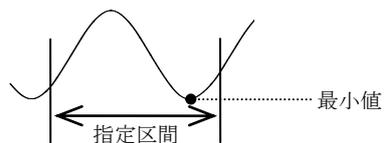
◆ 最大値(MAX)

指定区間内のデータの最大値を抽出



◆ 最小値(MIN)

指定区間内のデータの最小値を抽出

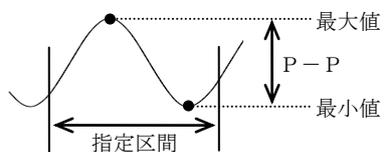


◆ P-P値(P-P)

最大値から最小値までの幅を計算

計算式:

$$P-P = |\text{最大値} - \text{最小値}|$$



◆ 平均値(AVE)

指定区間内のデータの平均値を計算

計算式:

$$D \cdots \text{指定範囲内のサンプルデータ}$$

$$n \cdots \text{データ数}$$

$$AVE = \sum \frac{D}{n}$$

◆ 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。

±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:

$$AREA = \sum \{ABS(D)\} \text{ 区間のサンプルデータ}$$

+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:

$$AREA = \sum (+D) \text{ 定範囲内のサンプルデータ}$$

-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:

$$AREA = \sum (-D) \text{ 定範囲内のサンプルデータ}$$

◆実効値(RMS)

指定区間内のデータの実効値を計算

計算式:

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

定範囲内のサンプルデータ
n … データ数

◆標準偏差(SD)

指定区間内の標準偏差を計算

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可能。

N …… 指定区間内のデータの標準偏差を1/nで計算

D … 指定範囲内のサンプルデータ

計算式:

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

データ数

N-1 … 指定区間内のデータの標準偏差を1/(n-1)で計算

D … 指定範囲内のサンプルデータ

計算式:

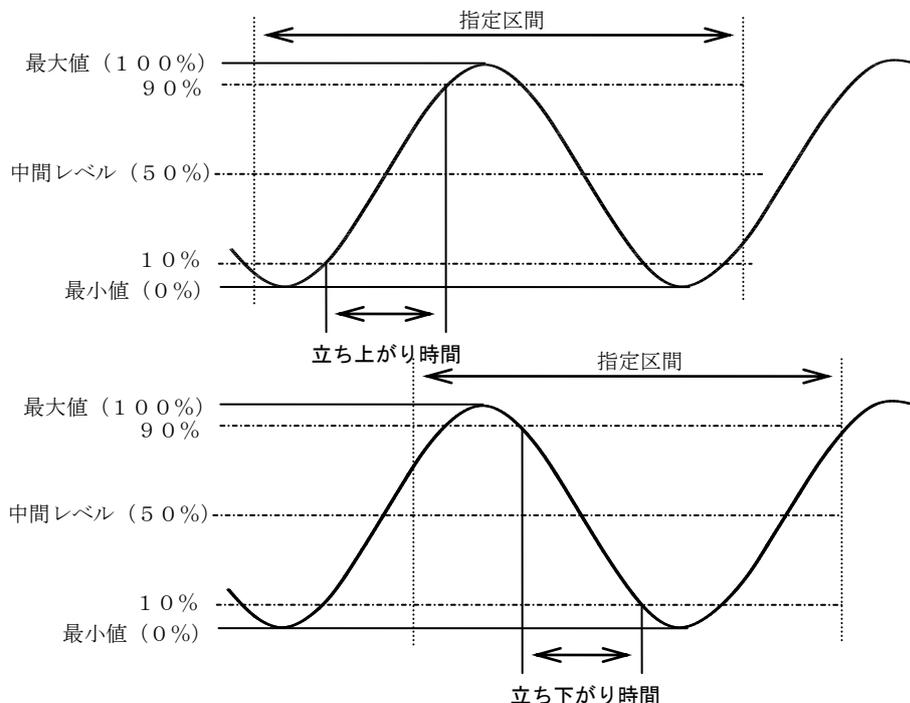
$$SD = \sqrt{\frac{1}{n-1} \left\{ \sum D^2 - \frac{(\sum D)^2}{n-1} \right\}}$$

データ数

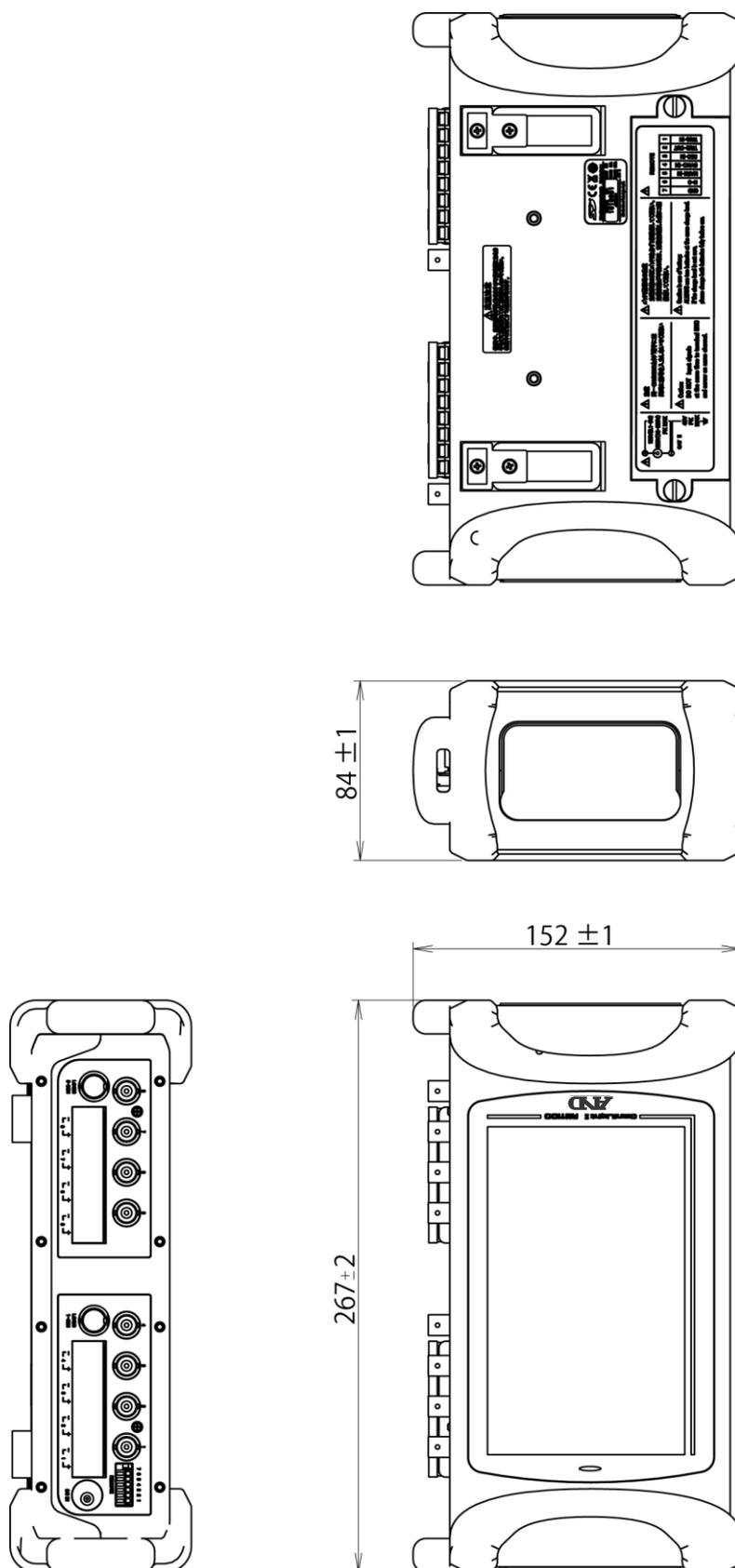
◆立上り時間または立下り時間

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%のレベル間の立ち上りまたは立ち下り時間を算出。

演算結果はサンプルデータ数で表示。時間換算は、(演算結果) × (サンプル速度) によって求める。



17. 8. 外形図



※上図は、RM1102です。

末永くお使いいただくために

株式会社エー・アンド・デイ

当社製品をご購入いただきありがとうございます。

当社では、ご購入いただいた製品を末永くご使用いただくために、次のような保守サービス体制でのぞんでおります。

1. 保証期間

ご購入いただいた日より一年を保証期間とし、万一故障が発生した場合には無償で修理させていただきます。（ただし、発生した故障が当社の責任の範囲に限ります。）

2. 保証期間を過ぎた場合の保守サービス

保証期間を過ぎた場合には有償で修理サービスを承っております。
また、お客様のご要望によりオーバーホールも承っております。

3. 保守契約のおすすめ

当社ではご購入いただいた製品を常に安心して、ご使用いただくために定期点検保守も行っております。校正費用+αの料金にて、製品保証をさせていただきます。
詳しくは保守サービス料金表をご参照下さい。

お問い合わせ先

- (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。

オムニライトⅡ RM1100
本体取扱説明書(7001749-R01)

2011年 1月 第1版
2011年 7月 第2版
2012年 2月 第3版
2012年 7月 第4版
2012年10月 第5版
2015年 6月 第6版
2015年 7月 第7版

株式会社エー・アンド・デイ

使い方・修理に関するお問い合わせ窓口

故障、別売品・消耗品に関してのご質問・ご相談も、この電話で承ります。
修理のご依頼、別売品・消耗品のお求めは、お買い求め先へご相談ください。

東日本 048-593-1743

西日本 06-7668-3908

受付時間：9:00～12:00、13:00～17:00、月曜日～金曜日(祝日、弊社休業日を除く)
都合によりお休みをいただいたり、受付時間を変更させて頂くことがあります
のでご了承ください。

AND 株式会社 エー・アンド・デイ

本 社 〒170-0013 東京都豊島区東池袋3-23-14 ダイハツ・ニッセイ池袋ビル

計量器・計測器・試験機 TEL. 03-5391-6126(直) FAX. 03-5391-6129

札幌出張所 TEL. 011-251-2753(代) FAX. 011-251-2759

仙台出張所 TEL. 022-211-8051(代) FAX. 022-211-8052

宇都宮営業所 TEL. 028-610-0377(代) FAX. 028-633-2166

東京北営業所 TEL. 048-592-3111(代) FAX. 048-592-3117

東京南営業所 TEL. 045-476-5231(代) FAX. 045-476-5232

静岡出張所 TEL. 054-286-2880(代) FAX. 054-286-2955

名古屋営業所 TEL. 052-726-8760(代) FAX. 052-726-8769

大阪営業所 TEL. 06-7668-3900(代) FAX. 06-7668-3901

広島営業所 TEL. 082-233-0611(代) FAX. 082-233-7058

福岡営業所 TEL. 092-441-6715(代) FAX. 092-411-2815

開発技術センター 〒364-8585 埼玉県北本市朝日1-243

※電話番号、ファクシミリ番号は、
2014年08月02日現在です。

※電話番号、ファクシミリ番号は、
予告なく変更される場合があります。

※電話のかけまちがいにご注意ください。
番号をよくお確かめの上、おかけください。