

RA3100

オムニエース

簡易取扱説明書

注意

- (1) 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お問い合わせ窓口・営業所にご連絡ください。
- (2) 本書の内容については将来予告なしに変更することがあります。
- (3) この取扱説明書の一部または全部を無断転載することは固くお断りします。株式会社エー・アンド・デイの書面による許可なく、複製・改変・翻訳を行うことはできません。本書の内容の一部、または全部の無断複製は禁止されています。
- (4) 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。
- (5) (株)エー・アンド・デイでは、本機の運用を理由とする損失、逸失利益及び、本製品の欠陥により発生する直接、間接、特別または、必然的な損害について、仮に当該損害が発生する可能性があること告知された場合でも、一切の責任を負いません。また、第三者からなされる権利の主張に対する責任も負いません。同時にデータの損失の責任を一切負いません。(4)項にかかわらずいかなる責任も負いかねます。

© 2020 株式会社 エー・アンド・デイ

- オムニエース及び、omniace は株式会社エー・アンド・デイの登録商標です。
- Microsoft 及び、Windows10 IoT は、米国 Microsoft Corporation の米国およびその他の国における登録商標または、商標です。
- 米国 Adobe Corporation が著作権を所有するソフトウェアを SIL Open Font License に基づき使用しています。

はじめに

この度は、データクイジション装置オムニエース RA3100（以下、RA3100 または本製品と称す。）をお買い上げいただき、誠にありがとうございます。

この取扱説明書は、RA3100 の取り扱い上の注意や基本的な取り扱い方法を説明したものです。

ご使用前には、この取扱説明書をよく読んでいただき、正しくお取扱いくださるようお願い申し上げます。その他の取扱いに関しましては、付属CDに収録の下記取扱説明書をあわせてお読みください。

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

《CDの取扱説明書》

名称	内容
RA3100 取扱説明書	RA3100 の取扱方法や設定方法について説明しています。

梱包内容の確認

開梱の際には

冬期の寒い時期などに急に暖かい部屋で開梱いたしますと、製品の表面に露を生じ、動作に異常をきたす恐れがありますので、室温に十分馴染ませてから開梱するようお願いいたします。

梱包内容の確認

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

《梱包内容》

品名	型式・文書番号	数量	備考
オムニエース 本体	RA3100	1	AC 100 V ~ 240 V
簡易操作マニュアル	1WMPD4004115	1	本マニュアル 使用上の注意事項、操作方法などが記載
取扱説明書 CD-ROM		1	RA3100 取扱説明書収録
AC電源コード	1KO6165-200	1	AC 125 V系、プラグ A (B)タイプ※ PSE 適合、UL/CSA 規格適合
感熱記録紙	YPS-106	1 巻	30 m ロール記録紙、(製品は 1 箱 5 巻)
記録紙ホルダ	5633-1794	2	記録紙両端、各 1 個
保証書登録カード	1WDEK4005110	1	
検査合格証	1WDPD4002876	1	

※ プラグタイプは国内の一般的な呼称。()カッコ内は IEC の分類。

安全にご使用いただくために

安全上の対策—警告・注意

- 本製品は、IEC61010 規格に従い設計、検査された製品です。
- 本製品は、安全に配慮して製造しておりますが、お客様の取扱いや操作上のミスが大きな事故につながる可能性があります。そのような危険を回避するために、必ず取扱説明書を熟読し、内容を十分にご理解いただいた上で使用してください。また、本製品及び取扱説明書では、本製品を安全に使用していただくために以下のような表示をしており、それぞれ次のような意味があります。
- 本製品のご使用にあたって、以下の事項を必ずお守りください。なお、取扱注意に反した行為による障害については保証できません。また、「できないこと」や「行ってはいけないこと」は極めて多くあり、説明書に全て記載することはできません。従いまして、説明書に「できる」と書いていない限り「できない」とお考えください。

警告サインの意味

 警告	この内容を無視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	この内容を無視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。

図記号の意味

	△記号は注意（警告を含む）を促す内容があることを告げるものです。 図の中に具体的な注意事項（左図の場合は感電注意）が記されています。
	⊘記号はしてはいけないこと（禁止）を示しています。具体的な禁止内容は、⊘の中や近くに文書や絵で示します。左図の場合「分解禁止」を示します。
	●記号は必ず守っていただきたいこと（強制）を示しています。具体的な強制内容は、●の中や近くに文書や絵で示します。左図の場合「守っていただきたいこと」を示します。

警告

電源

- 供給電源が本製品の定格銘板に記載されている定格内であることを確認してください。定格以上の電圧を入力すると本製品が破損し、火災の原因にもなります。また、感電や火災等を防止するため、AC電源コードは必ず本製品付属のものを正しくお使いください。

保護接地

- 本製品の電源を入れる前に必ず大地に保護接地を行ってください。保護接地は本製品を安全にご使用いただき、お客様及び周辺機器を守るために必要です。なお、下記の注意を必ずお守りください。
- 本製品に付属のAC電源コードは、接地線のあるAC電源コードなので、保護接地端子付き3極電源コンセントに接続してください。
- 保護接地を行う際、接地線の水道管への接続は、大地とつながっていない場合がありますので行わないでください。ガス管への接続はたいへん危険ですので絶対に接続しないでください。
- 本製品に電源が供給されている場合に、保護接地線の切断や結線を外したりしないように注意してください。このような状態になりますと本製品の安全は保証できません。

 **警告****過電圧カテゴリ（設置カテゴリ）**

- 本製品の過電圧カテゴリは、カテゴリⅡです。分電盤等のライン(CATⅢ)、送電線からの引込線等(CATⅣ)に接続すると機器の破損の原因になりますので、上位カテゴリでは使用しないでください。

測定カテゴリ

- 本製品の測定入力端子の測定カテゴリは、実装されているモジュールによって異なります。モジュールの仕様にあった測定カテゴリ内での測定に使用してください。モジュールの仕様を超えた測定カテゴリでは使用しないでください。

入力信号の接続

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

ガス中での使用

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

ケースの取り外し

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

AC電源入力部ヒューズ

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

バックアップ用電池の取扱い（廃棄時の注意）

- 本製品ではコイン形リチウム電池（一次電池）を使用しています。本製品の廃棄の際にはこの電池を取り外してください。取り外した電池は、火の中に投入したり分解したりしないでください。電池を加熱すると破裂の恐れがあります。また、分解すると中から有機電解液が出て皮膚などを痛める恐れがあり、たいへん危険です。電池を廃棄する場合は、端子にテープなどを貼り、絶縁して危険物ゴミとして廃棄してください。

⚠️ 注意

取扱い上の注意

以下の事項に十分注意して本製品をお取扱ください。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。

- 本製品の操作方法を理解している人以外の使用を避けてください。
- 本製品は、電気測定器の安全規格 JIS C 61010-1 (IEC61010-1) での過電圧カテゴリ II (CAT II) を満たす場所で使用してください。
- 本製品は、汚染度 2 の製品です。
- 本製品は、Class A (工業環境用) の製品です。
家庭環境で使用すると無線妨害を生ずることがあります。そのような場合は使用者が適切な対策を施してください。
- 本製品は、下記の保存環境の場所で保管してください。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。
保存温度範囲: -20 ~ 60 °C、 保存湿度範囲: 20 ~ 85 %RH (結露しないこと)。
- 本製品は、下記の動作環境の場所でお使いください。
動作温度範囲: 0 ~ 40 °C、 動作湿度範囲: 35 ~ 85 %RH (結露しないこと)。
- 本製品は、以下のような場所では使用しないでください。また、本製品の周囲等にも十分注意して使用してください。
 - 直射日光や暖房器具等で高温または多湿になる場所、結露する場所。
 - 水のかかる場所。
 - 塩分・油・腐食性ガスがある場所。
 - ほこりの多い場所。
 - 振動の激しい場所。
 - 強い電磁界が発生している場所。
 - 本製品内部の温度上昇を防ぐため、本製品には通風孔があいています。
本製品の周りを囲んだり、周りにものを置いて通風孔をふさぐようなことは絶対に行わないでください。本製品内部温度の異常上昇につながり、故障の原因となります。
 - 紙などの燃えやすいものを本製品の近くに置かないでください。
- 電源電圧の変動に注意し、本製品の定格を超えると思われるときはご使用にならないでください。
- 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。
- 本製品では内蔵 SSD を使用しております。
SSD 動作中 (保存中、読み出し中) に電源を切らないでください。保存または読み出し中のデータが壊れることがあります。
- 本製品では静電容量式タッチパネルを使用しております。
タッチパネル面を押す場合は素手の指先で軽く押してください。手袋をしたままだと、反応しない場合があります。また、タッチパネル面を鋭利なもので押しついたり、必要以上に強く押さないでください。3ヶ所以上を同時に押すと、正常に動作しません。選択の場合は必ず1ヶ所のみ、ピンチイン・ピンチアウトの場合は2ヶ所を押すようにしてください。

 **注意**

- 液晶ディスプレイ
本製品では、表示部に TFT カラー液晶ディスプレイを使用しておりますが、画面の一部に常時点灯または点灯しないドットが存在する場合があります。また、液晶ディスプレイは、特性上、温度変化等で多少ムラが発生する場合があります。これらは故障ではありませんので、予めご了承ください。
- 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、印字用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。
- 長時間同じ位置に直線状の波形またはベタ黒状態の波形を記録すると、サーマルヘッドのその部分の素子の寿命が短くなります。時々波形の記録ポジションを変更することをお勧めします。
- 長時間、ベタ黒状態の波形を印字すると記録紙の印字カスがサーマルヘッドに溜まり、印字できなくなることがあります。定期的にサーマルヘッドの清掃をしてください。
- 長期間保管する場合、プリンタカバーをロックしていると記録紙送りのプラテンが変形してしまい、印字にムラが生じることがありますが、故障ではありません。
- 記録前の記録紙を長期間保管する場合は 本体から記録紙を取り外しポリ袋に入れ、またメーカー出荷梱包状態であれば、そのままの状態ですべて温度 25 ℃以下、湿度 70 %RH 以下、暗所にて保管管理してください。
- 記録後の記録紙を長期間保管する場合は温度 25 ℃以下、湿度 70 %RH 以下、暗所でファイリングして保管してください。ファイルを使用する場合は可塑剤を含まない物（ポリエチレン、ポリプロピレン製等）を使用してください。
- 記録紙が次の材料、製品に触れていると印字面が変色あるいは退色したり、発色が悪くなったりと品質に悪影響を与える恐れがあります。
塩化ビニル製品、有機化合物、接着テープ、消しゴム、ゴムマット、マジック、サインペン、修正液、カーボン、ジアゾ感光紙、ハンドクリーム、整髪料、化粧品、財布などの皮革製品など。
- 本製品の通風孔にとがった棒などを差し込まないでください。
- 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。
- 本製品を輸送するときは最初にお届けした梱包箱・梱包材料を使用するか、それと同等以上の梱包箱・梱包材料にて輸送してください。
- 本製品の精度を維持するために、定期的な校正をお勧めします。一年に一度定期校正（有償）を行うことにより、信頼性の高い測定が行えます。

⚠ 注意

Windows 10 IoT

本製品では、OS に Windows 10 IoT を採用しています。ご使用にあたっては以下の説明をよく読んでいただき、理解頂いた上でご使用ください。

□ ライセンス

本製品で使用している OS、Windows 10 IoT は組み込み専用のライセンスとして提供されるものです。本製品を汎用 PC として機能させることはできず、RA3100 としての用途に限定されます。本製品に組み込まれているシステムを複製して使用することはできません。

□ 電源の ON/OFF

本製品の電源は、AC 電源コードを接続するだけでスタンバイ状態になり、僅かにスタンバイ電源を消費します。パネルの **電源** キーを押すと主電源が起動し、モニタ状態になります。

電源を切るときは、本製品の内蔵の SSD がアクセスされていないことを確認のうえ行ってください。

電源 キーを押すと [シャットダウン] 画面が表示されますので、【はい】をタップして終了させてください。電源コードを直接引き抜いて電源を切ると、SSD 上のデータが破損する場合があります、SSD が使用できなくなる可能性があります。

長期間、使用しない場合は本製品のシャットダウンが完了したうえで、電源コードも抜いてください。

□ ネットワークでのご使用

本製品をネットワークに接続される場合は、他の業務に影響を与えることのない様ネットワーク管理者にご確認のうえ実施してください。

□ コンピュータウィルス

本製品は性能を十分に引き出すために Windows 標準機能以外のウィルス検索・駆除ソフトは装備していません。ネットワークに接続する場合、外部メディアを接続する場合は十分注意してください。

□ その他

弊社で提供する以外のプログラムを組み込んだ場合、OS の設定を変更した場合、またキーボード、マウス等を接続してプログラムを強制停止された場合の動作は保証いたしかねます。

当社製品の廃棄

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。それは電氣的な付属品、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。

本書の記号

本取扱説明書で使用している表記、記号には、以下のような意味があります。

 警告	この内容を無視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	この内容を無視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。
Note	この内容を無視して取扱いを誤った場合、本製品が誤動作したり、測定データを消去したりする可能性が想定される事項または、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。
	タップは、画面に表示されたキー等を指先で軽くタッチする動作。 例 画面キーの選択や設定などに使います。
	スワイプは、画面を指で押して特定の方向に移動させる動作。 例 [サムネイル] 画面、[チャンネル設定] 画面等で使用します。
	ピンチインは、画面を2本の指でタッチして間隔を縮める動作で、画面を縮小します。 例 画面の表示内容・波形振幅・時間軸等の縮小に使用します。
	ピンチアウトは、画面を2本の指でタッチして間隔を広げる動作で、画面を拡大します。 例 画面の表示内容・波形振幅・時間軸等の拡大に使用します。
 キー	囲んだ文字は、操作パネル部にあるキーを表します。 例  キー
 キー	 で囲んである文字は、画面に表示されているタッチパネルキーを表します。 例  キー
 画面	 で囲んである文字は、画面の項目の文字を表します。 例 [モジュール1]
k (小文字) K (大文字)	例 1 kg = 1000 g 1 KB = 1024 Bytes

保証 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営業所にご連絡ください。その場合には、機器の形式 (RA3100)、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. **保証内容** : 保証範囲は、機器の本体のみで付属品は含みません。
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。
 - 不正な取扱いによる損害、または故障。
 - 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。
 - 弊社もしくは弊社が委嘱した者以外による分解、修理、改造によって生じた損傷、または故障。
 - 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。
 - 定期校正。
 - 納入後の輸送または移転中に生じた損傷、または故障。
 - 印字用サーマルヘッドは、保証期間内であっても使用状況により保証範囲外とさせていただきます。
使用条件 : 印字パルス数 30,000,000 パルス以上 または、記録長 30 km 以上。
 - 内蔵 SSD、ファン、バックアップ用コイン電池は消耗品扱いとし、保証範囲外とさせていただきます。
 - 内蔵 SSD、外部メディアに記録されたデータは本製品の故障の内容、原因にかかわらず保証しかねます。記録データは必ずバックアップをおとりください。
3. **保証責任** : 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。

目次

はじめに	3
梱包内容の確認.....	3
安全にご使用いただくために.....	4
当社製品の廃棄.....	8
本書の記号.....	9
保証	10
1. 各部の名称と機能概要.....	13
1.1. 各部の名称.....	13
1.2. ディスプレイ部.....	14
1.3. 操作パネル.....	15
1.4. 入力モジュール部.....	16
1.5. 画面と設定メニュー.....	16
1.5.1. サイドメニュー	17
1.5.2. コントロールバー.....	18
2. 測定準備.....	20
2.1. 電源を ON する前に.....	20
2.1.1. 本製品の設置、使用環境.....	20
2.1.2. オプションモジュールの装着.....	21
2.1.3. 記録紙の装着.....	22
2.2. 電源を ON/OFF する.....	24
2.2.1. AC電源コードの接続.....	24
2.2.2. 電源を ON する手順.....	24
2.2.3. 正常起動の確認	25
2.2.4. 精度のよい測定を行うための準備	25
2.2.5. 電源を OFF する手順	25
3. 測定の流れ.....	26
3.1. 測定の流れ.....	26
4. 測定の設定.....	27
4.1. 入力感度を下げ、入力ケーブルを接続する	27
4.2. 入力チャネルの設定	29
4.2.1. CH 設定サブメニュー (RA30-101 の場)	29
4.2.2. 入力 CH を設定する	30
4.3. 記録設定	33
4.3.1. サンプリング速度の設定.....	33
4.3.2. 記録デバイスのサンプリング速度	34
4.3.3. NORMAL サンプリングと P-P サンプリングデータ.....	34
4.3.4. チャートスピードとサンプリング速度の関係	35
5. トリガ設定.....	36
5.1. トリガの種類	36
5.2. メモリトリガ	36
5.2.1. メモリトリガの設定	36
5.3. プリトリガ.....	39

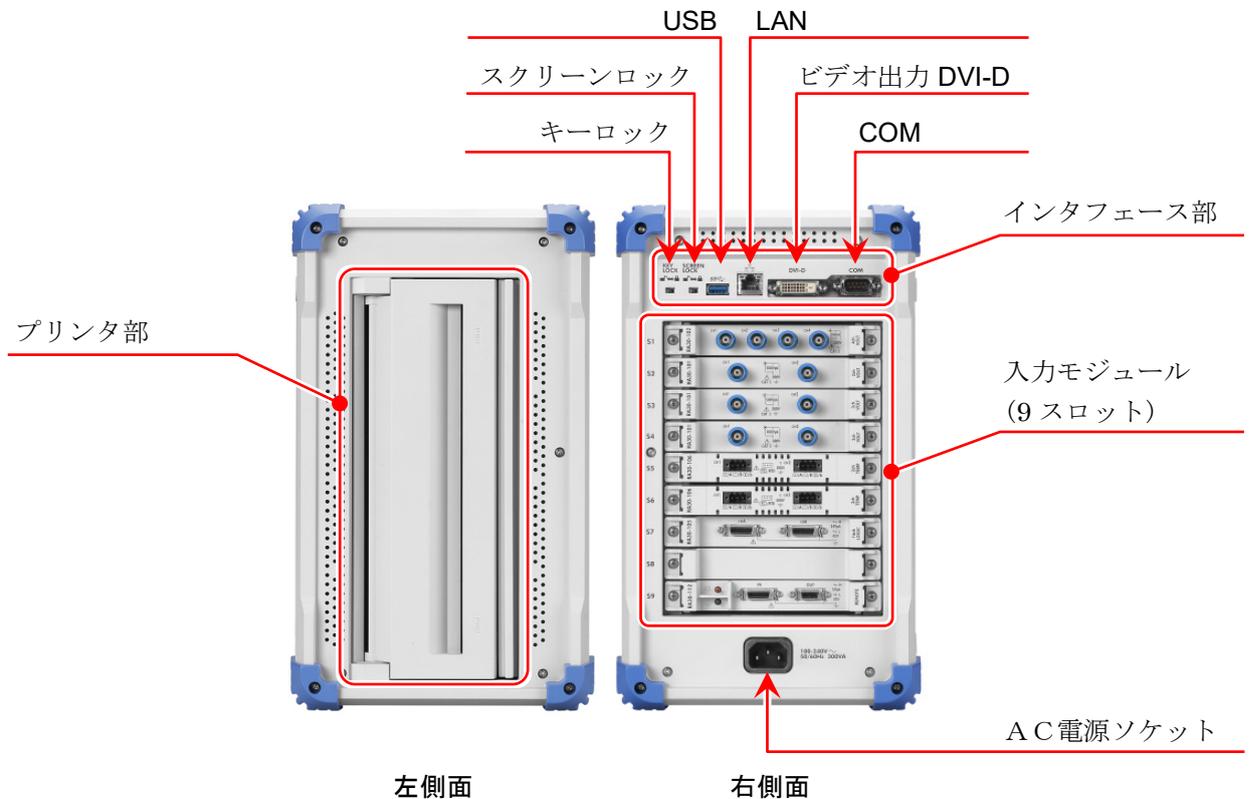
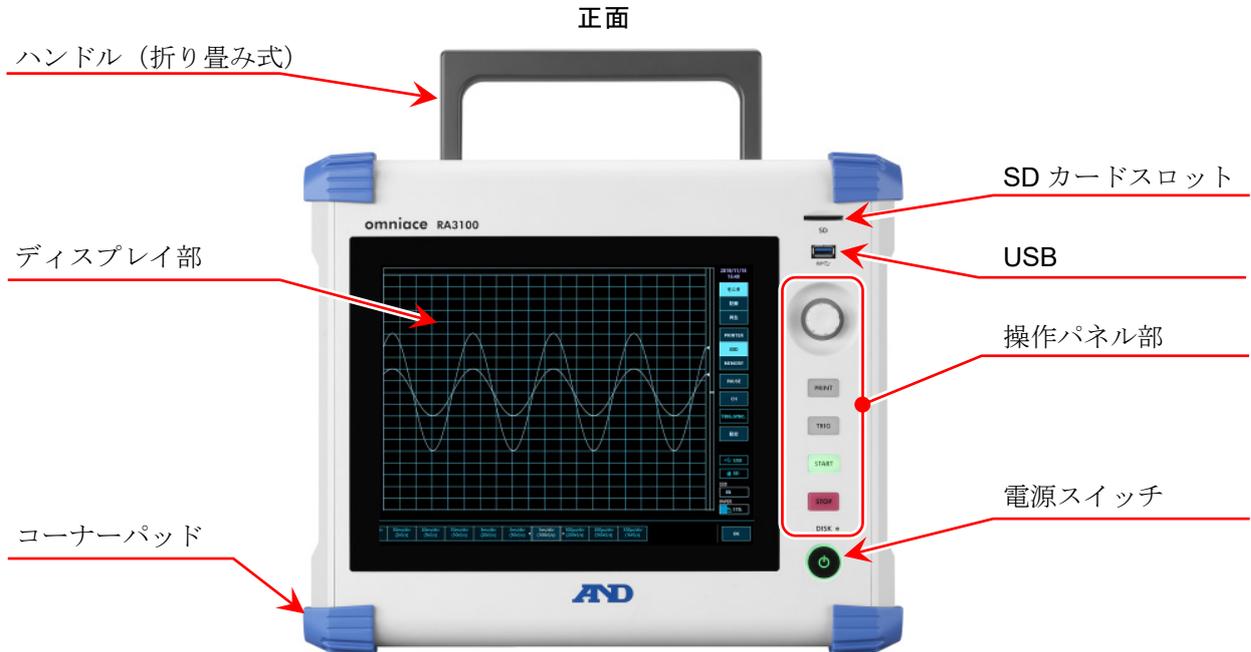
目次

5.3.1.	プリトリガの設定.....	39
5.4.	スタートトリガ.....	40
5.4.1.	スタートトリガの設定.....	40
6.	入力信号を測定する.....	41
6.1.	本体動作の状態遷移.....	41
6.2.	モニタ表示とペンレコ記録.....	42
6.2.1.	モニタ表示機能.....	42
6.2.2.	ペンレコ記録.....	45
6.2.3.	アノテーションの設定と印字.....	46
6.3.	記録の開始と終了.....	47
6.3.1.	記録設定.....	47
6.3.2.	記録開始と記録終了.....	49
6.3.3.	記録のポーズとバックスクロール.....	50
7.	記録データを再生する.....	51
7.1.	記録データの選択.....	51
7.2.	記録データの再生.....	52
7.2.1.	サムネイル.....	53
7.2.2.	カーソル.....	54
7.2.3.	プリントアウト.....	55
7.3.	記録管理.....	56
7.3.1.	エクスポート 記録データのバックアップ.....	57
7.3.2.	インポート バックアップデータの読み込み.....	57
7.3.3.	記録設定の復元.....	58
7.3.4.	画面のコピーと外部メディアへのエクスポート.....	58
8.	仕様.....	60
8.1.	一般仕様.....	60
8.1.1.	本体基本仕様.....	60
8.1.2.	一般仕様.....	61
8.2.	機能仕様.....	63
8.2.1.	測定機能.....	63
8.2.2.	SSD 記録.....	63
8.2.3.	メモリ記録.....	64
8.2.4.	プリンタ記録.....	64
8.2.5.	トリガ機能.....	65
8.2.6.	モニタ機能.....	66
8.2.7.	X-Y 波形.....	67
8.2.8.	F F T解析.....	67
8.2.9.	設定・記録管理.....	68
8.2.10.	インタフェース仕様.....	69
8.2.11.	通信設定.....	70
8.2.12.	その他（メンテナンス・操作履歴・バージョン管理）.....	71
8.3.	外観図.....	72
8.3.1.	本体外観図.....	72
	使用しているソフトウェアのライセンス情報.....	73

1. 各部の名称と機能概要

本製品の各部名称について説明します。

1.1. 各部の名称

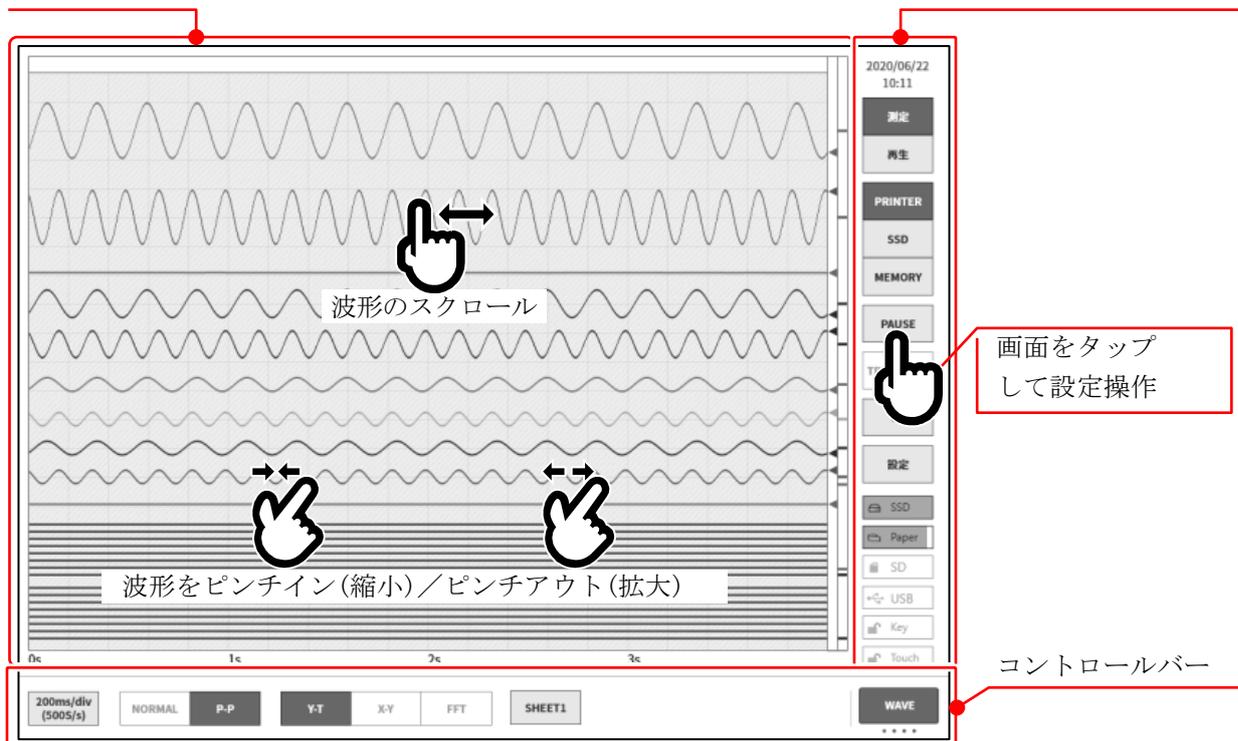


1.2. ディスプレイ部

本製品のディスプレイ部は、タッチパネル付き TFT カラー液晶ディスプレイです。
ディスプレイ上に波形モニタ、設定キーを表示し、直接パネルに触れることにより設定を行います。

波形エリア

サイドメニュー



- 波形エリア：** 波形モニタ上で入力信号の状態を観測、記録データを再生することができます。ピンチイン/アウトすることで波形の縮小/拡大、波形のスクロールが行えます。
- サイドメニュー：** 表示画面を切替え、各入力モジュールの設定、記録条件の設定、収録の設定、トリガの設定、デジタル表示などを行います。
- コントロールバー：** コントロールバーにはサンプリング等の基本制御、サムネイル表示、カーソル表示、ペンレコ制御など波形モニタでよく使われる機能のメニューが用意されています。

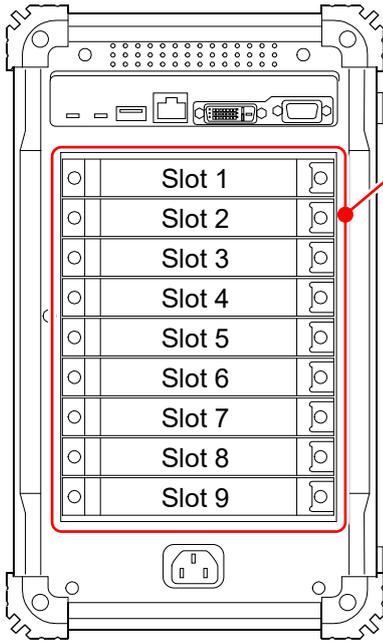
Note

- ペンレコ機能は、従来のペンレコーダの動作を模擬したプリンタへの波形記録用の機能です。
- タッチパネルは静電容量式のタッチパネルを採用しています。手袋などをして触っても反応しない場合があります。

1.3. 操作パネル



1.4. 入力モジュール部



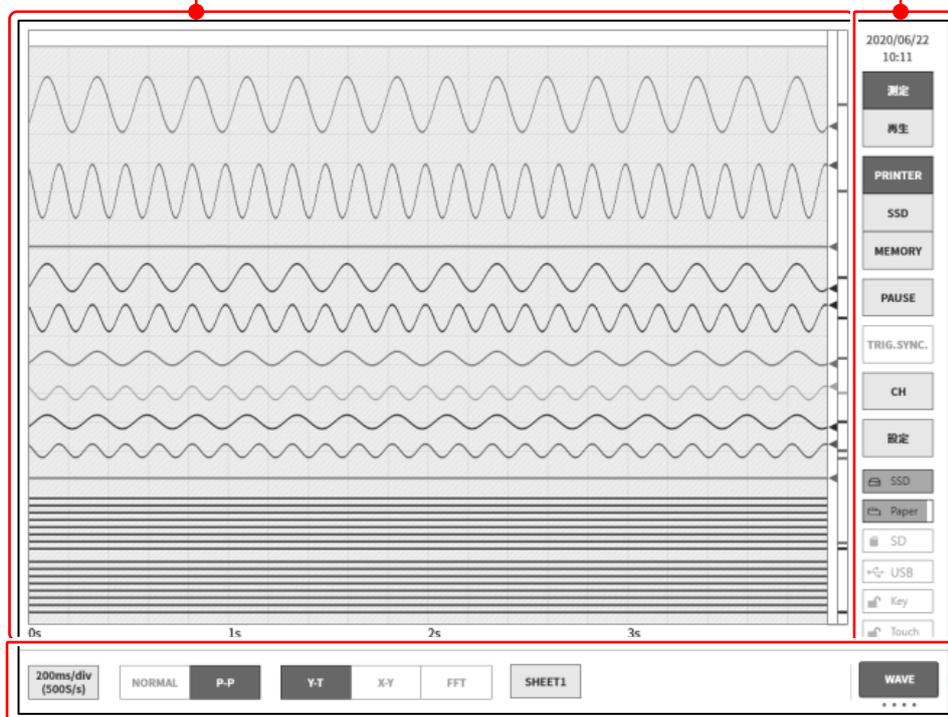
入力モジュール部

- 本製品の入力モジュール部には最大9モジュールまで装着可能です。
- 各モジュールの使い方は「RA3100 取扱説明書」を参照してください。
- 通常の信号入力モジュールは Slot 1 ~ Slot 9 のどのスロットにも装着可能です。
- 測定対象に応じてモジュールを選択し、装着します。
- RA30-112 (リモート制御モジュール) は Slot 9 にのみ装着可能です。

1.5. 画面と設定メニュー

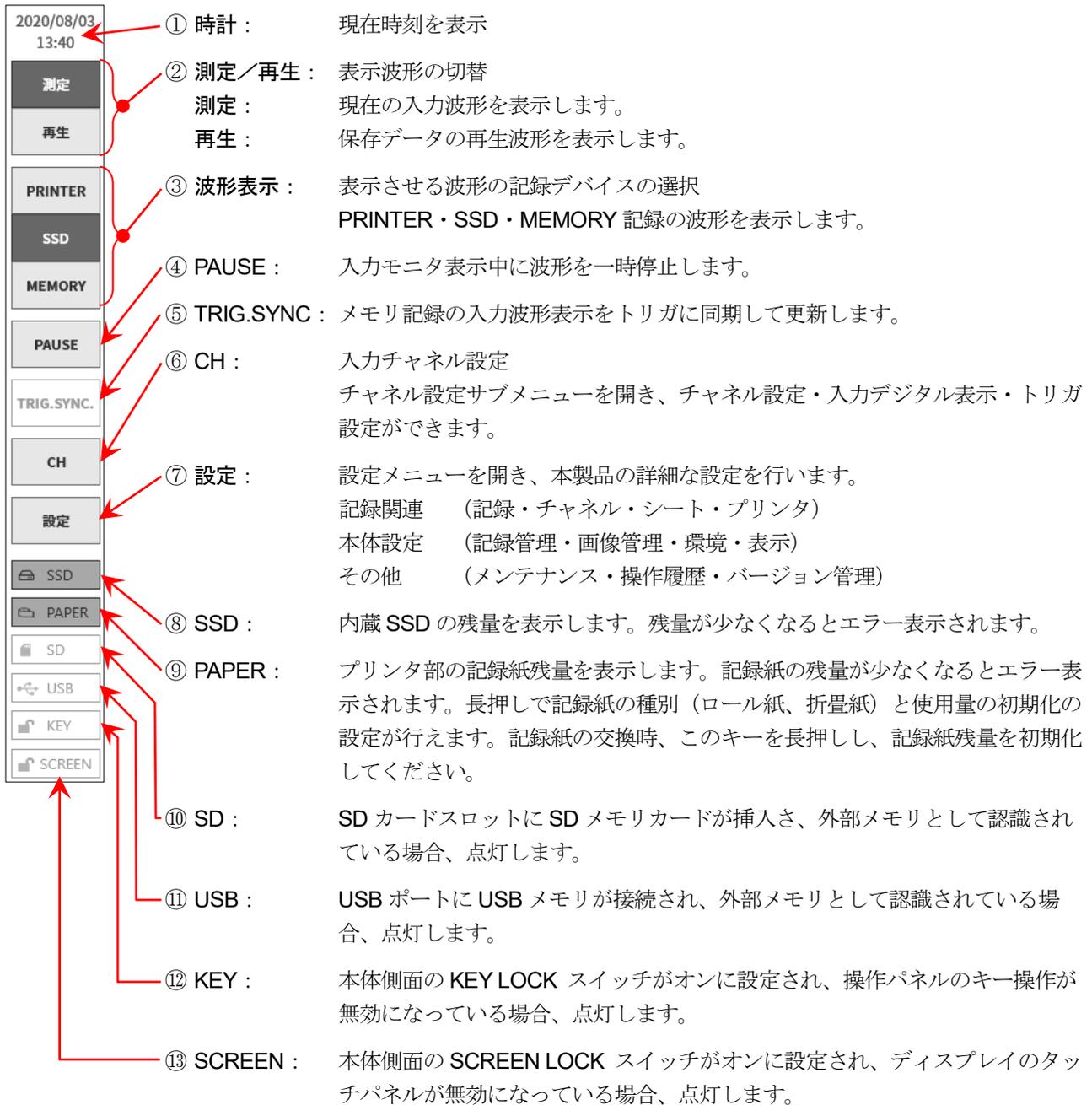
波形エリア

サイドメニュー



コントロールバー

1.5.1. サイドメニュー



1.5.2. コントロールバー

コントロールバーにはサンプリング等の波形表示制御、サムネイル表示、カーソル表示、ペンレコ制御など波形モニターによく使われる機能のメニューが用意されています。

コントロールバーの右端の⑦【表示切替】キーをタップすると、下記の順に機能が切替わります。

【PENREC】(ペンレコ)は、プリンタ記録を選択した時のみ有効です。

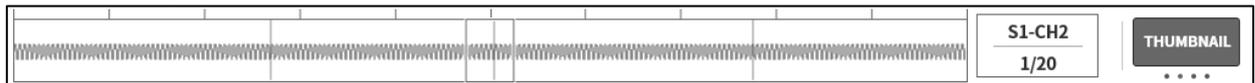
【WAVE】(波形) ⇒ 【THUMBNAIL】(サムネイル) ⇒ 【CURSOR】(カーソル) ⇒ 【PENREC】(ペンレコ)

WAVE(波形)

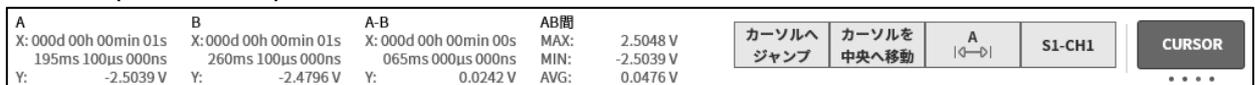


- ① **サンプリング速度** : サンプリング速度の選択を行います。速度テーブルは記録デバイスごとに異なります。
 プリンタ記録 : 1 kS/s (100 ms/div) ~ 10 S/s (10 min/div)
 SSD 記録 : 1 MS/s (100 μs/div) ~ 10 S/s (10 min/div)
 メモリ記録 : 20 MS/s (5 μs/div) ~ 10 S/s (10 min/div)
- ② **データ形式** : 記録データの形式を NORMAL/P-P のいずれかに選択します。
 プリンタ記録の場合は、P-P のみ有効です。
 メモリ記録の場合は、NORMAL のみ有効です。
- ③ **波形形式** : Y-T/X-Y/FFT から波形形式を選択します。
 X-Y 表示及び FFT 解析は、SSD 記録設定の場合に有効です。
- ④ **シート選択** : 画面に表示する波形のセットを選択します。
- ⑦ **表示切替** : 【WAVE】(波形) / 【THUMBNAIL】(サムネイル) / 【CURSOR】(カーソル) / 【PENREC】(ペンレコ)の機能を切替えます。

THUMBNAIL(サムネイル)



CURSOR(カーソル)



PENREC(ペンレコ)



再生時のコントロールバー

サイドメニューの【再生】キーをタップすると、本製品は再生モードとなり、コントロールバーも再生用メニューに切り替わります。



- ① **サンプリング速度** : 記録されたデータのサンプリング速度の表示を行います。
 プリンタ記録 : 1 kS/s (100 ms/div) ~ 10 S/s (10 min/div)
 SSD 記録 : 1 MS/s (100 μs/div) ~ 10 S/s (10 min/div)
 メモリ記録 : 20 MS/s (5 μs/div) ~ 10 S/s (10 min/div)
- ② **データ形式** : 記録されたデータの形式を **NORMAL** / **P-P** のいずれかで表示します。
 プリンタ記録の場合は、**P-P** のみです。
 メモリ記録の場合は、**NORMAL** のみです。
- ③ **波形形式** : **Y-T** / **X-Y** / **FFT** から波形形式を選択します。
X-Y 表示及び **FFT** 解析は、**SSD** 記録設定の場合に有効です。
- ④ **シート選択** : 画面に表示する波形のセットを選択します。
- ⑤ **DATA** : 記録済みデータ (再生データ) を選択し、再生表示します。
- ⑥ **DATA information** : 表示されている再生データの情報を表示します。
- ⑦ **表示切替** : **【WAVE】** (波形) / **【THUMBNAIL】** (サムネイル) / **【CURSOR】** (カーソル) / **【PENREC】** (ペンレコ) の機能を切替えます。

2. 測定準備

2.1. 電源を ON する前に

本製品をご使用になる前の準備と注意事項について説明します。

2.1.1. 本製品の設置、使用環境

本製品は平坦で水平な場所でご使用ください。

プリンタを使用する場合は右図のように記録紙が水平に出るように設置してください。



⚠ 注意

設置場所についてのご注意

- 本製品は、電気測定器の安全規格 JIS C 61010-1 (IEC61010-1) での過電圧カテゴリ II (CAT II) を満たす場所で使用してください。
- 本製品は、汚染度 2 の製品です。
- 本製品は、下記の動作環境の場所でお使いください。
動作温度範囲：0 ~ 40 °C、 動作湿度範囲：35 ~ 85 %RH(結露しないこと)。
- 本製品は以下のような場所では使用しないでください。また、本製品の周囲等にも十分注意して使用してください。
 - 直射日光や暖房器具等で高温または多湿になる場所、結露する場所。
 - 水のかかる場所。
 - 塩分・油・腐食性ガスがある場所。
 - ほこりの多い場所。
 - 振動の激しい場所。
 - 強い電磁界が発生している場所。
 - 本製品内部の温度上昇を防ぐため、本製品には通風孔があいています。本製品の周りを囲んだり、周りにものを置いて通風孔をふさぐようなことは絶対に行わないでください。本製品内部温度の異常上昇につながり、故障の原因となります。



- 紙などの燃えやすいものを本製品の近くに置かないでください。

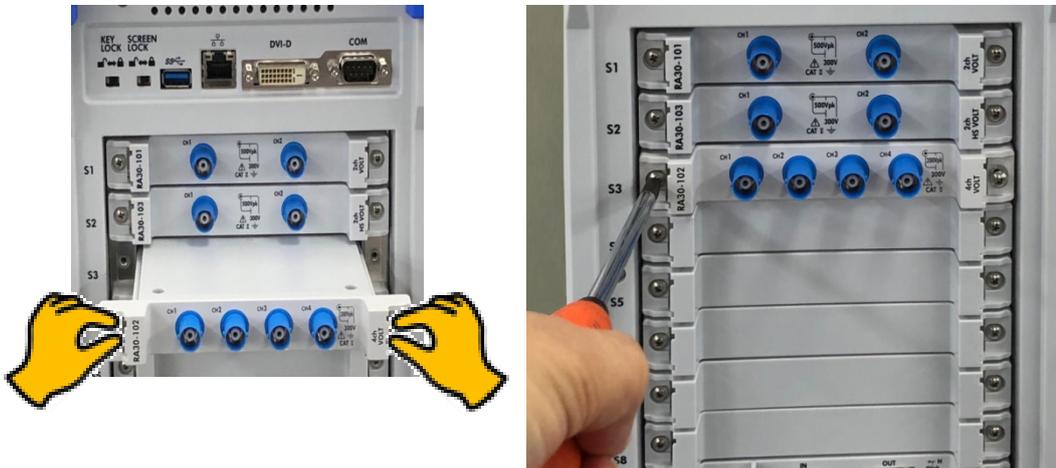
2.1.2. オプションモジュールの装着

警告

- 感電および本製品の破損を防ぐために、入力モジュールを交換する時は、必ず電源を OFF にして、電源ケーブル・信号入力ケーブルを本体から外して行ってください。
- 感電防止および異物の侵入による本体損傷防止のため、使用していないスロットには必ず付属の空パネルを必ず取り付けてください。

取付け手順

- 手順 1. 電源を OFF にします。
- 手順 2. 電源ケーブルを抜きます。
- 手順 3. 両端のつまみをつまんで、ガイドレールに沿って、まっすぐモジュールを差し込んでください。モジュールの形式が操作パネル側になるようにしてください。
- 手順 4. 両端のネジをプラスドライバー (No.2) でしっかりと締めてください。



取り外し手順

- 手順 1. 電源を OFF にします。
- 手順 2. 接続されている入力ケーブルを外します。
- 手順 3. 電源ケーブルを抜きます。
- 手順 4. 両端のネジをプラスドライバーで緩めます。
- 手順 5. 両端のつまみをつまんで、まっすぐモジュールを引き抜いてください。
- 手順 6. 使用しない場合は空パネルを取り付けます。

2.1.3. 記録紙の装着

プリンタ部へ記録紙を装着する手順を説明します。
本製品に記録紙を装着します。記録紙にはロール紙と折畳紙があります。
折畳紙の装着に関しては「RA3100 取扱説明書」を参照してください。

⚠注意

- 「本製品に使用する記録紙」は当社専用の記録紙（ロール紙は YPS106、YPS108、折畳紙は YPS112）を必ずお使いください。他の記録紙を使用した場合、紙送りに異常が発生したり印字品質が低下するなど、記録品質の保証ができません。
- 「新しいロール紙」の記録紙先端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。

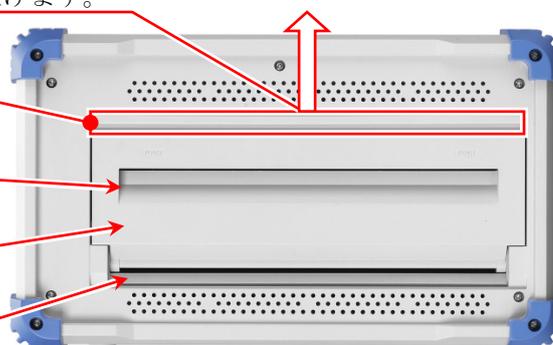
プリンタカバーを開ける場合は開閉レバーを上へ引き上げます。

開閉レバー

記録紙排出口

プリンタカバー

折畳紙挿入口

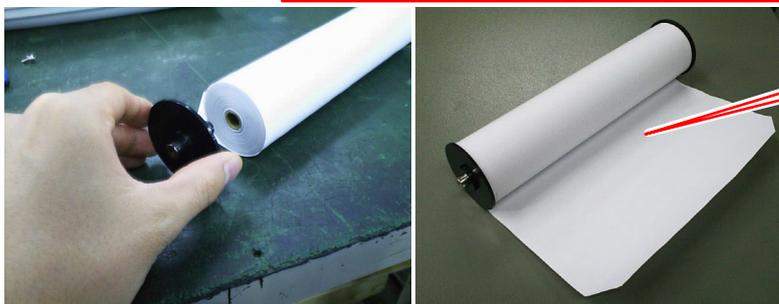


記録紙の装着手順

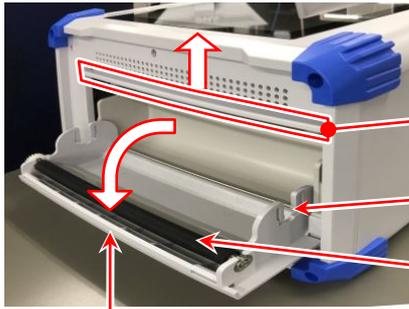
手順 1. 記録紙に記録紙ホルダを装着します。

記録紙の両端に付属の記録紙ホルダをしっかり差し込みます。記録紙と記録紙ホルダの間に隙間ができている場合、記録紙の装着が出来なかったり、記録位置がずれたりします。
使用途中の記録紙を装着する場合は、図のように記録紙の先端をカットしておきますと記録紙が引き出しやすくなります。

ロール紙は、巻きの内側が裏面で、外側が感熱面で記録される側です。



手順 2. プリンタ部の開閉レバーを上側に引き上げて、プリンタ部を開きます。



開閉レバーを上側に引きあげます。

記録紙ガイド部 (U字のみぞ)

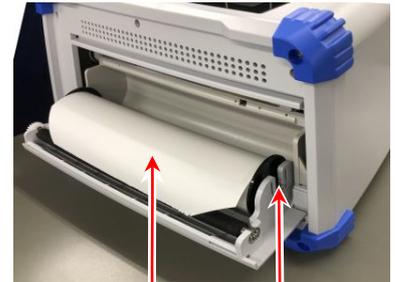
プラテンローラ (黒いローラ)

記録紙排出口

手順 3. 記録紙を本製品のガイド部に沿って入れ、記録紙ホルダを装着音がするまで押し込み装着します。

Note

- 記録紙の感熱側が手前になるように、巻き方向に注意して装着してください。装着方向が逆になっていると印字できません。記録紙が確実に装着されていないと、印字不良、記録紙の蛇行などが発生します。



記録紙の巻き方向に注意
感熱面が上側にくるように装着

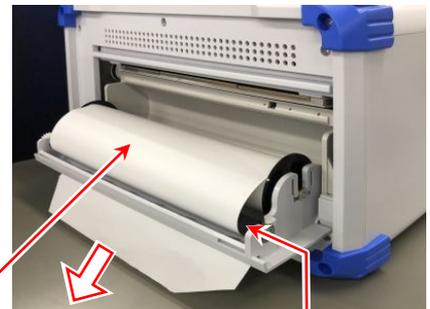
プリンタ部の記録紙ガイド部に押し込む

手順 4. 記録紙を記録紙排出口へ通します。

記録紙をプリンタ部のプラテンローラ (黒いローラ) の上から、プリンタカバーの記録紙排出口より差し込み、10 cm 程度引き出します。

手順 4-1. 記録紙をプラテンローラの上から記録紙排出口へ通します。

手順 4-2. 記録紙排出口から記録紙を 10 cm 程度引き出します。



記録紙

プラテンローラ

手順 5. プリンタカバーを閉めます。

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



2.2. 電源を ON/OFF する

2.2.1. AC電源コードの接続

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

- 供給電源は定格銘板に記載されている定格に合っているかを確認してください。
- アンプユニット・インタフェースユニットをしっかりと確実に装着してください。

警告

- 本製品の電源を ON する前に、必ず保護接地を行ってください。
- 保護接地は本製品を安全にご使用いただき、お客様及び周辺機器を守るために必ず必要です。
 - 付属のAC電源コードを保護接地端子付き3極電源コンセントに接続すれば自動的に接地されます。
 - 保護接地線のない延長コードは使用しないでください。
 - 付属のAC電源コードに適合した電源コンセントを使用できず保護接地ができない場合は、本製品を使用しないでください。

2.2.2. 電源を ON する手順

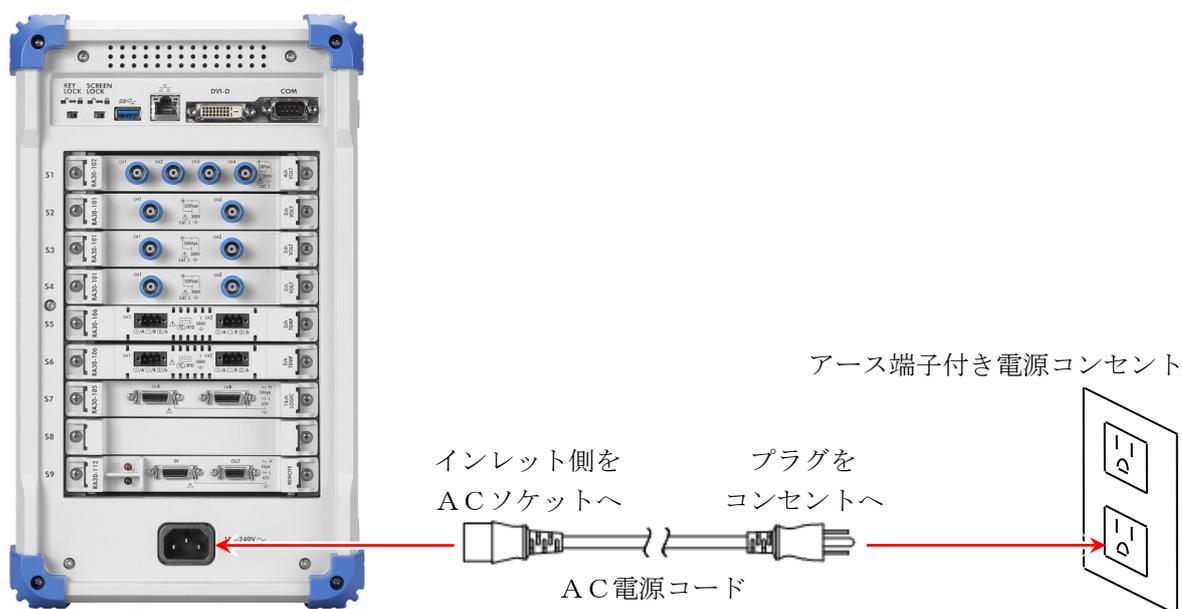
手順 1. 下記のチェックを行います。

<電源を投入する前のチェック項目>

- 本製品を安全な場所に設置しましたか？
- 使用環境は大丈夫ですか？
- タッチパネルの上に、筆記用具、工具などが乗っていませんか？

手順 2. 上記のチェック項目が全部正常であることを確認できたら、AC電源コードのインレット側を本製品のACソケットに接続します。

手順 3. AC電源コードのプラグを電源コンセントに接続します。



手順 4. 本製品の電源スイッチを ON にします。

本製品の操作パネル部にある **電源** スイッチを押すと緑色の LED が点灯し、電源が ON します。

Note

- 本製品は AC 電源コードを電源コンセントに接続することで、スタンバイ電流が流れます。
長期間使用しない場合は電源コードを抜いてください。



電源 スイッチ

2.2.3. 正常起動の確認

電源を ON すると、約 1 分後に RA3100 のモニタ画面が表示されます。

Note

- 波形モニタが表示されるまでタッチパネルには触れないでください。誤動作の原因になることがあります。
- 購入直後、本体初期化後は全チャンネルが測定 OFF になっていて、波形は表示されません。



2.2.4. 精度のよい測定を行うための準備

精度よく測定を行うために、電源を入れてから約 60 分間ウォームアップしてください。
ウォームアップ後に、入力モジュールの「ゼロキャンセル」を実行してください。

「4.測定の設定」を参照してください。



以上で測定前の準備が完了しました。

2.2.5. 電源を OFF する手順

手順 1. 電源が ON した状態で操作パネル部の **電源** キーを押すとシャットダウン（終了処理）が始まり、画面中央に[シャットダウン]ダイアログボックスが表示されます。そのまま終了する場合は【OK】キーをタップします。電源を OFF せず継続する場合は【Cancel】キーをタップしてください。
また、[シャットダウン]ダイアログボックスが表示されているときに **電源** キーを再度押すと自動的にシャットダウンします。

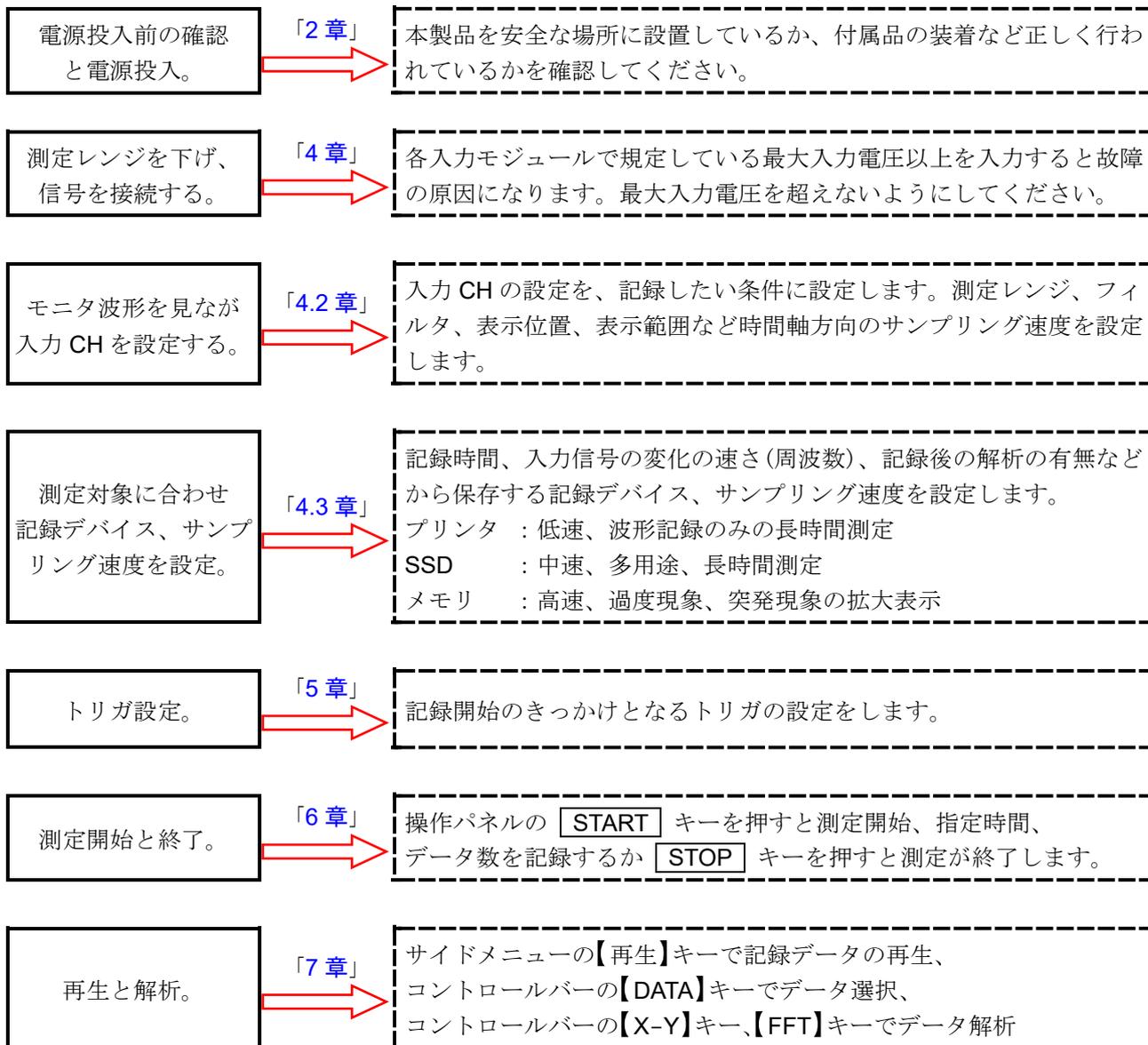
**注意**

- シャットダウンを行わず、電源コンセントから直接電源コードを抜いて、電源を落とすと本体内部のファイルが破損する場合がありますので、必ずシャットダウンを行って電源を OFF してください。

3. 測定の流れ

本製品では以下のような手順で入力信号の記録、再生を行います。

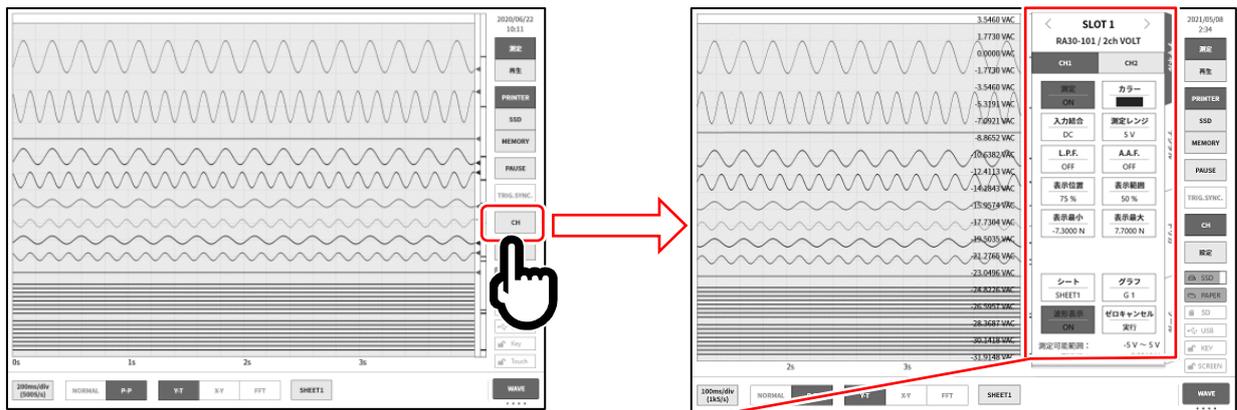
3.1. 測定の流れ



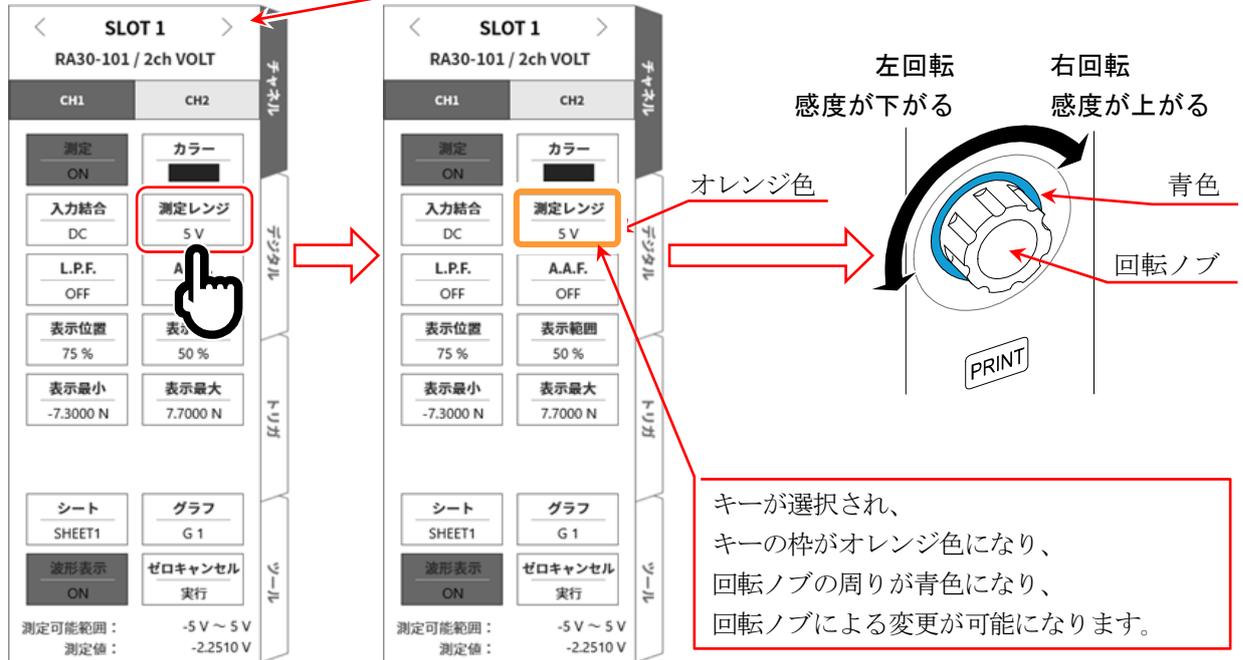
4. 測定の設定

4.1. 入力感度を下げ、入力ケーブルを接続する

- 手順 1. サイドメニューの【測定/再生】切替キーを【測定】に切替えると、入力している信号をリアルタイムで表示し確認することができます。
- 手順 2. サイドメニューの【CH】キーをタップすると、[CH 設定サブメニュー]が表示されます。
- 手順 3. CH 設定サブメニューの【測定レンジ】キーをタップすると枠がオレンジ色になります。回転ノブの周りが青色に点灯し、回転ノブによる変更が可能になります。
- 手順 4. 回転ノブを左に回して入力感度を一番低くしてください。
(回転ノブを右に回すと感度が上がります。)



CH 設定サブメニュー



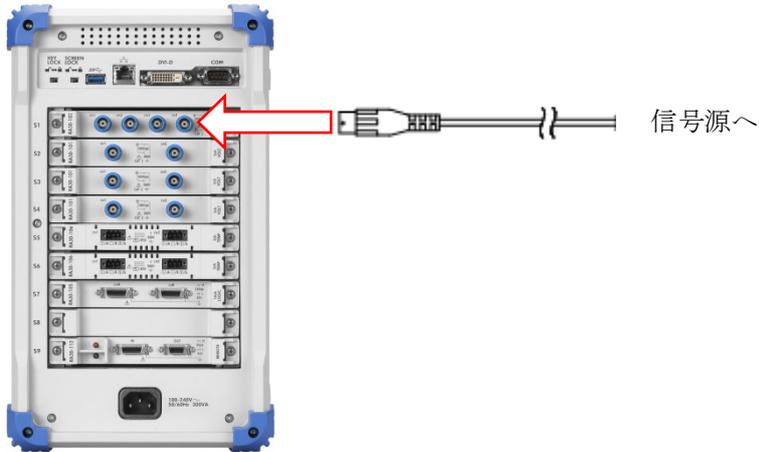
- 手順 5. 表示チャンネルを変更する場合、CH 設定サブメニューの【CHx】タブをタップします。
- 手順 6. 入力モジュールの表示スロットを変更する場合、[CH 設定サブメニュー]を左右にスワイプまたは、上部にある【<】、【>】キーをタップすることで変更可能です。

4.測定の設定 - 4.1.入力感度を下げ、入力ケーブルを接続する

手順 7. 絶縁 BNC ケーブル (標準) を入力モジュールの BNC 端子に接続します。



- 入力モジュールには最大許容入力電圧、耐電圧を超えた過大入力電圧を入力しないでください。



4.2. 入力チャネルの設定

4.2.1. CH 設定サブメニュー (RA30-101 の場)

① スロット番号、入力モジュールタイプ。

② スロット変更：

左【<】キー、右【>】キーをタップまたは、サブメニューを左右にスワイプすると、表示スロットが変更されます。

③ チャンネル選択：

スロット内の CH の選択を行います。

④ 測定 ON/OFF

ON： 入力信号の測定、記録を行います。

⑤ カラー： 波形モニタの表示色を変更します。

⑥ 入力結合： 入力信号の結合を DC → GND → AC の順に切り替えます。

⑦ 測定レンジ： 入力チャネルの測定レンジを変更します。
キーをタップすると回転ノブが有効(LED が点灯)になり、ノブを回転してレンジを変更します。

⑧ L.P.F.： 入力チャネルのローパスフィルタを変更します。
キーをタップすると回転ノブが有効(LED が点灯)になり、ノブを回転してフィルタを変更します。

⑨ A.A.F.： 入力チャネルのアンチエイリアシングフィルタの ON/OFF 設定を行います。

⑩ 表示位置： 表示範囲で指定された波形表示エリアを波形モニタのどの位置に表示するかを指定します。各グラフの全範囲を 100%としたとき、表示範囲の中心位置をグラフ下部からの%で指定します。

⑪ 表示範囲： 各グラフの振幅方向の表示幅を指定します。
各グラフの全範囲を 100%として表示幅を%で指定。
例) グラフの分割数が 1 の場合、50%と指定すると全幅で 20 div 中、波形表示は 10 div になります。

⑫ 表示最小： 表示範囲の最下部の表示下限値(スケール値)を設定(キーをタップ、ノブで選択)します。

⑬ 表示最大： 表示範囲の最上部の表示上限値(スケール値)を設定(キーをタップ、ノブで選択)します。

⑭ シート： 設定中のチャネルのモニタ表示・プリンタ印字シートを設定します。

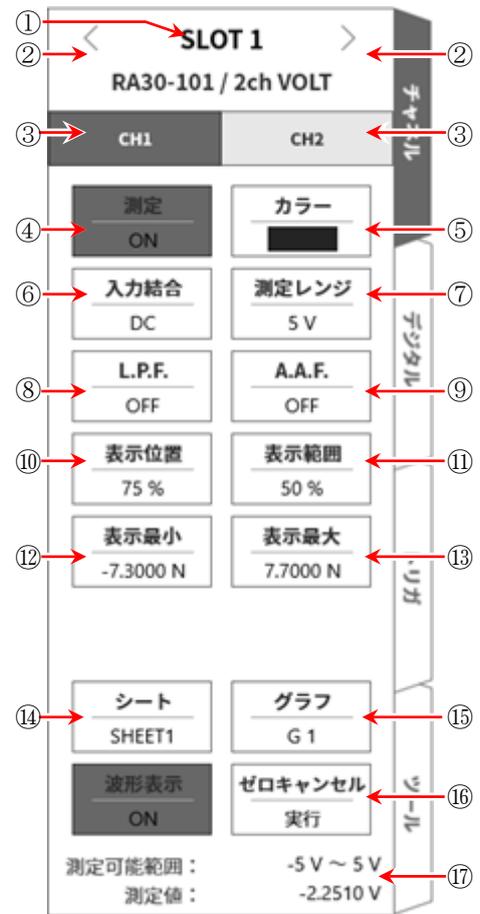
⑮ グラフ： グラフを設定します。
キーをタップすると回転ノブが有効(LED が点灯)になり、ノブを回転してフィルタを変更します。

⑯ 波形表示： ON は波形が表示され、OFF は表示されません。

⑰ ゼロキャンセル：

入力チャネルの内部オフセットをキャンセルします。ゼロキャンセルを実行することで、より正確な測定ができます。

⑱ 測定可能範囲と現在の測定値モニタ。



4.2.2. 入力 CH を設定する

入力モジュールに信号が接続されると、モニタに入力波形が表示されます。

「入力チャネルを設定する」手順全体は通りです。各手順の詳細は下記を参照してください。

- 手順 1. 入力結合を設定します。(入力モジュールが電圧モジュールの場合)
- 手順 2. 測定対象に合わせて測定レンジを設定します。
- 手順 3. 入力フィルタを設定します。
- 手順 4. 表示範囲、表示位置を設定します。
- 手順 5. 表示最小、表示最大を設定します。
- 手順 6. ゼロキャンセルを実行します。

手順 1. 入力結合設定の説明

CH 設定サブメニューの【入力結合】キーで入力のカップリングを選択します。

【入力結合】キーをタップし、回転ノブを回すと DC → GND → AC の順に設定が変更されます。

カップリング	内容
DC	入力信号の DC、AC 成分を含めた実際の信号が測定できます。
AC	入力信号の AC 成分だけを測定します。信号の DC オフセットをキャンセルして測定しますので、交流信号の振幅だけを測定したい場合に設定します。
GND	入力信号を CH 内部に接続せず、CH の入力を GND に接続します。入力の GND レベルを波形モニタ、プリンタ記録で確認できます。

手順 2. 測定レンジ設定の説明

CH 設定サブメニューの【測定レンジ】キーにより、入力感度の変更ができます。

測定レンジに表示されている値 (RANGE) は、入力(測定)最大値を示し、波形モニタの 10 div に相当します。表示位置が 50% の時、 \pm RANGE の全測定範囲 (20 div) が表示されます。

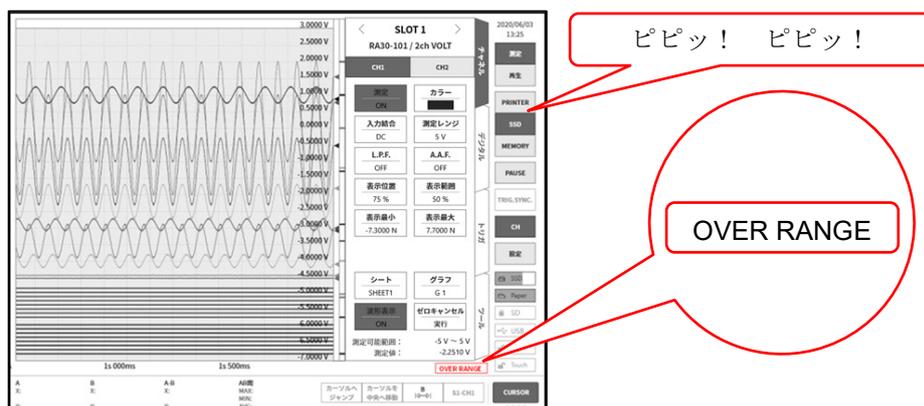
CH 設定サブメニューの【測定レンジ】キーをタップすると枠がオレンジ色になり、回転ノブの周りが青色に点灯し、回転ノブによる変更が可能になります。

回転ノブを左に回すと感度が下がり、右に回すと感度が上がります。

入力モジュールのタイプにより測定レンジの設定値は異なります。

詳細は「RA3100 取扱説明書」を参照してください。

入力が測定レンジを超え、オーバーレンジが発生すると画面右下に OVER RANGE を表示し、ブザー音設定が ON の場合は本体から「ピピッ!、ピピッ!」と警告音を発します。入力信号がオーバーレンジしないように測定レンジで感度を下げてください。



手順 3. フィルタ設定の説明

選択チャネルのフィルタを設定します。

不要な高周波成分、ノイズをカットします。入力モジュールタイプによりフィルタは異なりますので、入力信号の特性、測定にあわせて、設定してください。

ローパスフィルタ (L.P.F.)

なだらかな減衰特性のフィルタです。入力信号の周波数を考えカットオフ周波数を設定してください。

アンチエイリアシングフィルタ (A.A.F.)

急峻な減衰特性のローパスフィルタです。ON に設定すると、サンプリング速度による A/D データのエイリアシングが生じないようにフィルタを自動設定します。

手順 4. 表示範囲と表示位置 (波形表示領域) 設定の説明

複数チャネルを表示する場合、波形が重なって認識しにくくなる場合があります。測定レンジで入力感度を落として振幅を小さくし、表示位置を変更することで波形が重複せず、認識が容易になりますが、この場合はデータの分解能が低下してしまいます。表示範囲と表示位置の設定で表示するチャネルのデータの分解能を落とすことなく、波形の振幅方向の表示倍率、表示位置を変更することが行えます。

表示範囲： 波形モニタ内の波形表示エリアの振幅方向の表示幅

各グラフの縦方向の全範囲を 100% としたときの表示幅を % で指定します。

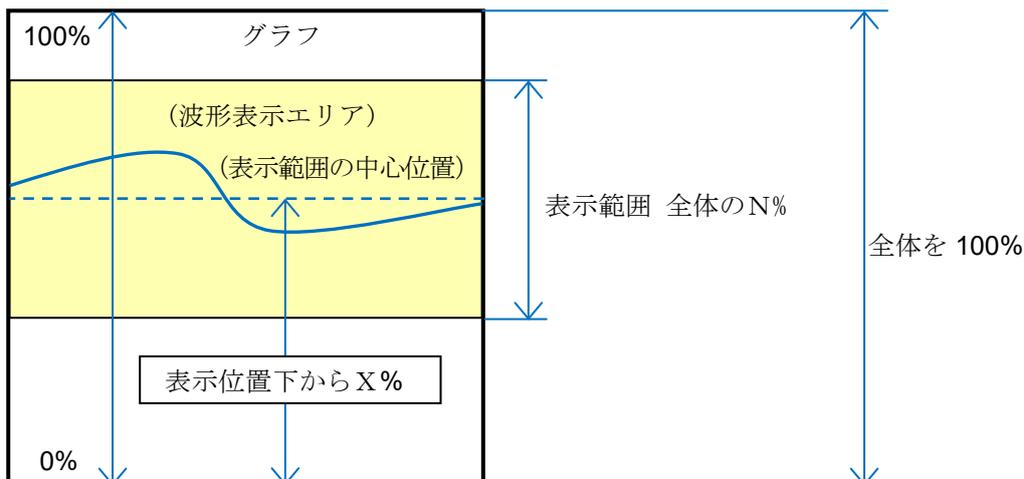
例) グラフの分割数が 1 の場合、40% と指定すると全幅で 20 div 中、波形表示は 8 div に縮小されます。

表示位置： 指定された表示範囲の波形表示エリアを波形モニタのどの位置に表示するかを指定しま

す。各グラフの縦方向の全範囲を 100% としたとき、表示範囲の中心位置をモニタ下部からの % で指定します。

【表示範囲】キー、【表示位置】キーをタップすると回転ノブが有効になり、ノブを回転して設定値を変更します。また、キーを長押しするとテンキーが表示され、直接数値で入力することが可能です。

入力チャネルの表示範囲、表示位置の関係



手順 5. 表示最大と表示最小(波形表示スケール)設定の説明

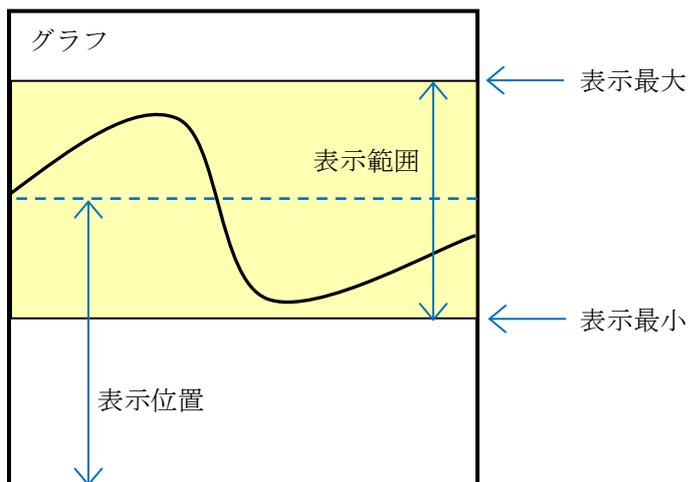
入力信号の振幅が設定されたレンジに対して小さい場合、信号変化が認識し辛い場合があります。このような場合、表示範囲の上限値と下限値のスケールを変更し、表示される信号の振幅を拡大することができます。

表示最大： 表示範囲の最上部の表示上限値を設定します。

表示最小： 表示範囲の最下部の表示下限値を設定します。

【表示最大】【表示最小】は、キーをタップすると回転ノブが有効になりノブを回転して設定値を変更します。また、キーを長押しするとテンキーが表示され、直接数値で入力することが可能です。

入力チャネルの表示最大・表示最小



Note

- 測定レンジの感度を上げて振幅を大きくした場合、入力信号の振幅がちょっと大きくなるだけでオーバーレンジになることがあり、入力の最大値などが読み取れません。
スケール変更で表示拡大した場合は、記録データは測定レンジで設定された値まで記録され、表示のみ拡大することができます。

手順 6. ゼロキャンセルの説明

電源投入後、時間の経過により本製品の内部温度が上昇し、入力モジュール内で温度ドリフトが発生し、これが測定データの誤差となってしまいます。

ゼロキャンセルを実行することでこれらの誤差をキャンセルすることができます。

誤差の少ない測定を行うために、電源投入後は 60 分間のウォームアップ時間をおき、CH 設定サブメニューの【ゼロキャンセル】キーをタップして入力のドリフト分をキャンセルしてご使用ください。なお、本機能は入力モジュールのタイプによって実装されていないものがあります。

Note

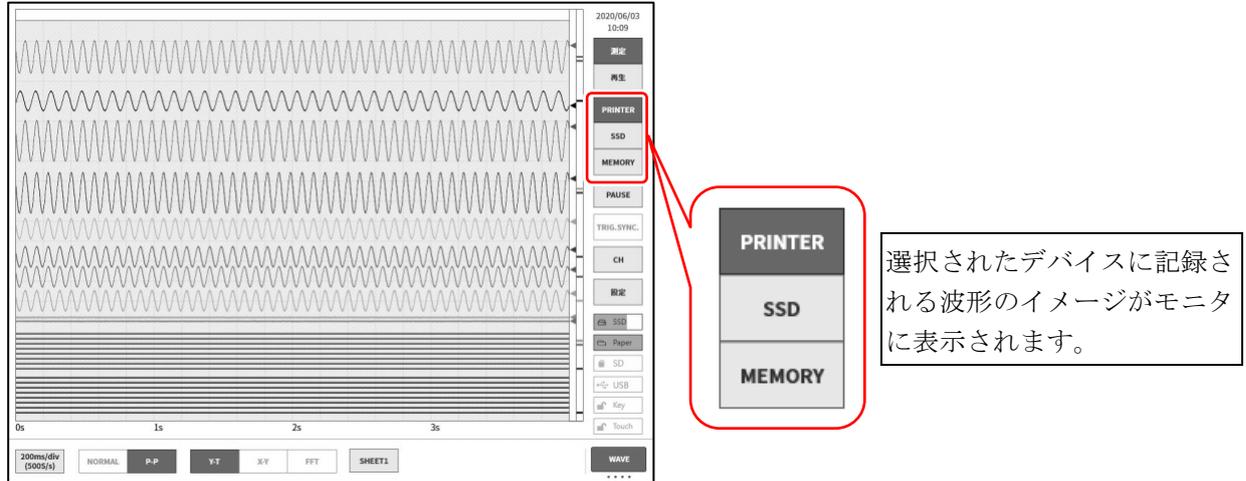
- 本機能は内部のオフセット、ドリフトをキャンセルする機能で、入力信号のオフセットをキャンセルするものではありません。

4.3. 記録設定

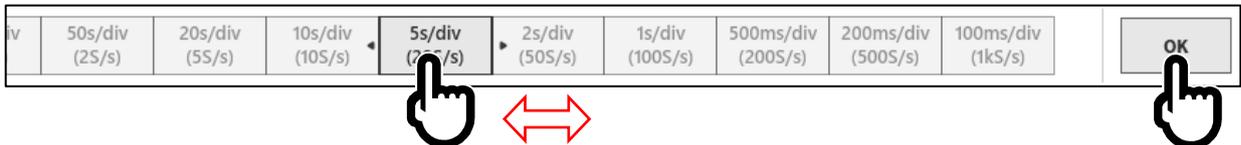
4.3.1. サンプリング速度の設定

波形モニタには選択された記録デバイス（PRINTER、SSD、MEMORY）に記録される波形のイメージが表示されています。

コントロールバーの左端には、選択中の記録デバイスに記録されるイメージ波形のサンプリング速度が表示されています。



タップすると選択可能なサンプリング速度テーブルが表示されます。



サンプリング速度をタップするとその速度でサンプリングされた波形が表示されます。

テーブルを左右にドラッグすると隠れている速度テーブルが表示されます。

サンプリング速度が決まりましたら右端の【OK】キーをタップし、テーブルを閉じます。

4.3.2. 記録デバイスのサンプリング速度

記録デバイスには PRINTER、SSD、MEMORY の 3 種類があります。
各デバイスのサンプリング速度設定範囲と特徴は以下のようになります。

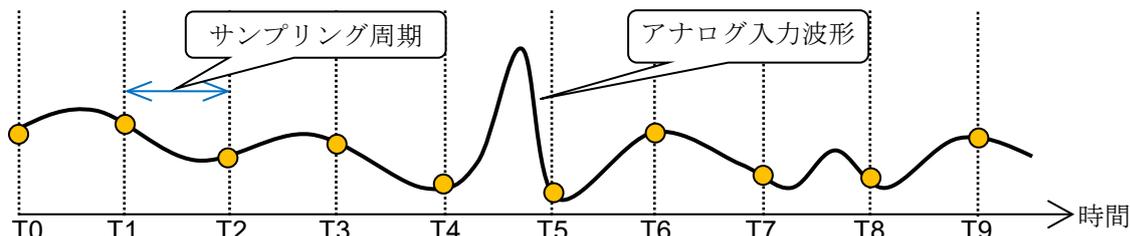
PRINTER	設定範囲	100 ms/div (1 kS/s) ~ 10 min/div (10 S/min)
	特徴	低速で長時間プリンタへ波形記録します。 記録紙へ直接波形記録されるので入力信号の確認が容易で、長時間のトレンドを見るのに適しています。 記録データは、内部で 20 MS/s サンプリングを行い、P-P データで波形記録を行うため、高速信号も取りこぼすことなく記録できます。
SSD	設定範囲	100 μ s/div (1 MS/s) ~ 10 min/div (10 S/min)
	特徴	中速で長時間データを SSD へ記録します。 記録データは、NORMAL/P-P の選択ができます。 NORMAL データで記録した場合、通常の Y-T 波形だけではなく FFT、X-Y 解析が可能です。 P-P データの場合、プリンタでは記録できない速度でデータを長時間記録できます。
MEMORY	設定範囲	5 μ s/div (20 MS/s) ~ 10 min/div (10 S/min)
	特徴	高速サンプリングで内蔵メモリにデータを記録します。 予め設定したトリガ条件の検出によりメモリへ記録し、指定サンプル数を記録すると自動的に終了します。 記録データは NORMAL のみになります。 入力の突発信号や、立上り、立下り時間、信号間の遅延測定に適しています。

4.3.3. NORMAL サンプリングと P-P サンプリングデータ

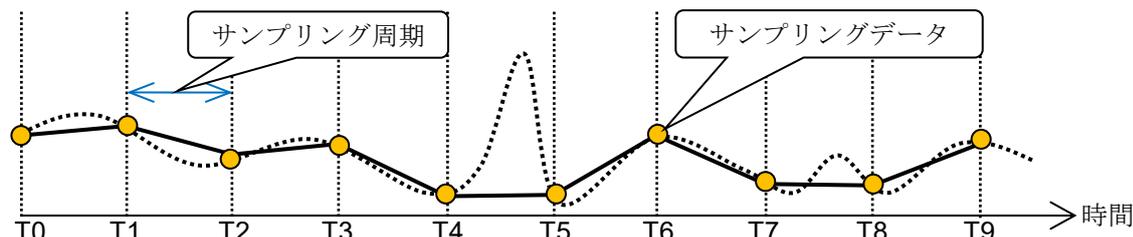
本製品のデータ形式には、「NORMAL サンプリング」と「P-P サンプリング」の 2 種類があります。

NORMAL サンプリング

NORMAL サンプリングは、サンプリング周期の A/D 値をデータとして記録し、波形の再現、データ解析などに使用します。



サンプリング周期に対して入力信号が速いと、波形の再現性は落ち、突発的なパルスを取りこぼす場合があります。サンプリング速度を上げると、波形の再現性は向上しますが、記録データが増大します。

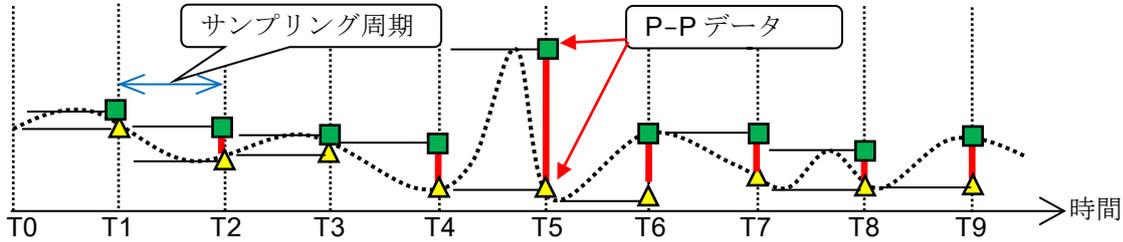


P-P サンプリング

P-P サンプリングは、サンプリング周期の期間内を最速サンプリング (20MS/s) でサンプリングして、ピーク値 (最大値と最小値の2点) を検出し、このピーク値を記録データとして記録します。

少ないデータで広帯域までの波形の再現が可能で、突発的なスパイクノイズ等を取りこぼすことのない、長時間記録の波形再生に適したデータ形式です。

欠点としては、記録後のデータ解析 (平均、RMS、FFT 等) ができないことです。



4.3.4. チャートスピードとサンプリング速度の関係

従来のチャートレコーダのチャートスピードと本製品のサンプリング速度の関係は下表のようになります。

サンプリング速度	チャートスピード
100 ms/div (1 kS/s)	100 mm/s
200 ms/div (500 S/s)	50 mm/s
500 ms/div (200 S/s)	20 mm/s
1 s/div (100 S/s)	10 mm/s
2 s/div (50 S/s)	5 mm/s
5 s/div (20 S/s)	2 mm/s
10 s/div (10 S/s)	1 mm/s
20 s/div (5 S/s)	30 mm/min
50 s/div (2 S/s)	12 mm/min
100 s/div (1 S/s)	6 mm/min
2 min/div (50 S/min)	5 mm/min
5 min/div (20 S/min)	2 mm/min
10 min/div (10 S/min)	1 mm/min
EXT.	0.1 mm/パルス

5. トリガ設定

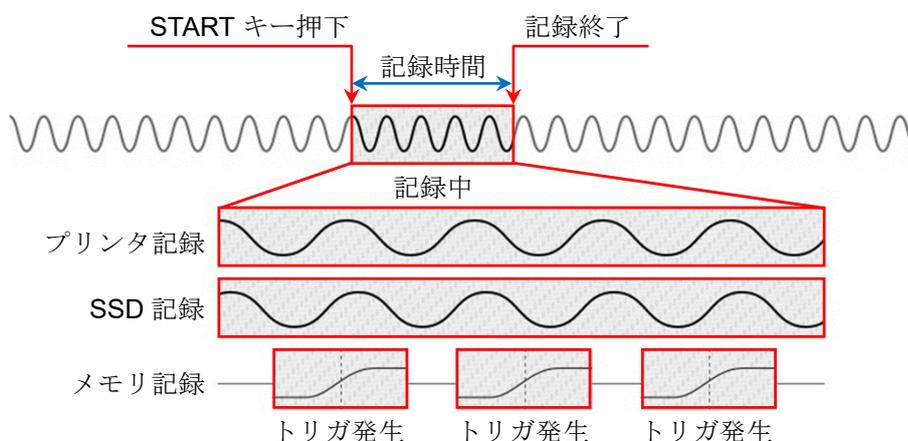
5.1. トリガの種類

本製品のトリガにはメモリ記録に対するメモリトリガ、記録開始のスタートトリガの2種類があります。

5.2. メモリトリガ

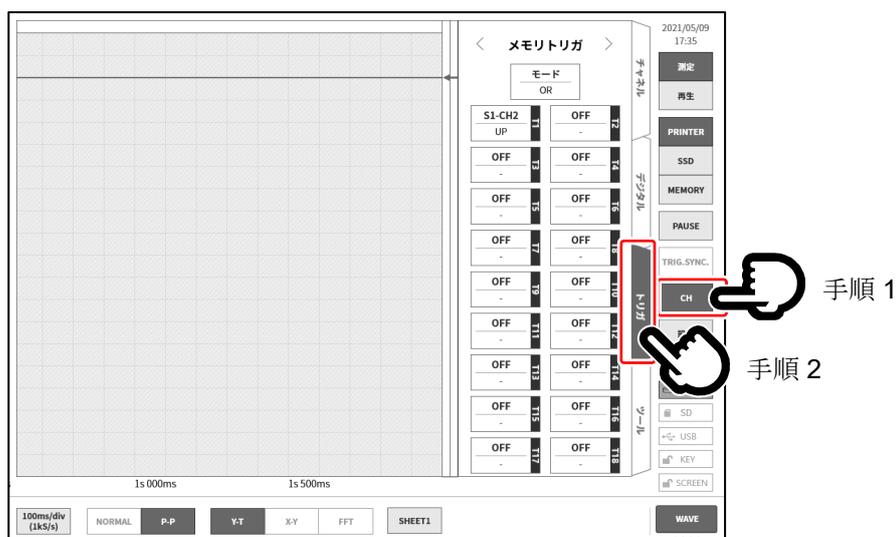
メモリトリガはメモリ記録に対し、その記録を有効にするためのきっかけとなる信号で、トリガソースに指定されたチャンネルのトリガ条件が成立した時にトリガが発生します。

トリガを検出すると、メモリブロックサイズとプリトリガで設定されたデータ数でメモリに記録を行い、1回の記録終了になります。記録ブロック数が複数設定されている場合、1回の記録が終わると次のブロックに対して記録を開始します。

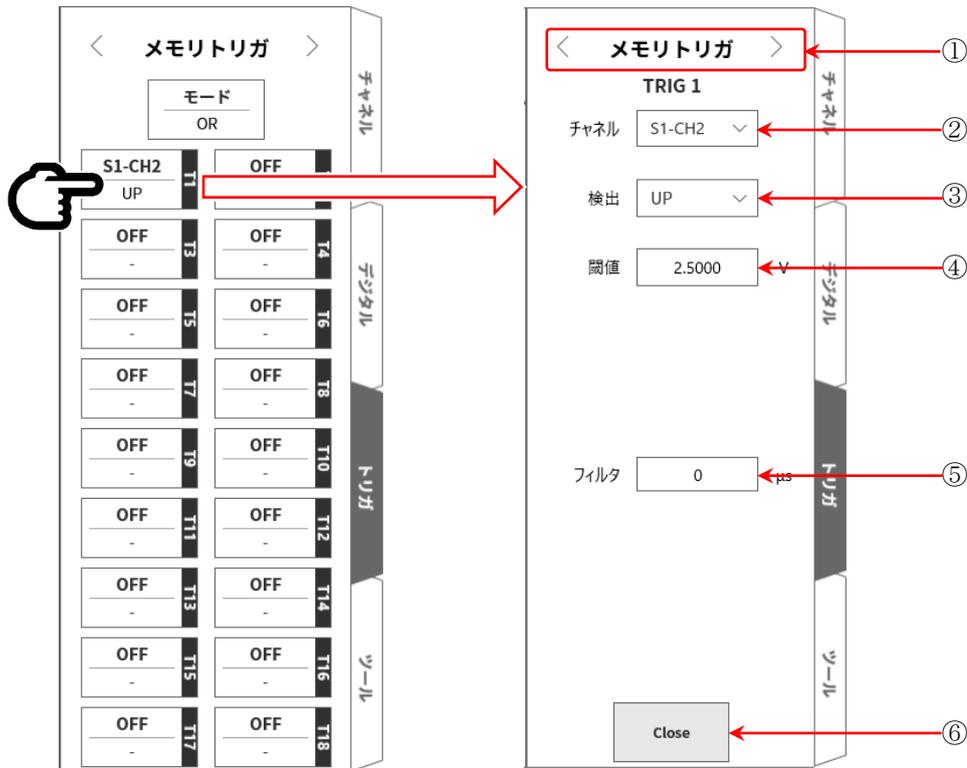


5.2.1. メモリトリガの設定

- 手順1. サイドメニューの【CH】キーをタップすると[CH設定サブメニュー]が表示されます。
- 手順2. [CH設定サブメニュー]の右下の【トリガ】タブをタップするとトリガ設定画面が表示されます。



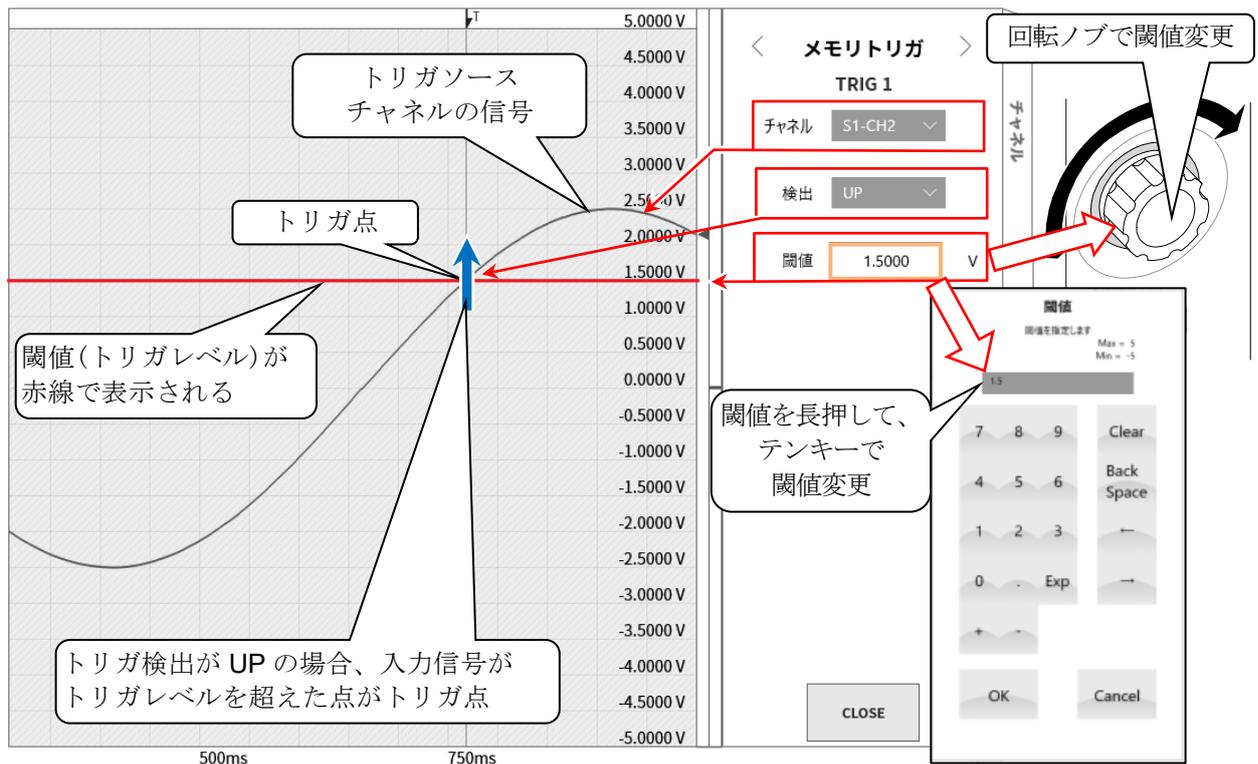
- 手順 3. トリガソースには【T1】～【T18】の 18 個が設定できます。
設定したいトリガソース No.をタップすると詳細画面が表示されます。



- ① トリガメニュー選択：メモリトリガ / スタートトリガ / メモリブロック メニューの切替。
- ② チャンネル：TRIGn のソースチャンネルを選択します。
- ③ 検出：トリガ信号の極性を UP / DOWN / WIN IN / WIN OUT から選択します。
UP トリガレベル（閾値）を超えた時、トリガを検出します。
DOWN トリガレベル（閾値）を下回ったら、トリガを検出します。
WIN IN トリガレベルの上限値・下限値の範囲に入ったとき、トリガを検出します。
WIN OUT トリガレベルの上限値・下限値の範囲から出たとき、トリガを検出します。
- ④ 閾値：トリガレベル（しきい値）を設定します。
WIN IN/OUT の場合は上限閾値、下限閾値の 2 項目の設定になります。
- ⑤ フィルタ：ノイズ除去用のフィルタ時間を設定します。
- ⑥ Close：設定を終了し、トリガ一覧へ戻ります。

⚠ 注意

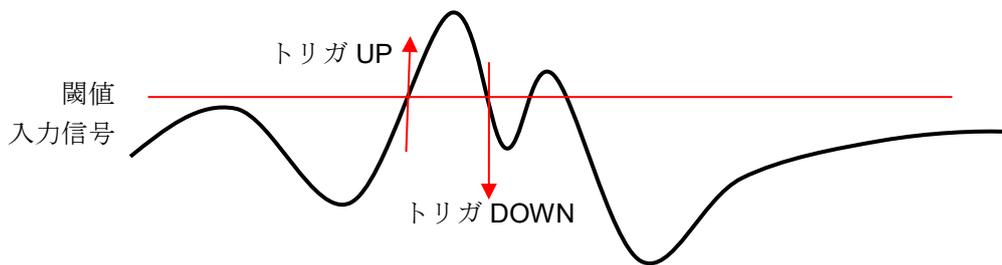
- トリガレベルは、設定された測定レンジに対する相対的な値です。
測定レンジを変更すると、値も測定レンジに連動して変更されます。
(例) 100 mV レンジでトリガレベルを 10 mV に設定していて、その後測定レンジを 200 mV に変更した場合、トリガレベルは 20 mV に変更されます。



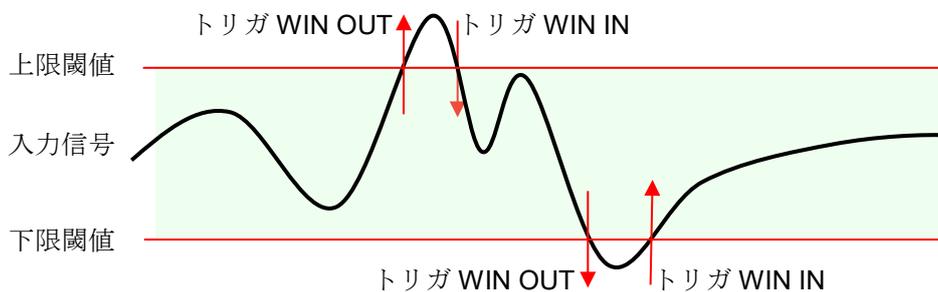
トリガソースの③検出と④閾値の説明

(設定は Page 37)

- トリガ OR/AND 使用時： ③検出で UP/DOWN トリガを選択した場合のトリガ検出です。



- トリガ window 使用時： ③検出で WIN IN/OUT トリガを選択した場合のトリガ検出です。

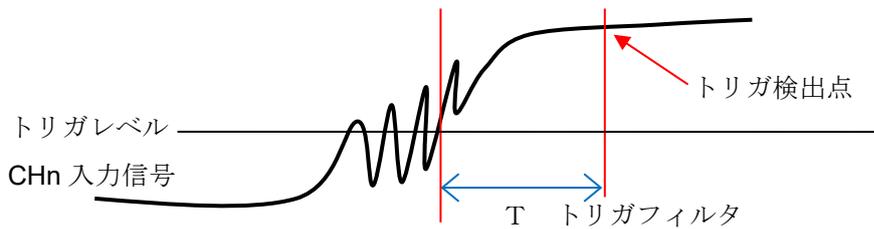


トリガソースの⑤フィルタの説明

(設定は Page 37)

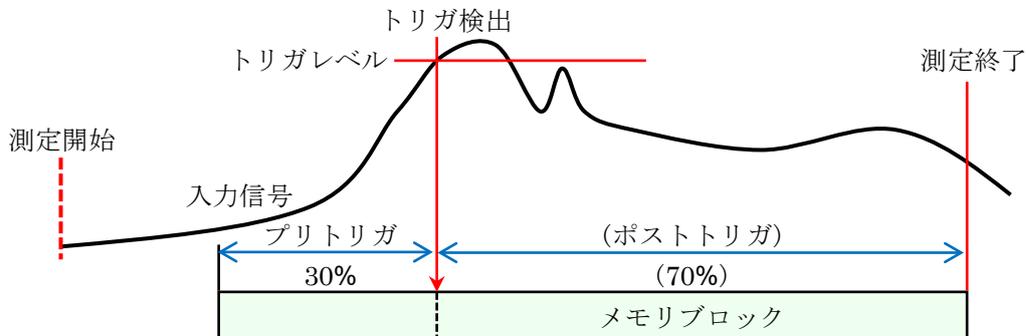
□ トリガフィルタ

トリガフィルタはトリガレベル近辺で信号にノイズが乗ったり、チャタリングが発生した場合にトリガ検出の誤動作を防ぐために、一定時間トリガ条件を満たした場合にトリガ検出をする機能です。



5.3. プリトリガ

メモリ記録を行う場合、プリトリガの設定によりメモリブロック内のトリガ検出点前後の記録長を調整することができます。



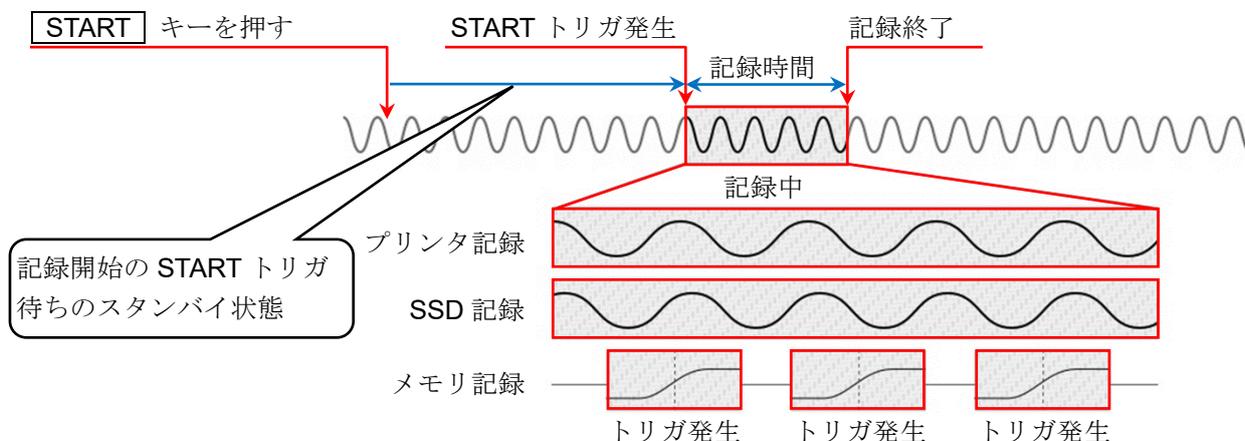
5.3.1. プリトリガの設定

- サイドメニューの【設定】キーをタップすると設定メニューが表示されます。
- 記録設定の【記録】タブをタップすると記録設定画面が表示されます。
記録設定の下方に記録デバイスの設定が表示されています
- メモリ記録の右側の【プリトリガ】をタップし、プリトリガを設定します。

プリンタ記録	<input checked="" type="checkbox"/>	200ms/div (500S/s)	P-P	リアルタイム 波形印字	シート1	OFF
SSD記録	<input checked="" type="checkbox"/>	50ms/div (2kS/s)	NORMAL			
メモリ記録	<input checked="" type="checkbox"/>	20ms/div (5kS/s)	NORMAL	ポイント数	10 k	(記録時間 2秒)
			記録ブロック数 (メモリ分割数)	100	上書き モード	OFF
					プリトリガ	10%

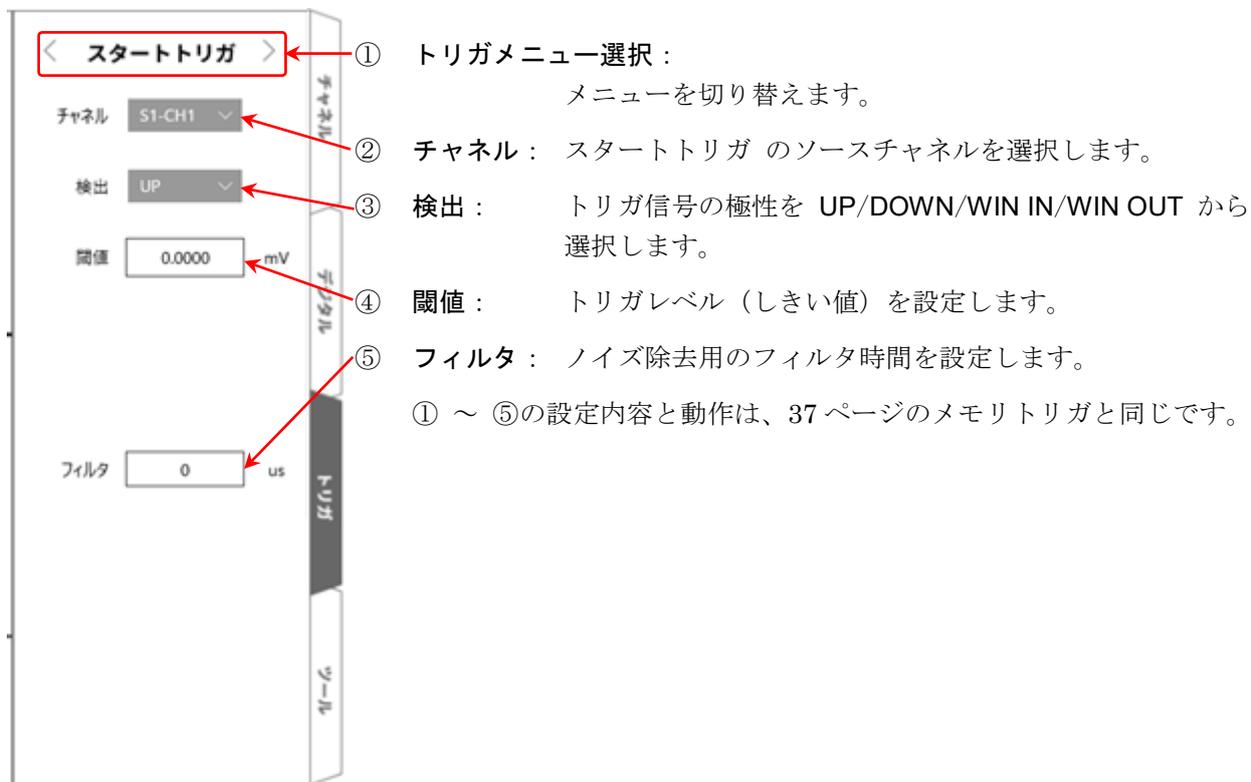
5.4. スタートトリガ

スタートトリガは、トリガソースに指定されたチャンネルのトリガ条件が成立した時に記録を開始する機能です。操作パネルの **START** キーを押すと、本製品は待機状態（スタンバイ状態）になります。スタートトリガを検出すると、プリンタ記録、SSD記録、メモリ記録が同時に開始されます。



5.4.1. スタートトリガの設定

- 手順 1. サイドメニューの【CH】キーをタップすると[CH 設定サブメニュー]が表示されます。
- 手順 2. サブメニューの右下の【トリガ】タブをタップするとトリガ設定画面が表示されます。
- 手順 3. トリガ設定画面の上部の①【トリガメニュー選択】をタップし、[スタートトリガ]を表示します。

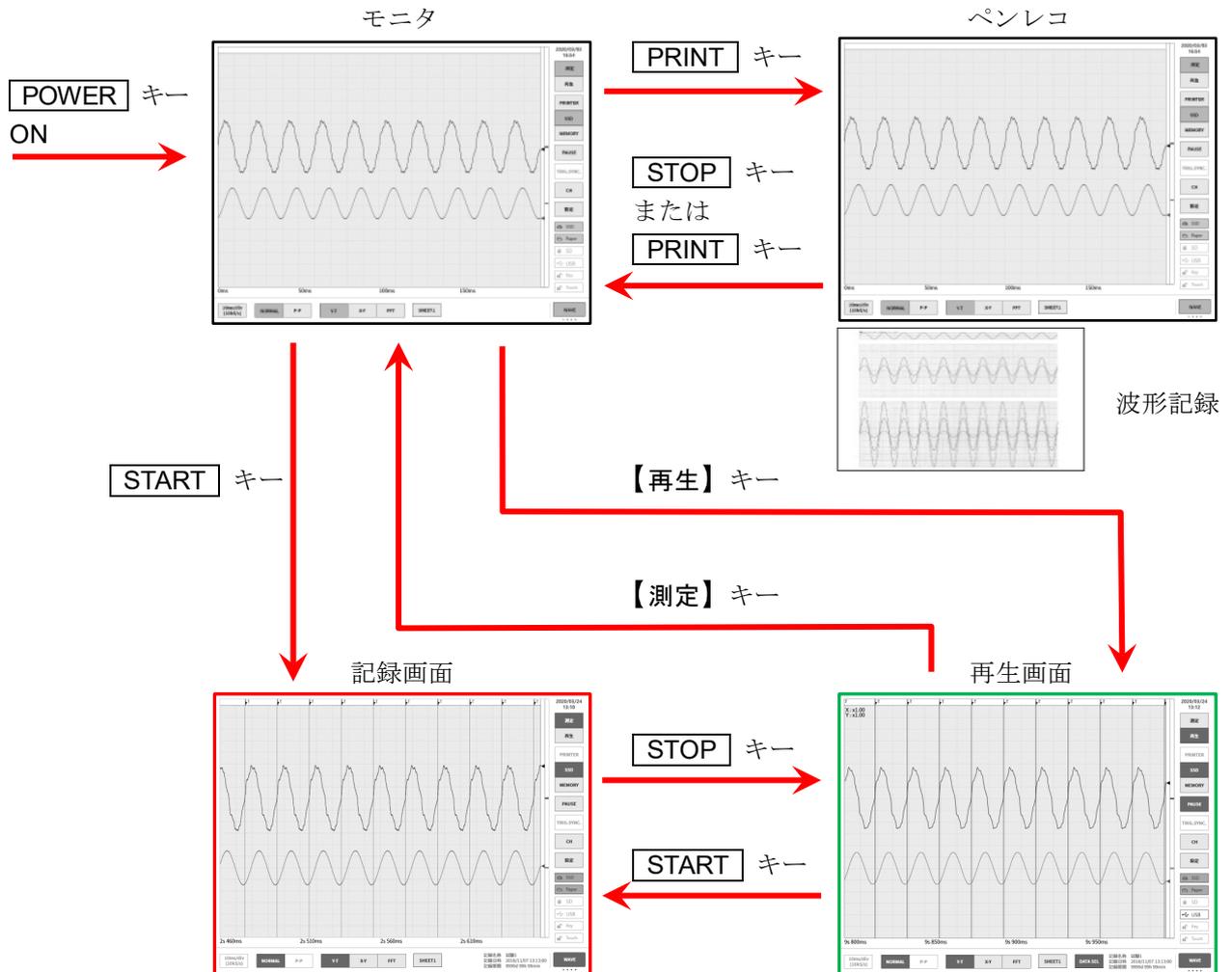


6. 入力信号を測定する

6.1. 本体動作の状態遷移

本製品は動作状態によって、モニタ、記録、再生の3つの状態に分けられます。

また、モニタ表示状態で **PRINT** キーを押すと、内蔵プリンタよりリアルタイム波形記録（ペンレコ）を行います。



記録中、波形モニタが赤枠で囲まれます。

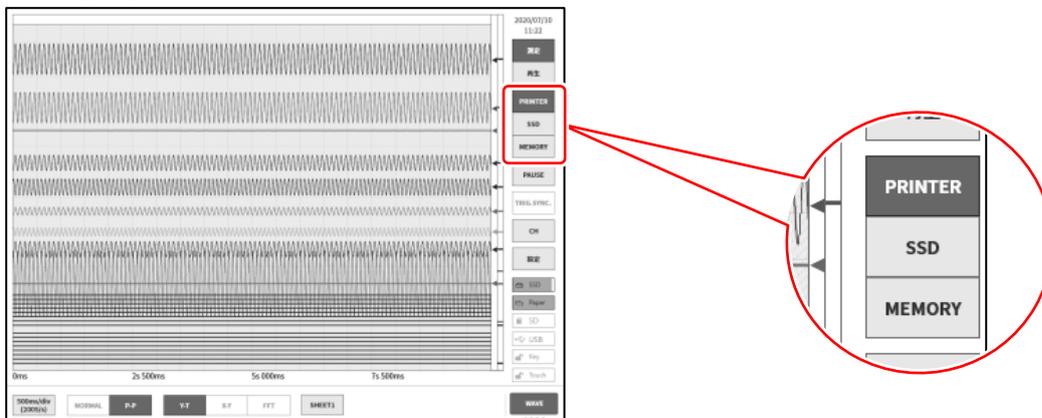
再生中、波形モニタが緑枠で囲まれます。

6.2. モニタ表示とペンレコ記録

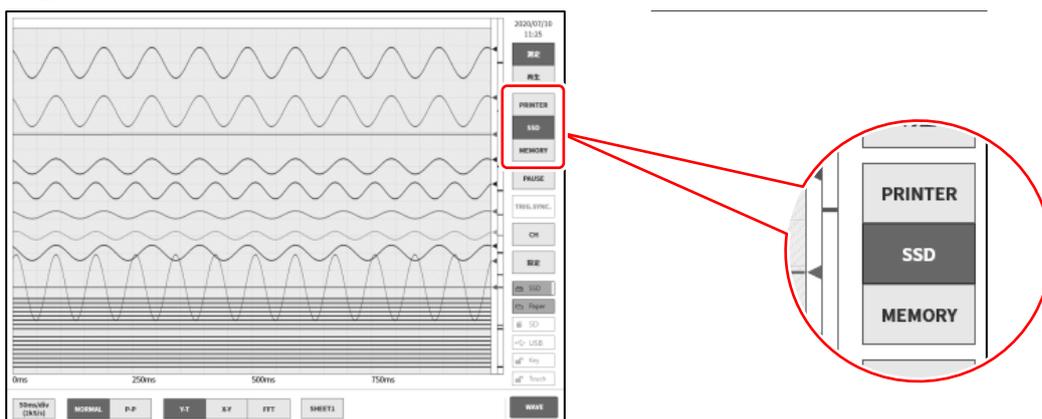
6.2.1. モニタ表示機能

サイドメニューの記録デバイス選択をタップすると、選択したデバイスに記録されるイメージ波形がモニタに表示されます。

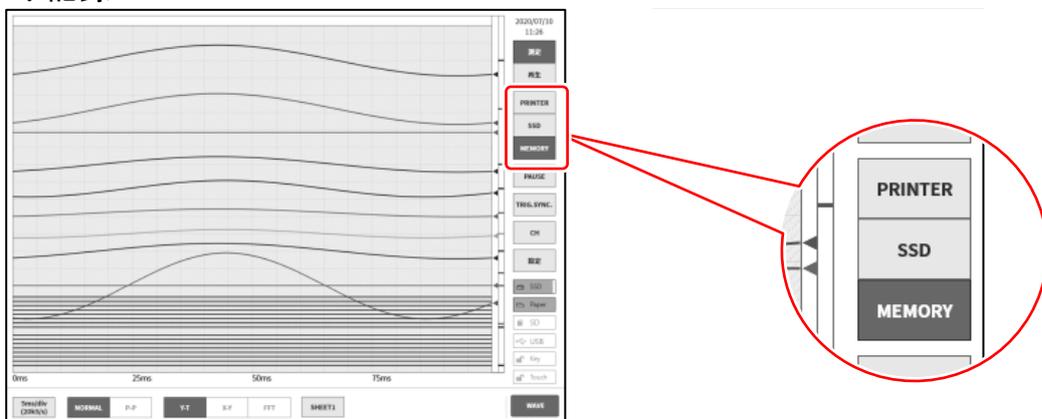
プリンタ記録



SSD 記録

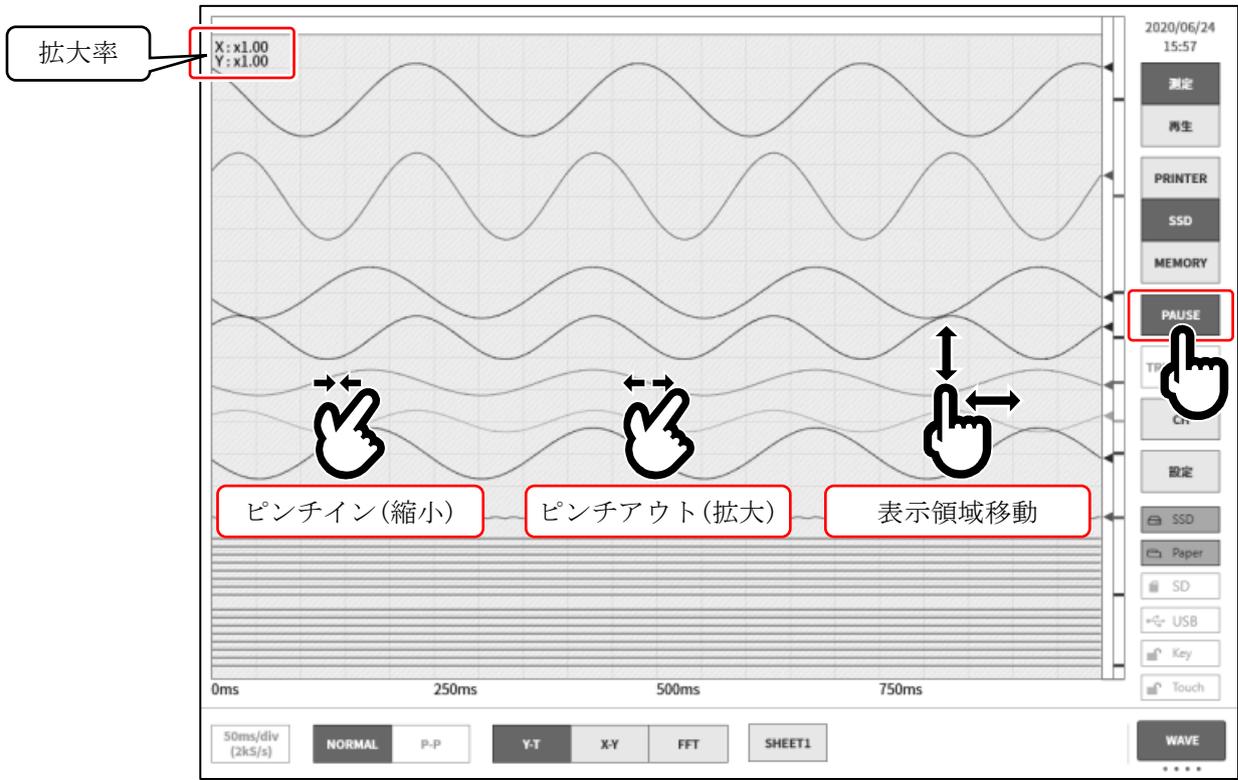


メモリ記録



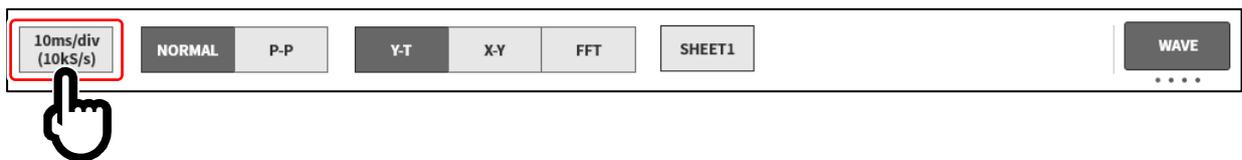
PAUSE

波形モニタ中に【PAUSE】キーをタップすると、モニタが停止状態になります。
この状態で波形モニタ上の波形をピンチイン(縮小)/ピンチアウト(拡大)できます。
また、1本指で画面を上下左右にドラッグすると表示領域を移動することができます。



サンプリング速度

コントロールバー左端の【サンプリング速度】キーで記録デバイスに応じたサンプリング速度の変更が行えます。モニタ波形を見ながら最適なサンプリング速度の設定を行ってください。



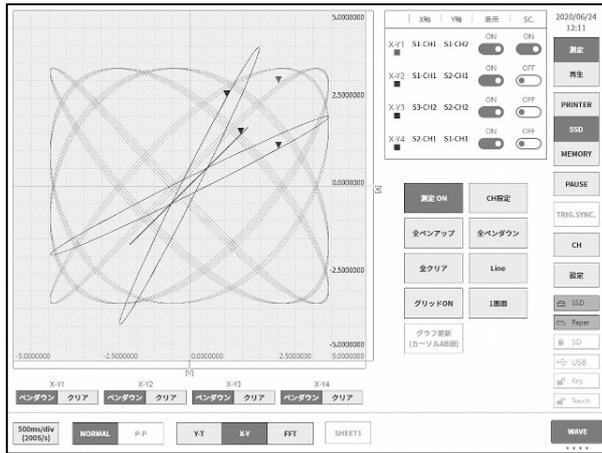
X-Y波形とFFT解析

記録デバイスが【SSD】で、データ形式が【NORMAL】を選択した場合、コントロールバーの波形形式のX-Y波形表示とFFT解析が有効になります。

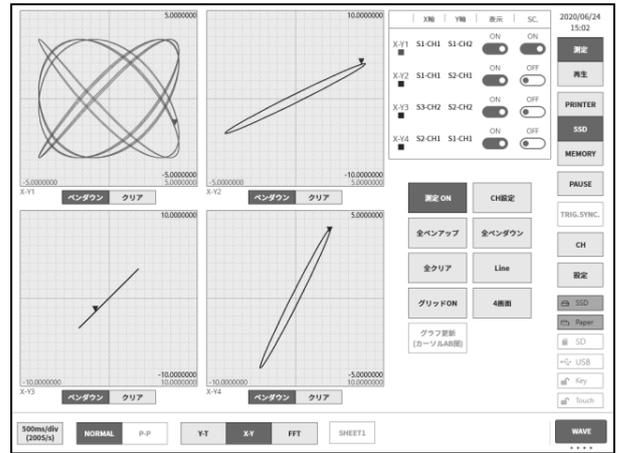
X-Y波形の条件

- 記録デバイス： SSD
- サンプルング速度： 1 kS/s 以下
- データ形式： NORMAL
- アナログ入力アンプ： 2ch 以上

◆ X-Y波形 (1画面)



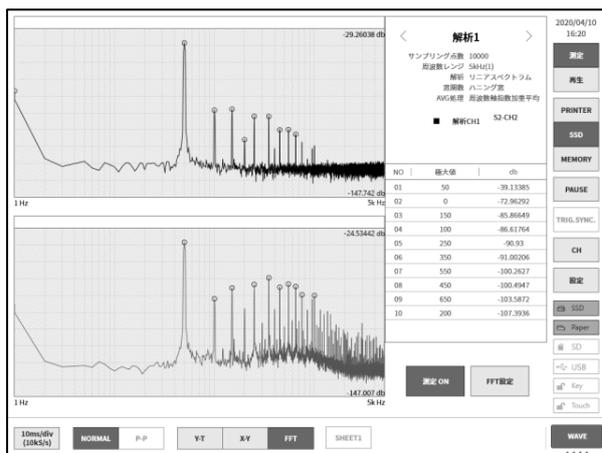
◆ X-Y波形 (4画面)



FFT解析

FFT解析の条件

- 記録デバイス： SSD
- サンプルング速度： 1 MS/s 以下
- データ形式： NORMAL
- アナログ入力アンプ： 1ch または 2ch



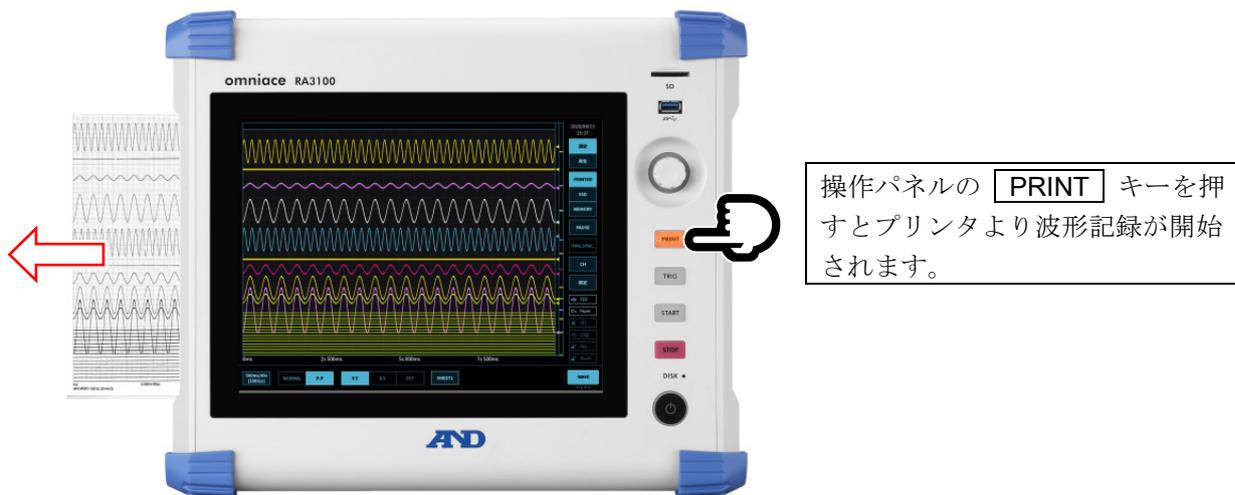
6.2.2. ペンレコ記録

ペンレコ記録は、測定データの保存は行わず記録紙へ直接、波形印字を行います。
従来のペンレコーダと同様、ワンタッチで簡単かつ確実に波形記録を行うことができます。

ペンレコ記録

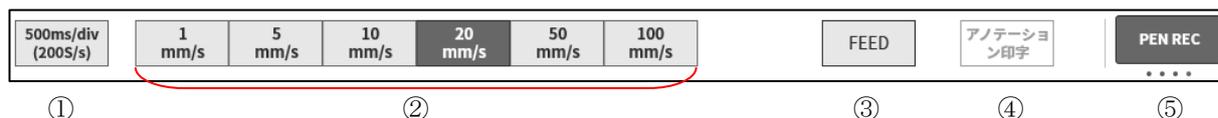
波形形式が【Y-T】の場合に操作パネルの **PRINT** キーを押すと、プリンタ部よりリアルタイム波形記録が行えます。

ペンレコ記録の実行中は、チャートスピード（サンプリング速度）や入力モジュールの設定変更が可能です。



ペンレコモード

記録デバイスに【PRINTER】が選択されている場合、コントロールバーの右端の切替メニューをタップして【PENREC】を選択するとメニューがペンレコモードになり、記録紙へ記録する場合の独自の機能が有効になります。



- ① コントロールバーの【WAVE】で設定されたサンプリング速度
- ② ユーザー設定紙送り速度（6点）：
よく使う記録速度を環境設定で登録しておくことで、ワンタッチで紙送り速度を設定できます。
- ③ FEED： 押している間、記録紙をフィード（空送り）します。
- ④ アノテーション印字： 波形記録中にこのキーをタップすると波形と一緒にアノテーションを印字します。

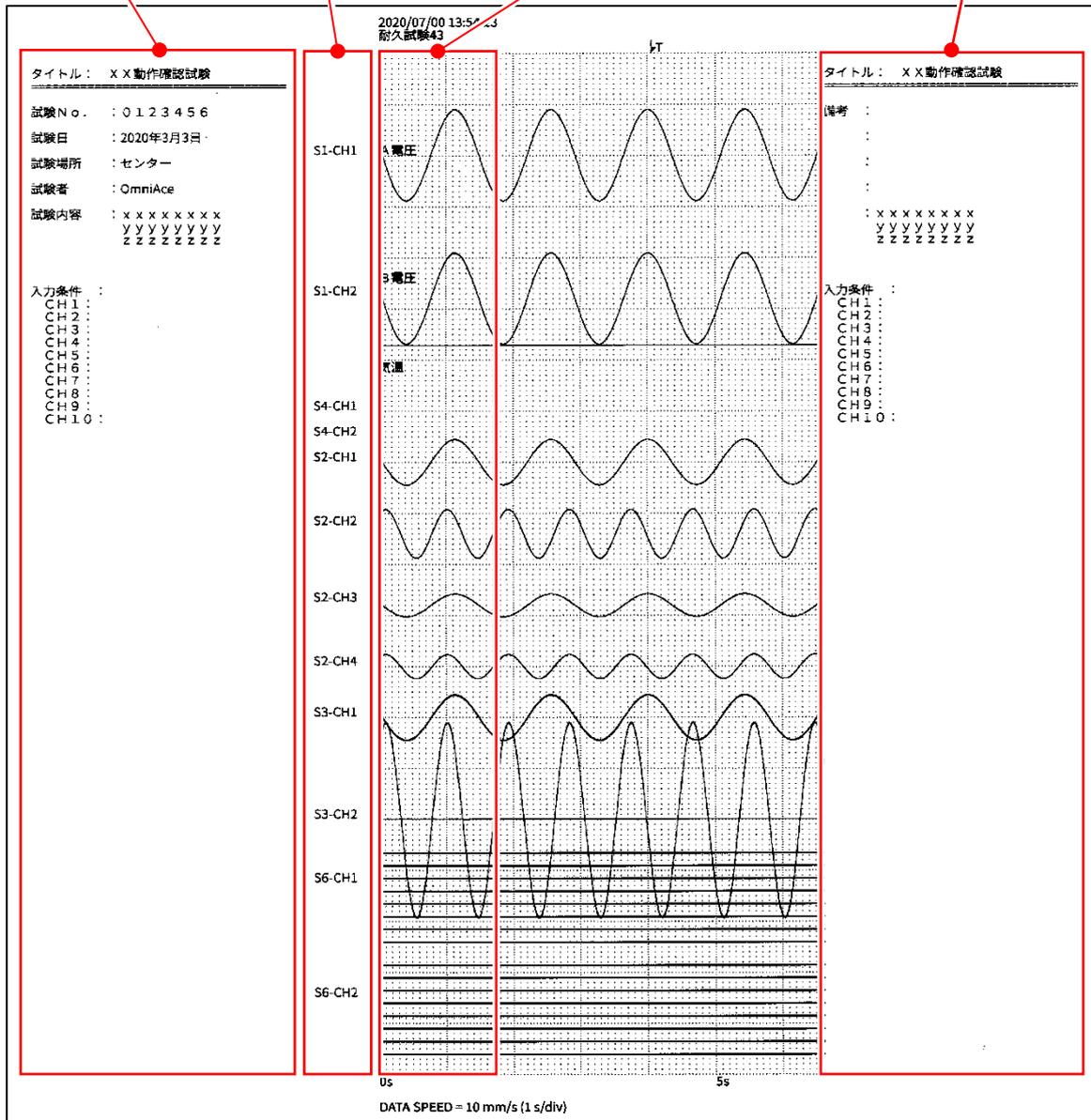
6.2.3. アノテーションの設定と印字

本製品では、プリンタで波形を記録するとき、波形の記録前、波形記録中、波形の記録後にヘッダ、アノテーション、フッタというテキストの印字機能があります。

アノテーションは波形記録中にコントロールバーの【アノテーション印字】キーをタップすると随時波形に重ねて印字します。また、信号名称印字が ON に設定されている場合は、波形印字前に信号名称の印字を行います。

印字例

- ヘッダ印字
波形印字前に
ヘッダを印字
- 波形印字前に
信号名称を印字
- 波形印字に重ねて
アノテーションを印字
- STOP** キーまたは
PRINT キーで波形印字終了。
フッタを印字して記録終了



6.3. 記録の開始と終了

本製品には記録デバイスとしてプリンタ、メモリ、SSDがあります。各デバイスの記録をオンにするとデバイスへの記録と並行して各デバイスへの記録データをSSDへ記録します。
 プリンタの場合は記録紙へ印字する波形データ（P-P値）をSSDへ同時記録します。
 メモリの場合はメモリ記録終了時にメモリデータをSSDへ記録します。

6.3.1. 記録設定

サイドメニューの【設定】→【記録】の順にタップします

設定

- 記録設定
記録
プリンタ、SSD、メモリの記録設定
- 本体
記録管理
記録データの記録設定
- その他
メンテナンス
パネルキーなどのメニュー

チャンネル一覧
各種モジュールのチャンネル一覧設定

シート
Y-T波形シートのチャンネル設定

プリンタ
ヘッダ、フッタなどのプリンタ設定

画像管理
スクリーンショット
画像の削除や印刷

環境
日付、時刻、地域、ディスプレイの設定

通信
LAN、COMポートの通信設定

操作履歴
電源起動、終了や記録
操作の履歴表示

バージョン管理
バージョン情報、
本体アップデート

設定 - 記録設定

記録 | チャンネル一覧 | シート | プリンタ

- ① 記録モード: 通常
- ② 記録名称: 環境試験
- ③ 記録時間: 0日 0時 1分 0秒 0ミリ秒
- ④ 開始時刻: 2000/01/01 00:00
- ⑤ インターバル時間: 0日 0時 0分 0秒
- ⑦ プリンタ記録: ON
- ⑧ SSD記録: ON
- ⑨ メモリ記録: ON
- ⑩ サムネイル: S1-CH2

自動No. ON 5

最大時間

記録回数 2

リアルタイム
波形印字

シート1 ON

ポイント数 10k (記録時間 100ミリ秒)

記録ブロック数 (メモリ分割数) 100

上書きモード OFF

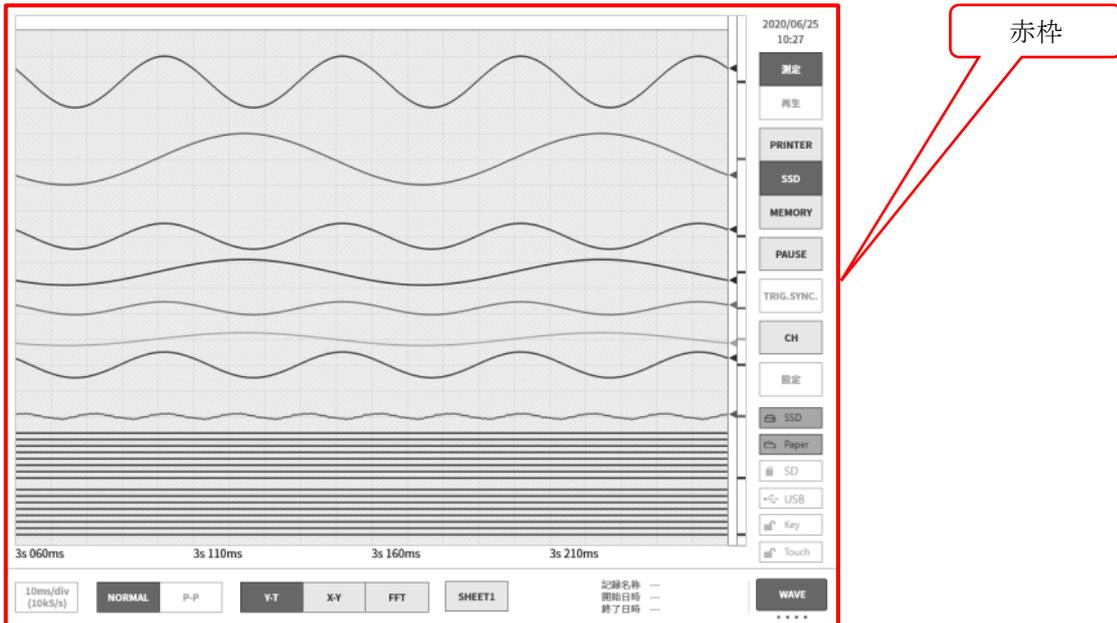
プリントリガ 10%

- ① 記録モード： 9種類の記録モードから、最適なモードを選択します。
- ② 記録名称： 記録データの名称を指定します。
[自動 No.]を ON に設定すると名称の後にナンバーを自動付加します。
- ③ 記録時間： 記録開始後、指定時間記録すると記録を終了します。
- ④ 開始時刻： START キーで測定開始後、指定された時刻になると記録を開始します。
- ⑤ インターバル時間： 指定インターバル（周期）で記録を行います。[記録回数]で指定された回数の記録を行うと記録終了になります。
- ⑥ 記録デバイス： プリンタ、SSD、メモリの記録デバイスの記録の ON/OFF 設定を行います。各デバイスは独立して設定可能です。
- ⑦ プリンタ記録： [プリンタ記録]の ON/OFF 設定を行います。
ON の場合、プリンタ記録のサンプリングで P-P データを SSD へ記録します。
リアルタイム波形印字： [プリンタ記録]が ON に設定されている場合、プリンタへの同時印字の ON/OFF を設定します。
ON の場合は、プリンタ記録のデータが保存され、同時に指定[シート]の波形をプリンタから印字します。
OFF の場合は、プリンタへの印字は行いません。
- ⑧ SSD 記録： SSD 記録の ON/OFF 設定を行います。
- ⑨ メモリ記録： メモリ記録の ON/OFF 設定を行います。
ポイント数： メモリ記録時の 1 回に記録するサンプリング数（チャンネル当たりのデータ数）を指定します。
記録ブロック数： メモリ記録時の記録ブロック数（メモリ分割数）を指定します。
上書きモード： [上書きモード]を ON に設定すると、記録ブロック数がいっぱいになったら先頭のブロックから上書きで測定します。
プリトリガ： メモリブロック内のプリトリガを設定します。
- ⑩ サムネイル： サムネイル表示するチャンネルと圧縮率を指定します。

6.3.2. 記録開始と記録終了

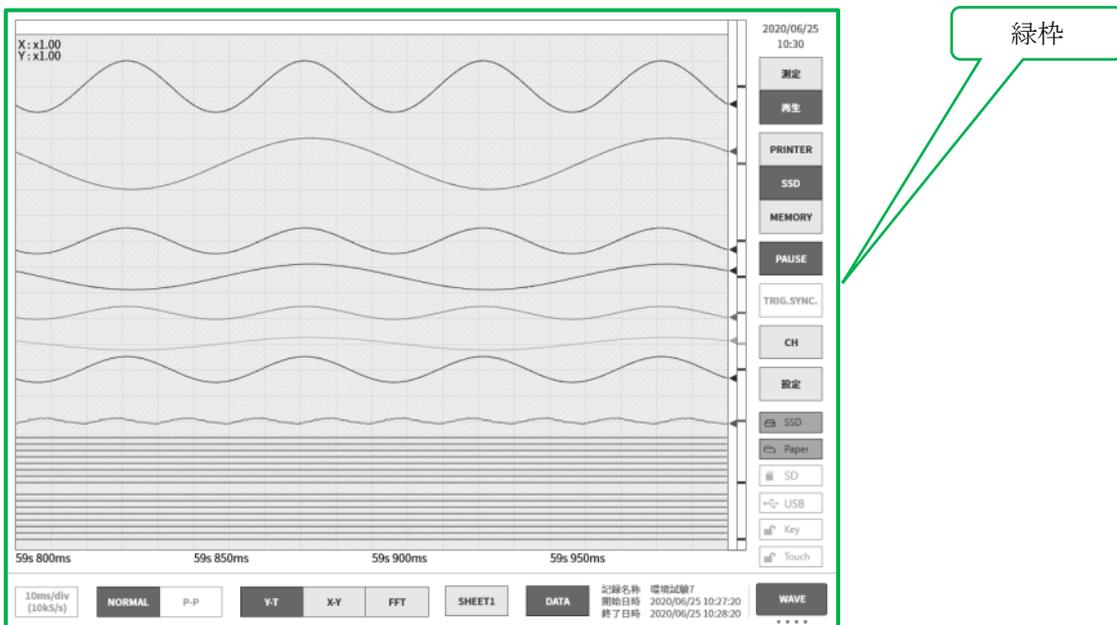
記録開始

操作パネルの **START** キーを押すと各デバイスへの記録が開始し、画面は赤枠で囲まれます。

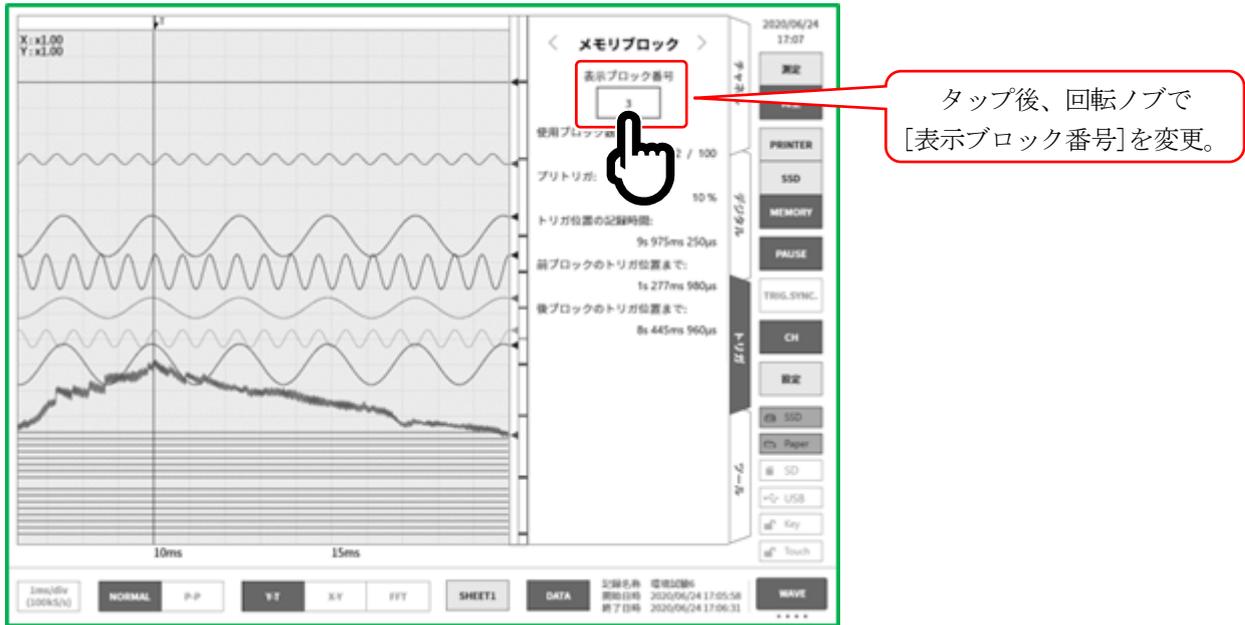


記録終了

【記録時間】で設定された記録時間が終了、または操作パネルの **STOP** キーを押すと記録を終了し、モニタ画面は自動的に[再生画面]に切り替わり、最後の記録データを表示します。再生画面では画面が緑枠で囲まれます。



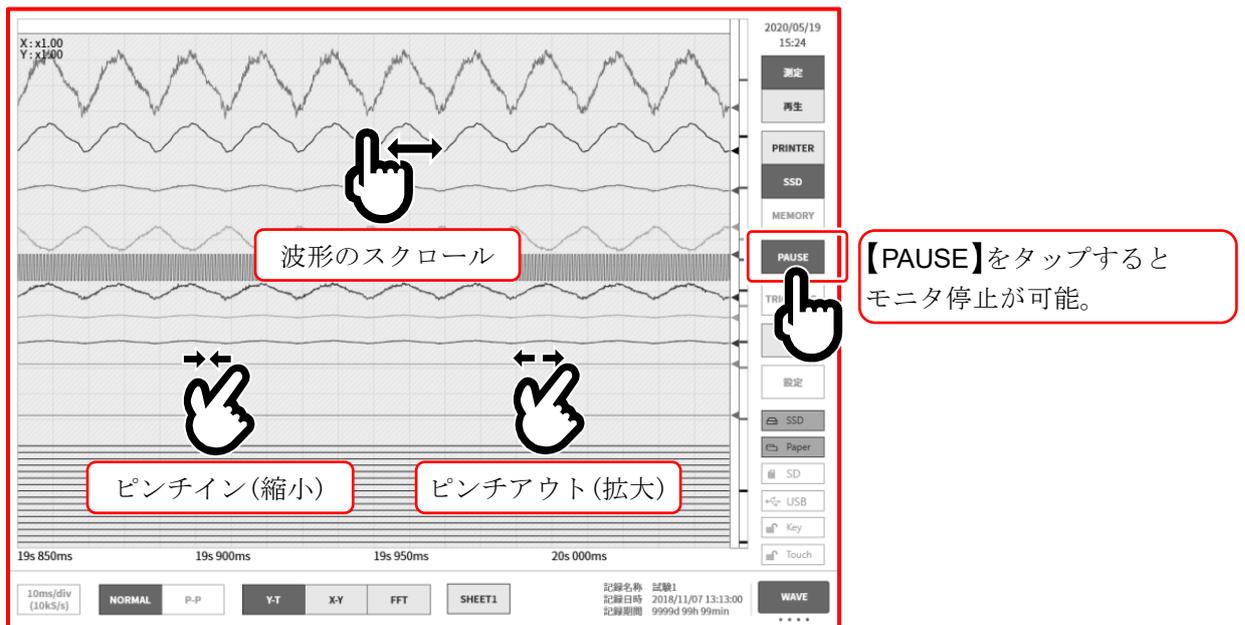
モニタにメモリ波形を表示している場合、サイドメニューのチャンネル【CH】から【トリガ】タブを表示し、[メモリブロック]を表示すると、記録済みのメモリデータの表示が行えます。



6.3.3. 記録のポーズとバックスクロール

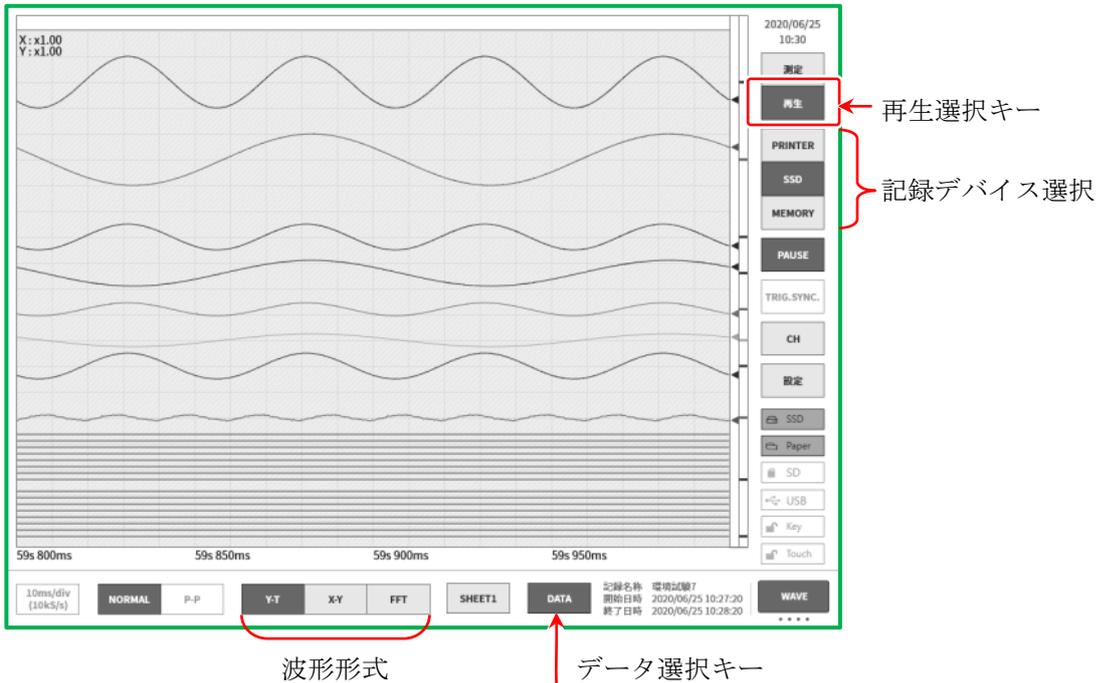
波形モニタにプリンタ記録または、SSD 記録波形を表示した状態で記録を開始します。

記録中にサイドメニューの【PAUSE】キーをタップすると、記録は継続したまま、モニタ波形のみ停止します。この状態で波形モニタを右にスクロールさせると、波形のバックスクロールができます、すでに記録された過去の波形を確認することができます。波形モニタを左にスクロールすると、ポーズ後に記録された波形も表示できます。また、ピンチイン(縮小)/ピンチアウト(拡大)が行えます。再度、【PAUSE】キーをタップすると最新のデータから波形がモニタされます。



7. 記録データを再生する

記録データを再生するにはサイドメニューの【測定/再生】の【再生】をタップし、モニタを再生画面に切替えます。測定終了時には自動的に再生画面へ切替わります。



7.1. 記録データの選択

コントロールバーの **DATA** キーでデータ選択しタップすると図の記録データリストが表示されます。データを選択し **OK** キーをタップすると、その波形が表示されます。



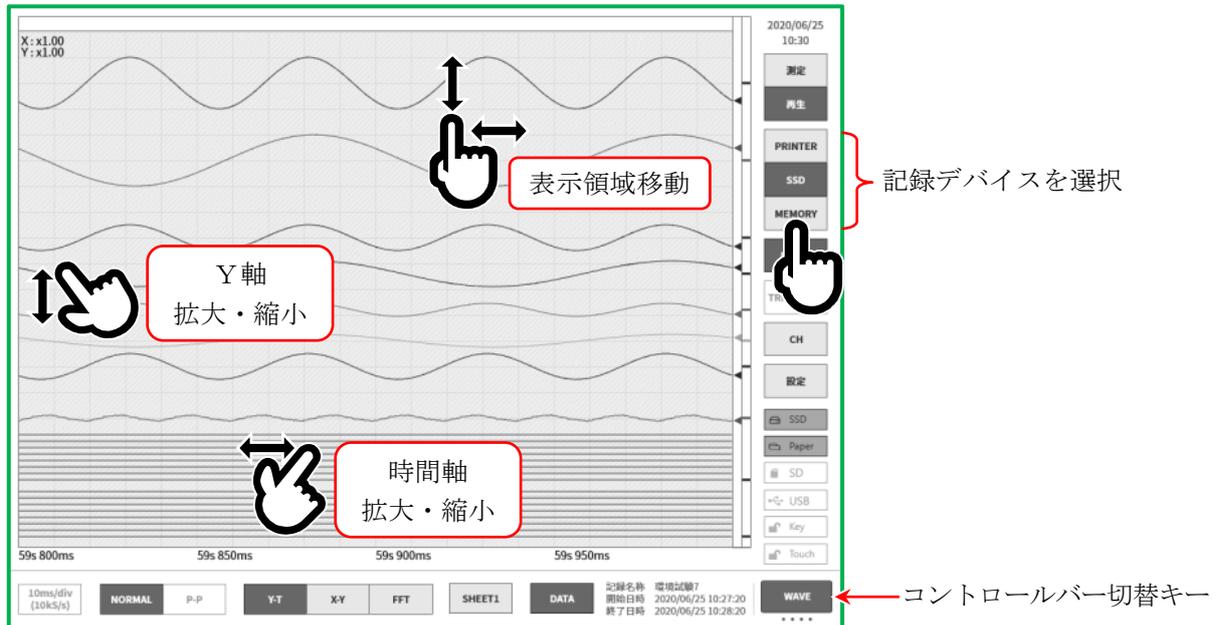
記録名称： 記録設定で設定した記録名称。記録時にわかりやすい名称を付けておくと再生時に簡単に検索できます。

記録日時： 記録を行った日時。

記録情報： 選択された記録データの情報が表示されます。

7.2. 記録データの再生

波形を再生モニタに表示させた状態で、サイドメニューのデバイス選択をタップすると、記録時のデバイス別波形が表示されます。

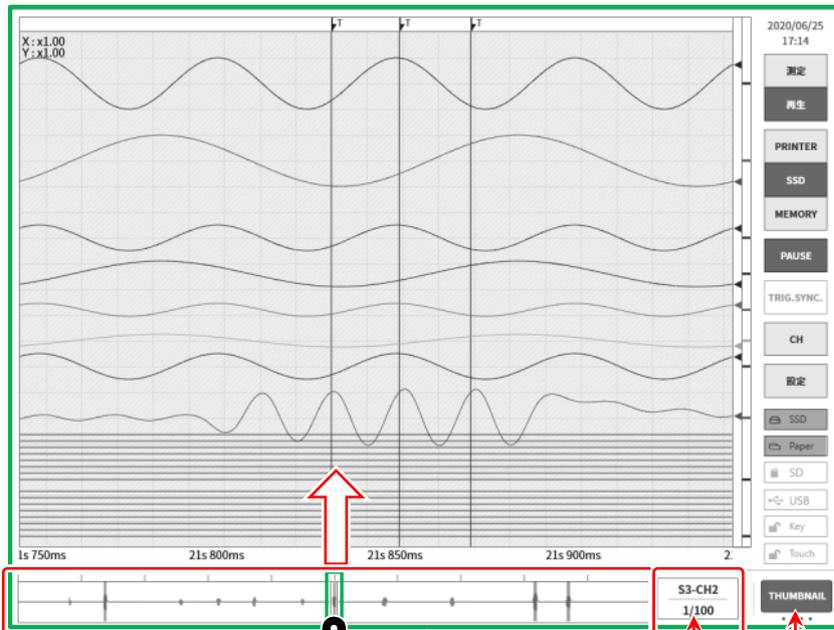


7.2.1. サムネイル

【コントロールバー切替】キーをタップするとコントロールバーに表示される内容が、
【WAVE】⇒【THUMBNAIL】⇒【CURSOR】⇒【PENREC】⇒【WAVE】の順に切替わります。

【THUMBNAIL】(サムネイル)を選択するとコントロールバーの領域に記録設定メニューで設定されたチャンネルのサムネイル波形が表示されます。

【サムネイル表示チャンネル】キーをタップすると、表示するチャンネルの選択ができます。



サムネイル波形をタップ
するとタップした位置の
波形が表示される。

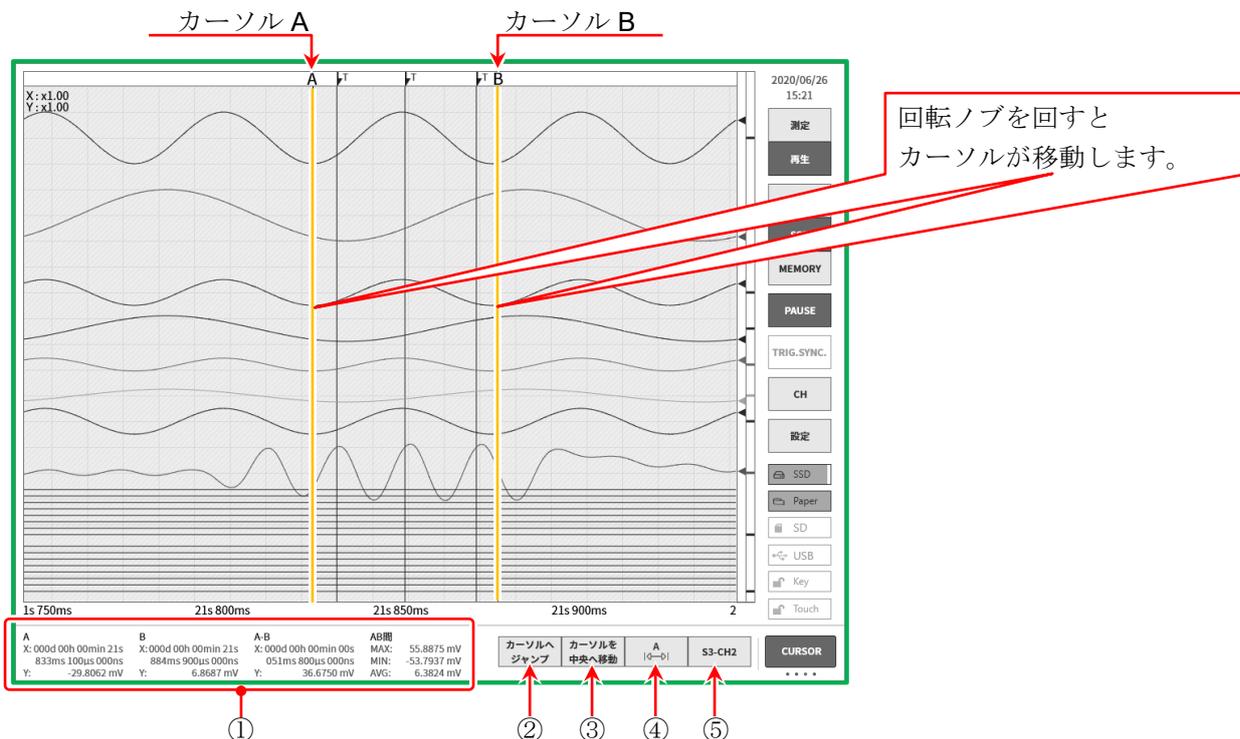
サムネイル波

【コントロールバー切替】キー

サムネイル表示チャンネル

7.2.2. カーソル

コントロールバーの右端の【コントロールバー切替】を【CURSOR】に選択すると、カーソル A とカーソル B の 2 本の時間軸カーソルが表示されます。



① カーソル位置データ情報

A: カーソル A の位置の記録データ情報。

X: カーソル A の先頭からの時間、 Y: カーソル A の位置のデータ値。

B: カーソル B の位置の記録データ情報。

X: カーソル B の先頭からの時間、 Y: カーソル B の位置のデータ値。

A-B: カーソル A と B の差分情報。

X: カーソル A と B の間の時間、 Y: カーソル A と B のデータ差分値。

AB 間: カーソル A、B 間の最大値 (MAX)、最小値 (MIN)、平均値 (AVG)。

ただし、プリンタ記録データの場合は P-P 値のため無効です。SSD 記録時に P-P 値を選択していると同様に無効になります。

② 【カーソルへジャンプ】キー

キーをタップするとカーソル位置が画面中央になるように波形を移動します。

③ 【カーソルを中央へ移動】キー

キーをタップすると指定カーソルをモニタ中央に移動します。

④ カーソル選択

位置を変更するカーソルを選択します。タップする毎に【A】⇒【B】⇒【A-B】の順に変更されます。

【A】が選択され、回転ノブを回すとカーソル A が移動します。

【B】が選択され、回転ノブを回すとカーソル B が移動します。

【A-B】が選択され、回転ノブを回すとカーソル A と B の距離が保たれたまま移動します。

⑤ チャンネル選択

カーソル位置情報に表示するチャンネルを選択します。【CH 選択】キーをタップすると [チャンネル選択画面] が表示されますので、カーソル位置情報に表示するチャンネルを選択してください。

7.2.3. プリントアウト

再生モニターを表示している状態で操作パネルの **PRINT** キーを押すと、モニターのカーソル **A** と **B** 間の波形をプリンタより印字します。

Note

- 記録データ読み込み後のカーソル **A** はデータの先頭、カーソル **B** は最終データを指しています。モニターで時間軸、波形振幅を拡大した状態でも、プリンタ印字は記録時の時間軸、チャンネル設定で設定された振幅で印字されます。

7.3. 記録管理

本製品で記録したデータの管理について説明します。

サイドメニューの【設定】⇒ 本体設定の【記録管理】をタップし、[記録管理]画面を開きます。

[記録管理]画面の左側に本体内蔵のSSDに記録された記録データのリストが表示されます。

記録データの記録名称・記録日時をタップするとそのデータの[記録情報]が右側に表示されます。

記録データリスト

記録情報

選択	記録名称	記録日時
	環境試験6	2020/06/24 17:05:58
	環境試験7	2020/06/25 10:27:20
	環境試験8	2020/06/25 11:50:41
	環境試験9	2020/06/25 11:52:41
	環境試験10	2020/06/25 11:54:41
	環境試験11	2020/06/25 11:56:41
	環境試験12	2020/06/25 12:00:41
	環境試験13	2020/06/25 12:02:41
	環境試験14	2020/06/25 12:04:41
	環境試験15	2020/06/25 12:06:41
	環境試験16	2020/06/25 12:08:41
✓	環境試験17	2020/06/25 12:10:41
✓	環境試験18	2020/06/25 12:12:41
✓	環境試験19	2020/06/25 12:12:41

記録情報			
記録名称	環境試験19		
開始日時	2020/06/25 12:12:41		
終了日時	2020/06/25 12:13:41		
本体名称			
バージョン	Ver.0.0.20		
ファイルサイズ	16.12 MB		
	プリント記録	SSD記録	メモリ記録
サンプリング速度	100ms/div(1kS/s)	10ms/div(10kS/s)	1ms/div(100kS/s)
データ形式	P-P	NORMAL	NORMAL
リアルタイム波形印字	シート1 / OFF	-	-
プリントリガ	-	-	10%
ポイント数	-	-	10 k
記録ブロック数	-	-	10 / 10
モジュール構成			

すべて選択 すべて解除 削除 記録設定の復元 インポート エクスポート

記録情報

リアルタイム波形印字	シート1 / OFF	-	-
プリントリガ	-	-	10%
ポイント数	-	-	10 k
記録ブロック数	-	-	10 / 10
モジュール構成			
	モジュール	バージョン	
SLOT1	RA30-101	Ver.1.0.2	
SLOT2	RA30-102	Ver.1.0.2	
SLOT3	RA30-103	Ver.1.0.2	
SLOT4	RA30-106	Ver.1.1.0	
SLOT5	-	-	
SLOT6	RA30-105	Ver.1.0.1	
SLOT7	-	-	
SLOT8	-	-	
SLOT9	RA30-112	Ver.1.0.5	

記録情報を上にスライドすると、モジュールの情報が表示されます。

すべて選択 すべて解除 削除 記録設定の復元 インポート エクスポート

7.3.1. エクスポート 記録データのバックアップ

保存用の外部メディア（SD メモリカード、USB メモリ等）を本体に接続し、サイドメニューのSD、USB インジケータが有効（アクティブ）になっていることを確認します。

[記録管理]画面右下の【インポート・エクスポート】キーをタップするとインポート/エクスポート先の外部メディア選択ダイアログが表示されますので、対象とする外部メディアを選択してください。

SDカードまたはUSBを選択してください

USB Flash Disk:USB ドライブ (E) ▾

OK Cancel

【OK】をタップすると画面は、[インポート/エクスポート]画面に切替わります。

設定 - 本体設定 - 記録管理

内蔵 SSD の記録データリスト

外部メディアの記録データリスト

選択	記録名称	記録日時
	環境試験6	2020/06/24 17:05:58
	環境試験7	2020/06/25 10:27:20
	環境試験8	2020/06/25 11:50:41
	環境試験9	2020/06/25 11:52:41
	環境試験10	2020/06/25 11:54:41
	環境試験11	2020/06/25 11:56:41
	環境試験12	2020/06/25 11:58:41
	環境試験13	2020/06/25 12:00:41
	環境試験14	2020/06/25 12:02:41
	環境試験15	2020/06/25 12:04:41
	環境試験16	2020/06/25 12:06:41
<input checked="" type="checkbox"/>	環境試験17	2020/06/25 12:08:41
<input checked="" type="checkbox"/>	環境試験18	2020/06/25 12:10:41
<input checked="" type="checkbox"/>	環境試験19	2020/06/25 12:12:41

← インポート ←

→ エクスポート →

選択	記録名称	記録日時
	耐久試験36	2020/06/25 16:40:13
	耐久試験37	2020/06/25 16:42:13
	耐久試験38	2020/06/25 17:06:09
	耐久試験40	2020/06/25 17:12:27

すべて選択 すべて解除

すべて選択 すべて解除

バックアップするデータを✓する

バックアップするデータの選択欄に✓(チェック)を入れ、中央の【エクスポート】キーをタップすると記録データのエクスポートが行えます。

7.3.2. インポート バックアップデータの読み込み

エクスポートと同様に[インポート・エクスポート]画面を開き、外部メディアにバックアップしているバックアップデータを本体に読み込めます。

インポートの場合は、右側の外部メディアのデータリストに✓(チェック)を入れ、中央の【インポート】キーをタップします。

本体内部にバックアップと同一の記録データがある場合は、注意のダイアログボックスが表示されますので、【上書き】キー、【スキップ】キー、【キャンセル】キーから適切な処理を選んでください。

本体に同じ記録データが存在します
記録名称 耐久試験36
記録日時 2020/06/25 16:40:13

以降すべての既存データに適用する

上書き スキップ キャンセル

7.3.3. 記録設定の復元

本製品の記録条件は記録データと一緒に保存されています。

[記録管理] 画面で復元、再設定したい記録条件のデータを選び、【記録設定の復元】キーをタップすると記録条件が本体に設定されます。



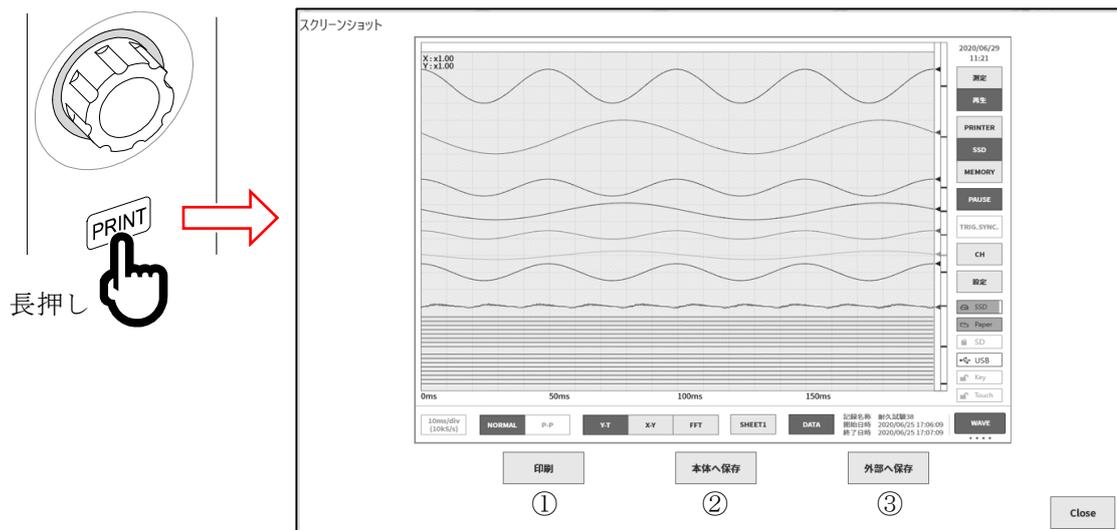
Note

- 記録名称に記録条件名を付けてデータを保存しておく（**START** キー - **STOP** キーを短時間で実行する）ことで、後で記録の復元が簡単に行えます。
また、記録条件用の保存したデータのみ外部メディアにエクスポートしておくことで、記録条件の設定を復元するのに役に立つと思います。

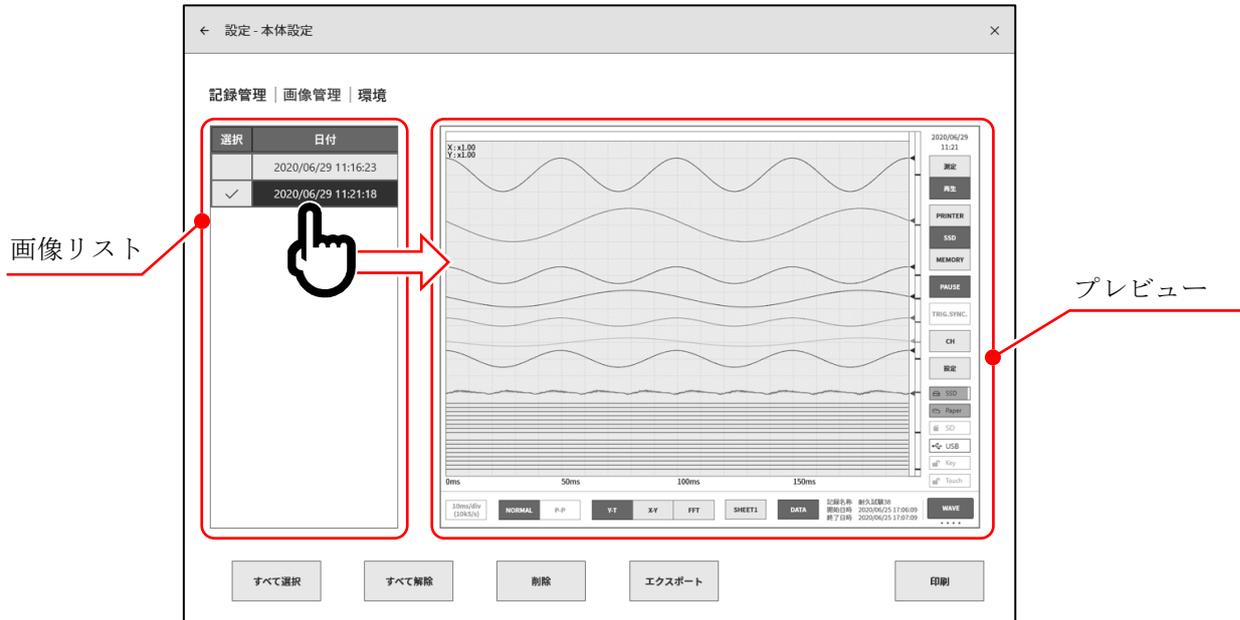
7.3.4. 画面のコピーと外部メディアへのエクスポート

本体操作パネルの **PRINT** キーを長押しすると、その時の画面を画像データとして保存することができます。

- [スクリーンショット]画面が表示されたら【印刷】キー、【本体へ保存】キー、【外部へ保存】キーにより画像データの保存ができます。
 - ① 【印刷】キーをタップすると、スクリーンショット画像をプリンタより印刷します。
 - ② 【本体へ保存】キーをタップすると画像データを本体の SSD に保存します。
 - ③ 【外部へ保存】キーをタップすると画像データを外部メディア（SD メモリカード、USB メモリ等）へ保存します。



- 本体に保存された画像データは[本体設定]-[記録管理]-[画像管理]より読み出し、【エクスポート】キー、【印刷】キー、【削除】キーすることができます。
- 左側のリストをタップすると、その画像のプレビューが表示されます。
- 目的の画像の選択欄をタップし「✓」を入れ、【印刷】キー、【エクスポート】キー、【削除】キーで処理を実行します。



8. 仕様

8.1. 一般仕様

8.1.1. 本体基本仕様

項目	仕様	
入力部	モジュールスロット数	9 スロット
	アナログ入力	最大 36 チャンネル
	ロジック入力	最大 144 チャンネル
記録デバイス	内蔵 SSD	256 GB
	内蔵メモリ	4 GB
	内蔵プリンタ	216 mm サーマルプリンタ
記録機能	SSD 記録	内蔵 SSD へ直接記録
	メモリ記録	高速現象をメモリへ記録
	プリンタ記録	入力信号をプリンタへ直接記録
サンプリング速度	SSD 記録	1 MS/s ~ 10 S/min
	メモリ記録	20 MS/s ~ 10 S/min
	プリンタ記録	1 kS/s (100 mm/s) ~ 10 S/min (1 mm/min)
サンプリング精度	±10 ppm (max)	全使用温度範囲にて。
プリンタ部	サーマルプリンタ	
	記録幅	216 mm
	記録速度	100 mm/s ~ 1 mm/min 1、2、5 系列
	紙送り精度	±2 %以内 (25 °C、65 %RH)
	記録紙	219 mm x 30 m ロール紙 (YPS-106、YPS-108)
		219 mm x 200 m 折畳紙 (YPS-112)
表示部	12.1 型 XGA TFT カラーLCD (1024 x 768 ドット) 静電容量方式タッチパネル付き (2 点マルチタッチ対応)	
操作部	操作パネルキー	POWER 電源 ON/OFF
		START 記録開始
		STOP 記録終了
		TRIG 強制トリガ
		PRINT プリンタ記録開始/画面コピー
	回転ノブ	測定レンジ、波形ポジション等の変更
ロック機能	KEY LOCK	操作パネルキー ロック
	SCREEN LOCK	タッチパネル ロック
インタフェース	LAN、USB、SD、COM、DVI-D 詳細は「 8.2.10. インタフェース仕様 」を参照	

8.1.2. 一般仕様

項目	仕様		
電源	定格電源電圧	AC 100 ~ 240 V	
	電源電圧変動許容範囲	AC 90 ~ 264 V	
	定格電源周波数	50/60 Hz	
	電源周波数変動許容範囲	47 ~ 63 Hz	
	耐電圧	電源 - ケース間 1500 VAC 1 分間	
	絶縁抵抗	電源 - ケース間 500 VDC にて 100 MΩ 以上	
	消費電力	プリンタ記録時	300 VA (最大印字状態)
		記録停止時	80 VA
		待機時	5 VA (電源コード接続、POWER OFF)
		電源ヒューズ	内蔵 (交換不可)
使用場所	屋内、汚染度 2 ※1、高度 2000 m 以下		
ウォームアップ時間	60 分以上		
動作環境	温度	0 ~ 40 °C	
	湿度	35 ~ 85 %RH (結露しないこと)	
保存環境	温度	-20 ~ 60 °C	
	湿度	20 ~ 85 %RH (結露しないこと)	
耐振動性	正弦波振動		
	振動周波数	10 ~ 55 Hz	
	振動レベル	20.0 m/s ² 、3 軸各 20 サイクル	
	ランダム振動		
	振動周波数	5 ~ 500 Hz	
	加速度 rms 値	X、Y 軸 6.5 m/s ² 、Z 軸 10.2 m/s ² 各 1 時間	
バックアップ電池寿命	約 10 年 (周囲温度 23 °C 時)、時計のバックアップ用		
適合規格	安全規格	EN 61010-1 過電圧カテゴリ II (CAT II) ※2	
		EN61010-2-30 測定カテゴリ ※3	
		装着されるモジュールの仕様による	
	EMC	EN61326-1 Class A	
外形寸法	約 394 (W) × 334 (H) × 199 (D) mm ※突起部除く		
質量	9.5 kg 以下 (本体のみ)		
保証期間	1 年間		

※1 汚染度は周囲環境で存在し得る汚染のレベル。

汚染度 1： 汚染がないか、又は乾燥した非導電性の汚染だけが存在し、汚染の影響がない状態。

汚染度 2： 非導電性の汚染だけが存在し、ときどき、結露によって一時的に導電性になり得る状態。

汚染度 3： 導電性の汚染が存在するか、又は乾燥していて非導電性であるが、予測される結露によって導電性となる汚染が存在する状態。

汚染度 4： 導電性のちり（塵）、雨又は他の湿った状態によって継続的に導電性となる状態。

※2 過電圧カテゴリ（設置カテゴリ）は電気機器の耐えることができる AC 電源からの過渡過電圧（インパルス電圧）がどの程度かを規定しています。過電圧カテゴリ II（CAT II）は建造物の配電盤などの配線から給電される機器に適用されます。

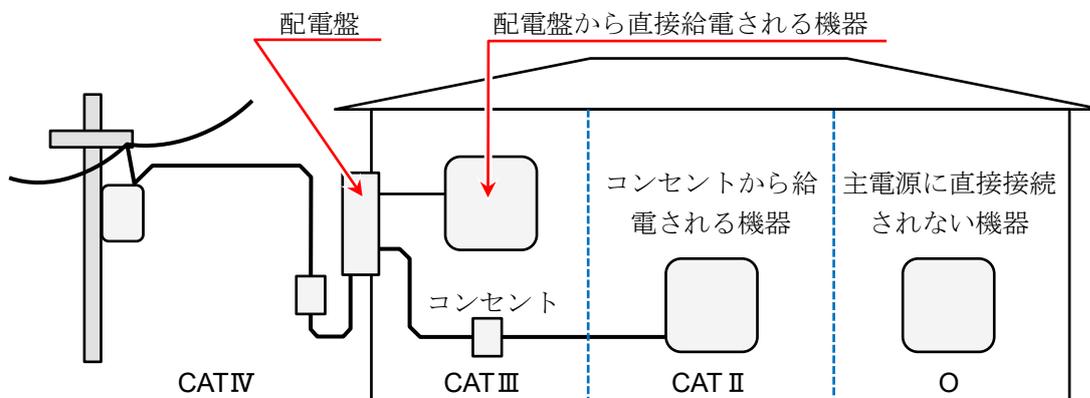
※3 測定カテゴリは試験及び測定回路を接続することを意図した主電源回路の種類による試験および測定回路の分類で、本製品に実装されているモジュールにより異なります。モジュールの仕様にあった測定カテゴリ内で使用してください。

測定カテゴリ II： 低電圧主電源供給システムの使用点（コンセント及び類似の箇所）に直接接続する試験および測定回路に適用。

測定カテゴリ III： 建造物の低電圧主電源供給システムの配電部分に接続する試験および測定回路に適用。

測定カテゴリ IV： 建造物の低電圧主電源供給システムの供給源に接続する試験および測定回路に適用。

カテゴリ無し(O)： 主電源に直接接続されていない回路の測定に適用。



- O : 主電源に直接接続しない他の回路
- CAT II : 測定カテゴリ II
- CAT III : 測定カテゴリ III
- CAT IV : 測定カテゴリ IV

8.2. 機能仕様

8.2.1. 測定機能

項目	仕様
記録モード	記録モードモードは以下のとおり。 ① 通常 ② 開始時刻 ③ START トリガ ④ インターバル時間 ⑤ 開始時刻+ START トリガ ⑥ START トリガ+インターバル時間 ⑦ 開始時刻+インターバル時間 ⑧ 開始時刻+ START トリガ+インターバル時間 ⑨ ウィンドウ記録
記録デバイス	SSD、メモリ、プリンタへの記録、各記録デバイスへの同時記録可能
表示形式	Y-T 波形 縦軸に振幅、横軸に時間の Y-T 波形 X-Y 波形 X 軸(横軸)、Y 軸(縦軸)に任意のアナログ入力チャンネルを指定した最大 4 組の X-Y 波形。 FFT 波形 最大 2ch の FFT 解析波形 デジタルデータ データを数値で表示
サンプリング速度	各記録デバイスにより異なる。
最大記録時間	100 日

8.2.2. SSD 記録

項目	仕様
機能	入力データを直接内蔵 SSD に記録します。
記録デバイス	内蔵 SSD 256 GB
チャンネル数	アナログ 36 ch (max) ロジック 144 ch (max)
データ形式	NORMAL データ 設定サンプリング速度でデータをサンプリングし、記録します。 設定サンプリング速度(周期)の期間内を 20 MS/s でサンプリングしたデータのピーク値 2 点 (max/min) で記録します。 P-P データ
サンプリング速度	1 MS/s ~ 10 S/min P-P データの場合は 500 kS/s (max)、 設定速度は 1、2、5 系列 外部同期サンプリング ※1 同期クロック：250 kHz 以下
情報データ	本機バージョン、モジュール構成、各チャンネル設定、データ形式、記録時刻など記録データに関わる情報を記録。
記録データ	入力データ、メモリ記録開始情報、イベントデータ(トリガ情報、マーク)、を記録。
ウィンドウ記録	記録停止時点の記録時間で指定された最後のデータを記録。 メモリ記録、プリンタ記録との併用はできません。
再生処理	Y-T 波形 ピンチイン、ピンチアウトによる縮小、拡大機能、スワイプによる表示位置変更あり。 FFT 解析 記録データが NORMAL の場合、FFT 解析機能処理が可能。 X-Y 波形 記録データが NORMAL の場合、X-Y 処理が可能、 サンプリング 1 kS/s 以下。

※1 リモート制御モジュール (オプション) 実装時に有効。

8.2.3. メモリ記録

項目	仕様	
機能	高速サンプリングで内蔵メモリに記録します。	
記録デバイス	内蔵メモリ	2 GW ※1
	記録ブロック数 (メモリ分割数)	1 ~ 200 任意のブロックに分割
	ポイント数	記録ブロックに記録できる 1ch 当たりのデータ数 2 kW ~ 2 GW (1-2-5 ステップで選択)
		ch 数×ポイント数×ブロック数 ≤ 2 GW
チャンネル数	アナログ	36 ch (max)、20 MS/s 時 18 ch
	ロジック	144 ch (max)
データ形式	NORMAL データ	
サンプリング速度	20 MS/s ~ 10 S/min	設定速度は 1、2、5 系列
情報データ	本機バージョン、モジュール構成、各チャンネル設定、データ形式、記録時刻など記録データに関わる情報を記録。	
記録データ	入力データ、トリガ情報を記録。	
再生処理	Y-T 波形	ピンチイン、ピンチアウトによる縮小、拡大機能、スワイプによる表示位置変更あり。

※1 W (Word) はデータ数を指す。1 W = 2 Bytes

8.2.4. プリンタ記録

項目	仕様	
機能	入力信号を直接プリンタへ波形記録します。	
記録ドライブ	内蔵プリンタ	サーマルプリンタ
プリンタ記録 チャンネル数	144 ch 48 ch	SSD へ同時に記録できるアナログ、ロジック合計 記録紙へ同時に印字できるアナログ、ロジック合計チャンネル 数、シート設定により記録紙への印字用チャンネル選択あり、 再生機能により全チャンネル印字可能
データ形式	P-P データ	
記録速度	100 mm/s ~ 1 mm/min	1、2、5 系列、
外部同期 ※1	外部同期時は 50 mm/s (500 Hz) max	
記録分解能	波形振幅方向	8 ドット/mm
	時間軸方向	100 S/div
	印字分解能	20 ドット/mm 100 mm/s 40 ドット/mm 50 mm/s、外部同期 ※1 80 ドット/mm 25 mm/s 以下

※1 リモート制御モジュール (オプション) 実装時に有効

8.2.5. トリガ機能

【基本トリガ機能】

項目	仕様	
トリガ機能	スタートトリガ	記録動作の開始トリガ
	メモリトリガ	メモリ記録用トリガ
トリガ種類	アナログ入力信号 ※2	
	レベルトリガ	アナログ信号が設定閾値を横切ったとき(立上り、立下り)のトリガ
	ウィンドウトリガ	IN : アナログ信号が上下限値の範囲に入った場合のトリガ OUT : アナログ信号が上下限値の範囲から出た場合のトリガ
	ロジック入力信号 ※2	ロジック信号のビットパターン判定のトリガ
	ビットパタントリガ	
	強制トリガ	操作パネルのトリガキーを押されたとき
	外部トリガ ※1	外部トリガ入力信号がアクティブになったとき ※1
トリガフィルタ	トリガ検出後、指定期間トリガ条件が成立し続けた時にトリガを発生させる機能 (ノイズなどでトリガが発生しないようにする機能)	
	フィルタ時間	0 ~ 100 s

※1 リモート制御モジュール (オプション) 実装時に有効

※2 アナログ入力、ロジック入力によるトリガ (入力チャンネルからのトリガ) をチャンネルトリガと称す。

【スタートトリガ】

項目	仕様	
トリガソース	チャンネルトリガ、強制トリガ、外部トリガ	
チャンネルトリガ	指定チャンネル数	1ch

【メモリトリガ】

項目	仕様	
トリガソース	チャンネルトリガ、強制トリガ、外部トリガ	
チャンネルトリガ	指定チャンネル数	18ch AND/OR 設定可能

8.2.6. モニタ機能

項目	仕様	
表示画面	測定	入力信号の状態波形を表示
	再生	メモリ、SSD、プリンタ記録のデータを再生表示
波形種類	Y-T 波形、X-Y 波形、FFT 波形	
	任意のアナログ信号とロジック信号の波形表示可能	
	Y-T 波形	48 ch/シートの信号表示が可能
	X-Y 波形	最大 4 組の X-Y 波形表示が可能
	FFT 波形	最大 2ch の FFT 解析結果の表示が可能
Y-T 波形表示		
表示幅	20 div × 20 div	
	時間軸 (T 軸)	1 div = 100 サンプル
	振幅軸 (Y 軸)	1 div = 1/10 RANGE (表示範囲 100 %時)
	表示領域	表示位置、表示範囲、表示最大、表示最小の指定
シート	波形画面 (表示 CH のセット) を 3 画面管理することが可能	
表示機能	数値表示	入力信号の数値表示
	スケール	振幅軸のスケール表示
	グリッド	波形領域のグリッド表示
	トリガ/マーク	検出したトリガ/マークの表示
	カーソル	2 本のカーソルを表示
		カーソル位置の信号情報 (位置と値)、カーソル間の差分情報、 カーソル間の最大、最小、平均を表示
	ペンポジション	信号の振幅位置を表示
	ゼロポジション	信号のゼロ位置を表示
	時間表示	表示領域下部に時間を表示
	ピンチイン/アウト	表示波形の縮小/拡大
	TRIG.SYNC	トリガ条件成立で波形表示画面を更新

8.2.7. X-Y 波形

項目	仕様	
データ選択	SSD 記録データ	データ形式：ノーマルデータ
X-Y 軸	X 軸チャンネル： Y 軸チャンネル：	任意のアナログチャンネル 任意のアナログチャンネル 4 波形の設定が可能
サンプリング速度	1 kS/s (max)	
表示形式	1 画面/4 画面 選択	
	1 画面	1 画面に 4 組の X-Y 波形を表示重ねて表示
	4 画面	4 画面にそれぞれ独立した X-Y 波形表示
ペンアップ	測定を中断	1 波形ずつ/全波形一括ペンアップ可能
ペンドアウン	測定を再開	1 波形ずつ/全波形一括ペンドアウン可能
クリア	表示波形をクリア	1 波形ずつ/全波形一括クリア可能
グラフ更新	Y-T 波形表示モニタのカーソル AB 間の X-Y 波形を再描画する。	
表示機能	ドット/ライン スケール グリッド ペンポジション ゼロポジション ピンチイン/アウト	X-Y 波形をドットまたはラインで描画 X 軸、Y 軸の入力信号スケール表示 波形領域のグリッド表示 入力信号の位置を表示 信号のゼロ位置を表示 表示波形の拡大/縮小

8.2.8. FFT 解析

項目	仕様	
データ選択	SSD 記録データ	データ形式：ノーマルデータ
サンプリング点数	解析サンプリング点数を設定：1000、2000、5000、10000 点数から選択	
周波数レンジ	500 kHz (max)、周波数レンジはサンプリング速度の 1/2 倍として算出	
解析範囲選択	2 本のカーソル間より解析範囲を選択する。	
窓関数	窓関数を用いた振幅の補正に対応する。ハニング、ハミング、レクタングュラ	
解析処理	時間軸波形、リニアスペクトラム、RMS リニアスペクトラム、パワースペクトラム、 パワースペクトラム密度、1/1 オクターブ解析、1/3 オクターブ解析、 クロスパワースペクトラム、伝達関数、コヒーレンス関数	
解析数	2	
表示形式	1 画面/2 画面	
X 軸スケール	時間、リニア周波数、ログ周波数、1/1 オクターブ、1/3 オクターブ	
Y 軸スケール	振幅、リニア実部、リニア虚部、リニア振幅、ログ振幅、位相	
マニュアルスケール	X 軸、Y 軸の表示領域をマニュアルで設定	
アベレージ処理	時間軸単純加算平均、周波数軸単純加算平均、周波数軸指数加算平均、 周波数軸ピークホールド、なし	
アベレージ加算回数	1 ~ 10	
ピーク値表示	解析結果から極大値、又は最大値 10 点を抽出する。	
カーソル	解析ごとに 2 つのカーソルを表示し、各カーソルの X 値と Y 値を表示する。	
ピンチイン/アウト	FFT 解析結果をピンチイン(縮小)/ピンチアウト(拡大)を行なう。	

8.2.9. 設定・記録管理

項目	仕様
設定	
記録設定	<p>記録モード 9種類の記録モード表示と選択。</p> <p>記録名称 記録名称、自動ナンバリング。</p> <p>記録時間 1回の記録時間の設定、SSD 残り容量から最大時間設定可能。</p> <p>開始時刻 記録開始時刻の設定</p> <p>インターバル時間 インターバル時間および記録回数の設定</p> <p>プリンタ記録 測定時のプリンタ記録 ON/OFF、シート選択、測定中のリアルタイム波形印字の ON/OFF。</p> <p>SSD 記録 測定時の SSD 記録 ON/OFF の設定。</p> <p>メモリ記録 測定時のメモリ記録 ON/OFF、記録ブロック数、ポイント数、上書きモード、プリトリガの設定。</p> <p>サムネイル モニタのサムネイルに表示するチャンネルおよび、表示の圧縮率 1/10 ~1/100 の設定。</p>
チャンネル一覧	<p>共通： 本製品に装着されている入力モジュールと、モジュールに設定されている共通設定項目の一覧表示と設定。</p> <p>表示項目： CH 番号、モジュールタイプ。</p> <p>表示および設定項目： 信号名称、測定、シート、カラー、表示位置、表示範囲、表示最大、表示最小。</p> <p>変換： 装着されているアナログ入力モジュールの物理換算一覧。</p> <p>表示および設定項目： 変換方法 (2点/補正)、変換値 (変換 1、変換 2)、単位。</p> <p>入力モジュールタイプ別一覧： モジュール固有の設定項目一覧の表示と設定各項目とも個別設定、一括設定可能。</p>
シート	シート 1 ~ 3 へのチャンネル登録と登録されたチャンネル一覧
プリンタ	<p>印字： プリンタ印字の時に同時に行うヘッダ、アノテーション、フッタ、グリッド、日付、記録名称、時間軸、記録速度の印字設定</p> <p>テキストの設定： ヘッダ、アノテーション、フッタ印字用テキストの入力とテキストのインポート・エクスポート テキストは全角文字で 60 文字 (紙送り方向) x 86 行 (波形振幅方向)</p> <p>紙送り速度： ユーザー指定の紙送り速度の設定。6 種類の速度設定が可能。</p>
記録管理	<p>記録データ一覧 本製品に記録された記録データの一覧表示を行う。</p> <p>記録データ選択 一覧表示からデータを選択する。複数選択可能。</p> <p>記録データ全選択 一覧表示のすべての記録データを選択する。</p> <p>記録データ選択解除 一覧表示の選択状態を解除する。</p> <p>削除 選択されている記録データを削除する。</p> <p>エクスポート 記録データを USB メモリまたは SD メモリカードへ書込む。</p> <p>インポート USB メモリまたは SD メモリカードに保存されている記録データを読み込む。</p> <p>記録設定の復元 選択された記録データから設定情報を読み込み、本体に設定する。</p>
画像管理	<p>画像一覧 本製品に記録された画像の一覧表示を行う。</p> <p>画像選択 一覧表示から画像を選択する。複数選択可能。</p> <p>削除 選択されている画像を削除する。</p> <p>印刷 選択されている画像をプリンタから印刷する。</p> <p>エクスポート 選択されている画像を USB メモリまたは SD メモリカードへ出力する。</p>

項目	仕様	
環境	本体名称	本体の名称を 15 文字以内で設定。名称は、記録データ、ネットワーク上での識別に用いられる。
	言語	日本語
	タイムゾーン	タイムゾーン（地域の標準時間）を設定。サマータイム設定あり。
	日付と時刻	現在の日付と時刻を設定する。
	バックライト自動 OFF	バックライトの自動 OFF 設定 なし/1分/5分/10分/30分/60分から選択 設定された時間で、LCD ディスプレイのバックライトが自動的に OFF する。
	モニタ輝度	LCD ディスプレイの輝度を設定する。
表示	グリッド	波形画面のグリッド表示の ON/OFF を設定する。
	トリガ線	波形画面のトリガ線表示の ON/OFF を設定する。
	マーク線	波形画面のマーク線表示の ON/OFF を設定する。

8.2.10. インタフェース仕様

項目	仕様	
LAN	適応規格	IEEE802.3 (1000BASE-T、100BASE-TX、10BASE-T)
	コネクタ	RJ-45
	ポート数	1
USB	適応規格	USB3.0
	コネクタ	Type-A
	ポート数	2
SD	適応規格	SD 規格 (SD/SDHC/SDXC 対応)
	コネクタ	SD メモリカード用スロット
	ポート数	1
COM	適応規格	EIA-574
	コネクタ	D-Sub9
	ポート数	1
DVI-D	適応規格	DVI-D (デュアルリンク非対応)
	コネクタ	DVI-D
	ポート数	1

8.2.11. 通信設定

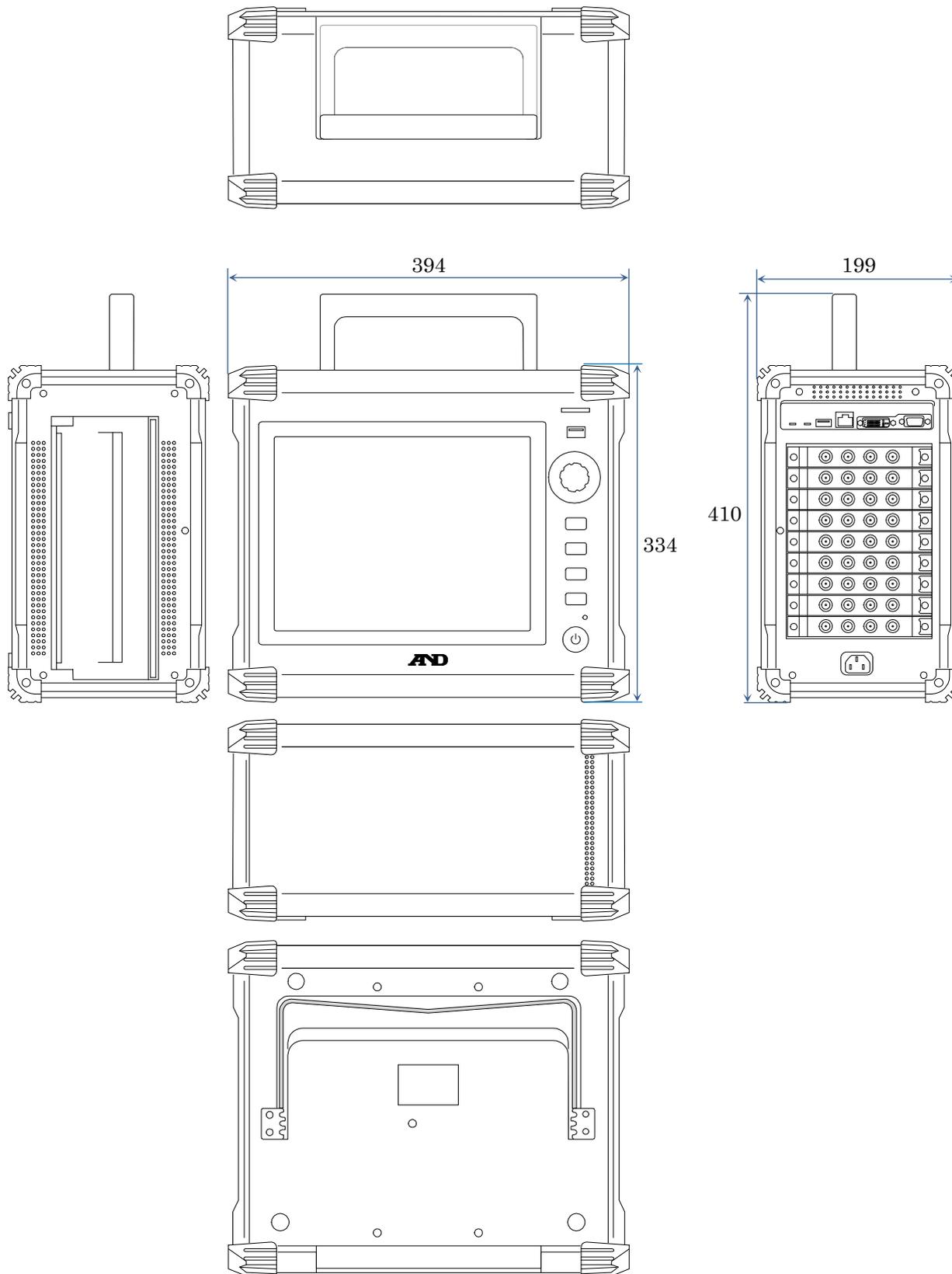
項目	仕様
ネットワーク設定	<p>IP アドレス自動取得 IP アドレスを[自動取得]、[手動設定]から選択。 [手動選択]の場合 IP アドレス、サブネットマスク、デフォルトゲートウェイの手動設定が可能。</p> <p>IP アドレス IP アドレスを設定する。</p> <p>サブネットマスク サブネットマスクを設定する。</p> <p>デフォルトゲートウェイ デフォルトゲートウェイを設定する。</p> <p>DNS サーバ自動取得 DNS サーバを[自動取得]、[手動設定]から選択。 [手動設定]の場合、優先 DNS サーバ、代替 DNS サーバの設定が可能。</p> <p>優先 DNS サーバ 優先 DNS サーバを設定する。</p> <p>代替 DNS サーバ 代替 DNS サーバを設定する。</p>
RS-232C 設定	<p>伝送速度 RS-232C の伝送速度を選択する。 300 ~ 460800 bps</p> <p>データビット RS-232C のデータビット長 8 bit 固定</p> <p>ストップビット RS-232C のストップビットを選択する。 1、2 から選択</p> <p>パリティ RS-232C のパリティを選択する。 None、odd、even、mark、space</p> <p>フロー制御 RS-232C のフロー制御の方法を選択する。 None、Xon/Xoff、Hardware (CTS/RTS)</p>

8.2.12. その他（メンテナンス・操作履歴・バージョン管理）

項目	仕様
SSD チェック	SSD の余寿命、健康状態確認、書き込みテスト
ファンチェック	内部空冷ファンの状態表示
LCD チェック	LCD 画面チェック、画素不良のチェック
輝度チェック	LCD バックライトの輝度制御のチェック
プリンタ	プリンタからテストパターンを印字、 プリンタの状態確認：システム、モータ、ヘッド温度、プリンタカバー、記録紙
ブザー	ブザーの ON/OFF を制御し、ブザーのチェック
パネルキー	パネルキーを押して、正常に動作するかチェック
パネルキーLED	パネル LED を ON/OFF し、LED が正常動作するかチェック
設定初期化	本機の設定を工場出荷時の設定に戻す。
操作履歴表示	本製品の過去 100 件の操作履歴を表示する。
バージョン管理	本製品のシリアル番号、バージョン、各モジュールのバージョン情報を表示

8.3. 外観図

8.3.1. 本体外観図



使用しているソフトウェアのライセンス情報

本機に組み込まれているソフトウェアには、第三者が著作権を所有しソフトウェアとして配布されているソフトウェアコンポーネントを使用しています。

以下に本機に組み込まれているソフトウェアコンポーネントのライセンス表記を掲示します。

SIL Open Font License

Copyright 2014-2021 Adobe (<http://www.adobe.com/>), with Reserved Font Name 'Source'.
Source is a trademark of Adobe in the United States and/or other countries.

This Font Software is licensed under the SIL Open Font License, Version 1.1.

This license is copied below, and is also available with a FAQ at: <http://scripts.sil.org/OFL>

SIL OPEN FONT LICENSE Version 1.1 – 26 February 2007

PREAMBLE

The goals of the Open Font License (OFL) are to stimulate worldwide development of collaborative font projects, to support the font creation efforts of academic and linguistic communities, and to provide a free and open framework in which fonts may be shared and improved in partnership with others.

The OFL allows the licensed fonts to be used, studied, modified and redistributed freely as long as they are not sold by themselves. The fonts, including any derivative works, can be bundled, embedded, redistributed and/or sold with any software provided that any reserved names are not used by derivative works. The fonts and derivatives, however, cannot be released under any other type of license. The requirement for fonts to remain under this license does not apply to any document created using the fonts or their derivatives.

DEFINITIONS

"Font Software" refers to the set of files released by the Copyright Holder(s) under this license and clearly marked as such. This may include source files, build scripts and documentation.

"Reserved Font Name" refers to any names specified as such after the copyright statement(s).

"Original Version" refers to the collection of Font Software components as distributed by the Copyright Holder(s).

"Modified Version" refers to any derivative made by adding to, deleting, or substituting -- in part or in whole -- any of the components of the Original Version, by changing formats or by porting the Font Software to a new environment.

"Author" refers to any designer, engineer, programmer, technical writer or other person who contributed to the Font Software.

PERMISSION & CONDITIONS

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of the Font Software, to use, study, copy, merge, embed, modify, redistribute, and sell modified and unmodified copies of the Font Software, subject to the following conditions:

- 1) Neither the Font Software nor any of its individual components, in Original or Modified Versions, may be sold by itself.
- 2) Original or Modified Versions of the Font Software may be bundled, redistributed and/or sold with any software, provided that each copy contains the above copyright notice and this license. These can be included either as stand-alone text files, human-readable headers or in the appropriate machine-readable metadata fields within text or binary files as long as those fields can be easily viewed by the user.
- 3) No Modified Version of the Font Software may use the Reserved Font Name(s) unless explicit written permission is granted by the corresponding Copyright Holder. This restriction only applies to the primary font name as presented to the users.
- 4) The name(s) of the Copyright Holder(s) or the Author(s) of the Font Software shall not be used to promote, endorse or advertise any Modified Version, except to acknowledge the contribution(s) of the Copyright Holder(s) and the Author(s) or with their explicit written permission.
- 5) The Font Software, modified or unmodified, in part or in whole, must be distributed entirely under this license, and must not be distributed under any other license. The requirement for fonts to remain under this license does not apply to any document created using the Font Software.

TERMINATION

This license becomes null and void if any of the above conditions are not met.

DISCLAIMER

THE FONT SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO ANY WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OF COPYRIGHT, PATENT, TRADEMARK, OR OTHER RIGHT. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, INCLUDING ANY GENERAL, SPECIAL, INDIRECT, INCIDENTAL, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF THE USE OR INABILITY TO USE THE FONT SOFTWARE OR FROM OTHER DEALINGS IN THE FONT SOFTWARE.

オムニエース
RA3100

簡易取扱説明書

1WMPD4004115C

第 4 版 発行

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

東京営業2課 TEL. 03-5391-6121(直)

東京営業3課 TEL. 03-5391-6122(直)

東京営業1課 TEL. 03-5391-6128(直)

札幌出張所 TEL. 011-251-2753(代)

仙台営業所 TEL. 022-211-8051(代)

宇都宮営業所 TEL. 028-610-0377(代)

東京北営業所 TEL. 048-592-3111(代)

東京南営業所 TEL. 045-476-5231(代)

静岡営業所 TEL. 054-286-2880(代)

名古屋営業所 TEL. 052-726-8760(代)

大阪営業所 TEL. 06-7668-3900(代)

広島営業所 TEL. 082-233-0611(代)

福岡営業所 TEL. 092-441-6715(代)

開発技術センター 〒364-8585 埼玉県北本市朝日 1-243

※2019年10月29日現在の電話番号で
す。電話番号は、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注意くだ
さい。番号をよくお確かめの上、お
かけくださるようお願いいたします。