

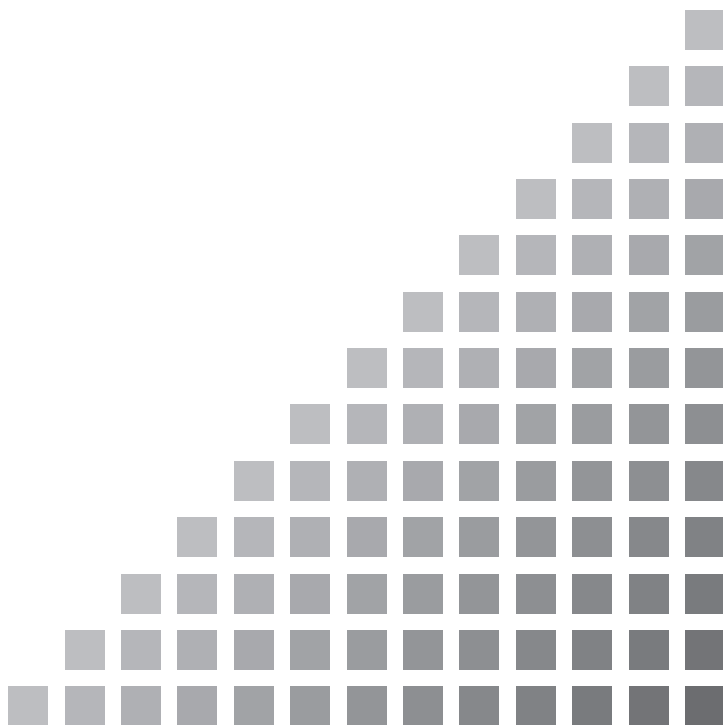


取扱説明書

# 振動分析計

---

VA-12





## この説明書の構成

この説明書は、振動分析計 VA-12 の機能、操作方法などについて説明しています。他の機器とともに測定システムを組んだ場合の他の機器の操作については、必ず当該機器の説明書をお読みください。

また、v ページ以降に、安全に関わる注意事項が記載されています。必ずお読みください。

この説明書は次の各章で構成されています。

### —基本編—

#### 概要

本器の概要を説明しています。

#### 各部の名称と機能

パネルにあるキー、上面や底面の端子などの名称と機能を簡単に説明しています。

#### 準備

各部の接続、電源の準備、SD カードの装着などについて説明しています。

#### メニューの操作方法

メニューの操作方法について説明しています。

#### 分析内容

分析内容の種類や切り替え方法について説明しています。

#### 振動計モードで測定する

振動計モードの画面の見方や操作方法について説明しています。

#### 時間波形モードで測定する

時間波形モードの画面の見方や操作方法について説明しています。

#### FFT モードで測定する

FFT モードの画面の見方や操作方法について説明しています。

## 波形データを収録する

波形収録機能について説明しています。

## 保存データをリコールする

各測定画面で保存したデータのリコール方法、リコール画面の見方などについて説明しています。

## 画面を BMP ファイルとして保存する

画面を BMP ファイルとして保存する方法について説明しています。

## 印刷する

画面、保存データの印刷手順を説明しています。

# —応用編—

## トリガ機能

トリガ信号や、各測定とトリガとの関係などについて説明しています。

## 重ね合わせ表示

FFT モードでの重ね合わせ表示について説明しています。

## 設定ファイルと初期化

設定ファイルの利用方法や各設定項目の初期値などについて説明しています。

## 電源について

本器の電源について説明しています。

## バックライトを利用する

バックライトの利用方法について説明しています。

## 状態表示

本器の画面に表示されるアイコンおよび、インジケータランプの一覧を掲載しています。

## SD カードについて

本器で使用する SD カードの取り扱い方法や、保存されるデータのフォルダ階層について説明しています。

## 保存データのファイル構造

SD カードに保存されるデータのファイル構造を記載しています。

## 設定コマンド

本器で用いられる測定条件や表示条件などの内容を表す設定コマンドについて説明しています。

## —その他—

## 仕様

本器の仕様を記載しています。

## 索引

本書中の会社名、商品名は、一般に各社の登録商標または商標です。



## 安全にお使いいただくために

この説明書の中では、事故防止上必要と思われる部分に、下記のような表示をして注意を喚起しています。生命、身体の安全を確保し、本器および周辺の設備などの損害を防止するために必要な事柄です。



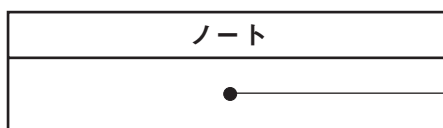
ここに書かれた注意を無視すると、生命、身体の安全を確保できない可能性があります。



ここに書かれた注意を無視すると、人身あるいは周囲の設備に傷害・損害を招く可能性があります。



ここに書かれた注意を無視すると、本器が故障する可能性があります。



安全には直接影響しませんが、本器の機能を正しく活用するためのアドバイスを記載しています。







## 警告

### 巻き込まれに注意してください

- 露出している回転部や動力伝達部などを測定する場合は、ピックアップやピックアップコードなどを機械に巻き込まれないように細心の注意を払ってください。
- 露出している回転部や動力伝達部などを測定する場合は、肩掛けバンドを使用しないでください。万一巻き込まれた場合、危険です。



# 取り扱い上の注意

- 機器の操作は必ず取扱説明書に従ってください。
- 操作に必要な箇所以外には触れないでください。
- 本器を落としたり、振動・衝撃を加えないように注意してください。
- 本器の使用温湿度範囲は -10~+50℃、90% RH 以下です。  
水やほこりのかかる場所や高温・高湿・直射日光下での使用や保管はしないでください。  
また、塩分・硫黄分・化学薬品・ガスなどにより悪影響を受ける恐れのある場所での使用や保管はしないでください。故障の原因となる場合があります。
- 使用後は必ず電源を切ってください。使用しない場合は乾電池を取り出してください。
- コードやケーブルを取り外すときは、コードを持って引き抜くなど無理な力をかけないで、必ずプラグまたはコネクタを持って外してください。
- 本器の汚れを取り除く場合は、乾いた柔らかい布またはぬるま湯でよく絞った布を使用してください。  
化学ぞうきん、ベンジン、シンナー、アルコールなどの溶剤は絶対に使用しないでください。溶けたり、変形・変色などをおこす恐れがあります。
- 液晶表示面、パネル面は傷つきやすいので、ペンや鉛筆、ドライバなどでついたり叩いたりしないでください。
- 本体の穴や隙間から針金・金属片・導電性のプラスチックなどを入れないでください。故障の原因になります。
- 本器の分解・改造をしないでください。
- 万一故障した場合は手を加えずに、適切な表示をして販売店または当社サービス窓口(裏表紙参照)までご連絡ください。
- 本器および付属品(圧電式加速度ピックアップ PV-57I など)を廃棄する時は、国または地方自治体の条例に従って廃棄してください。

# 目次

安全にお使いいただくために.....	v
<b>基本編.....</b>	<b>1</b>
概要.....	3
ブロックダイアグラム.....	4
各部の名称と機能.....	5
正面.....	5
上面.....	8
底面.....	9
背面.....	10
準備.....	11
電源を準備する.....	11
ピックアップを接続する.....	14
SDカードを装着する.....	16
現在時刻を設定する.....	17
言語を設定する.....	18
肩掛けバンドを装着する.....	19
センサをプロテクトカバーに装着する.....	20
プリンタ（BL-112UI）と接続する.....	21
メニューの操作方法.....	22
メニュー階層.....	22
メニューフロー図.....	23
メニュー操作方法.....	24
分析内容.....	28
分析内容の種類.....	28
分析内容を切り替えるには.....	29
振動計モードで測定する.....	31
画面の見方.....	32
測定条件、表示条件を変更する.....	37
測定を行う.....	39
測定データを保存する.....	40
時間波形モードで測定する.....	41

画面の見方 .....	42
測定条件を変更する .....	48
表示を拡大・縮小／移動する .....	51
測定を行う .....	53
測定データを保存する .....	54
FFT モードで測定する .....	55
画面の見方 .....	56
測定条件、表示条件を変更する .....	65
グラフ表示を拡大・縮小／移動する .....	69
測定を行う .....	71
測定データを保存する .....	75
波形データを収録する .....	77
波形収録機能を設定する .....	77
波形データを収録する .....	77
波形データを再分析する .....	78
保存データをリコールする .....	79
保存データをリコールする .....	79
リコール画面の見方 .....	82
表示を変更する .....	83
保存データを削除する .....	84
画面を BMP ファイルとして保存する .....	85
測定画面またはリコール画面を保存する .....	85
BMP ファイルを参照する .....	86
印刷する .....	87
測定画面を印刷する .....	87
リコール画面を印刷する .....	87
保存データを連続印刷する .....	88

## **応用編 .....** 89

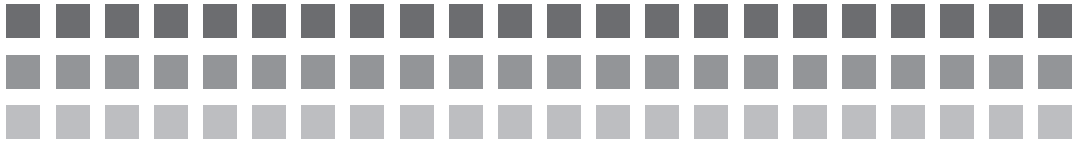
トリガ機能 .....	91
トリガ動作モード .....	91
トリガの設定を行う .....	93
リピートトリガを利用して測定を行う .....	97
シングルトリガを利用して測定を行う .....	101
タイムトリガを利用して測定を行う .....	104

重ね合わせ表示 .....	110
重ね合わせ表示を行う .....	110
重ね合わせ表示を取り消す .....	111
重ね合わせ表示を再開する .....	111
設定ファイルと初期値 .....	112
レジューム機能 .....	112
起動時に起動時設定ファイルを読み込む .....	112
設定を初期化する .....	113
設定ファイルを利用する .....	113
設定ファイルの記述例 .....	116
設定項目 .....	117
電源について .....	119
電池動作と外部電源動作 .....	119
電池 .....	119
外部電源 .....	120
オートシャットダウン機能 .....	120
バックライトを利用する .....	121
バックライトの明るさを設定する .....	121
バックライトの自動消灯に関する設定を行う .....	121
バックライトを利用する .....	121
状態表示 .....	122
アイコン一覧 .....	122
インジケータ一覧 .....	123
SD カードについて .....	124
SD カードのデータサイズについて .....	124
SD カードをフォーマットする .....	124
データを転送する .....	125
フォルダ階層 .....	126
保存データのファイル構造 .....	127
ストアファイル .....	128
WAVE ファイル .....	133
設定コマンド .....	139
設定コマンドのフォーマット .....	139
コマンド一覧 .....	140
コマンドの説明 .....	142

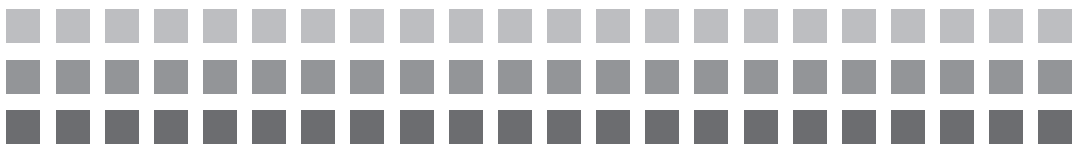
<b>その他</b> .....	<b>151</b>
仕 様.....	152
索 引.....	162







# 基本編





# 概 要

VA-12 は、現場における振動計測に最適な振動分析計です。

センサには、マグネットアタッチメント付きの圧電式加速度ピックアップ PV-57I が付属しています。本器は定電流駆動 (CCLD) であるため、プリアンプ内蔵型のピックアップが接続可能です。また、VP-40 と組み合わせることで電荷型のピックアップも接続可能です。

分析内容には、「振動計モード」、「時間波形モード」、「FFT モード」の 3 種類があります。

振動計モードは加速度、速度、変位、加速度ピーク、加速度波高率の同時測定が可能です。時間波形モードは加速度、速度、変位、加速度の包絡線波形を最大 8192 サンプルまで取り扱うことが可能です。FFT モードでは加速度、速度、変位、加速度の包絡線について最大 3200 ラインの周波数分析が可能です。

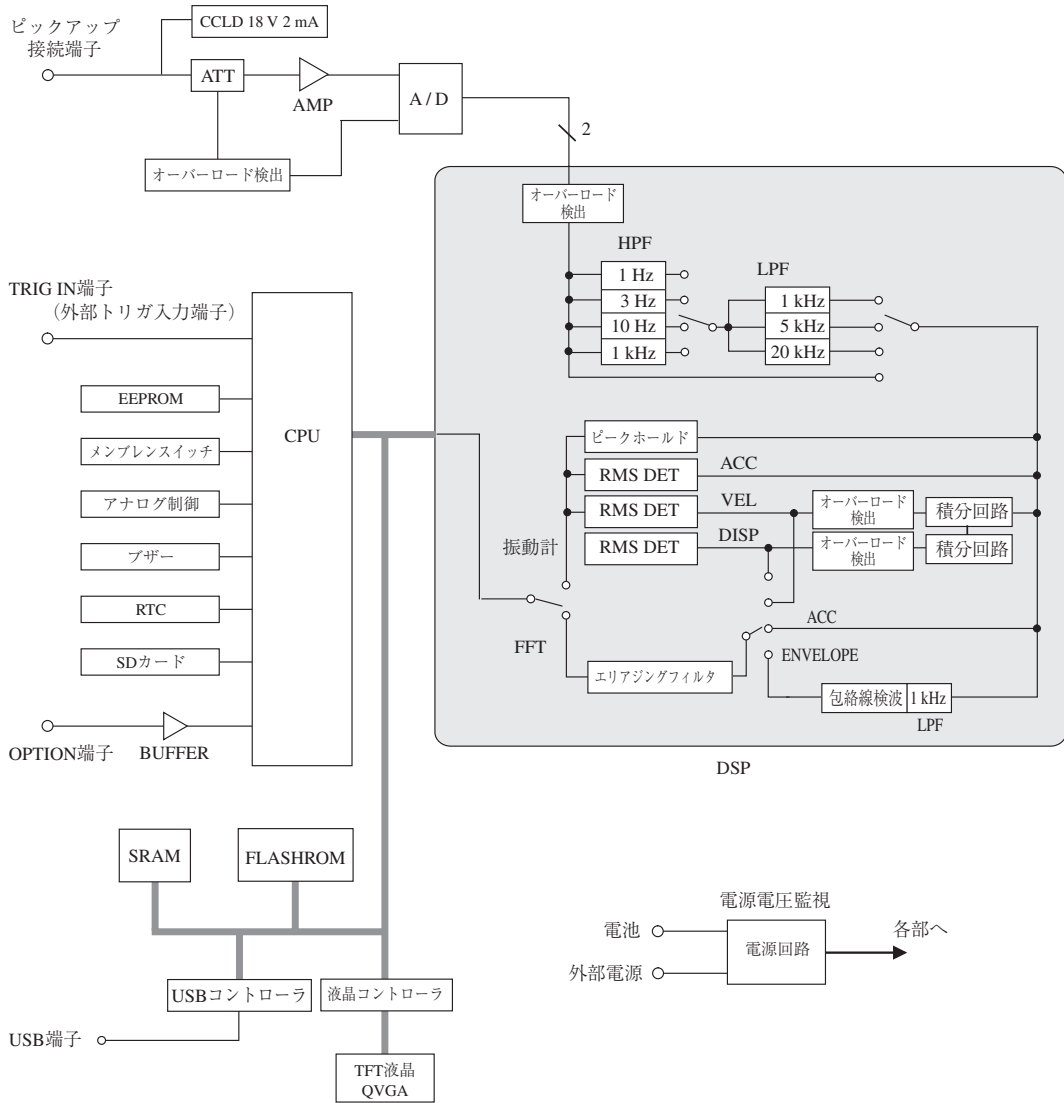
表示器には、屋外、屋内、暗所のいずれでも視認性に優れた 240 × 320 ドットの TFT カラー液晶を搭載し、操作性を考慮したメンブレンスイッチと過負荷 LED を備えています。

付属のプロテクトカバー (出荷時装着済み) は、本体に装着することで緩衝性能が向上します。メモリ媒体には SD カードを使用します。

## 特長

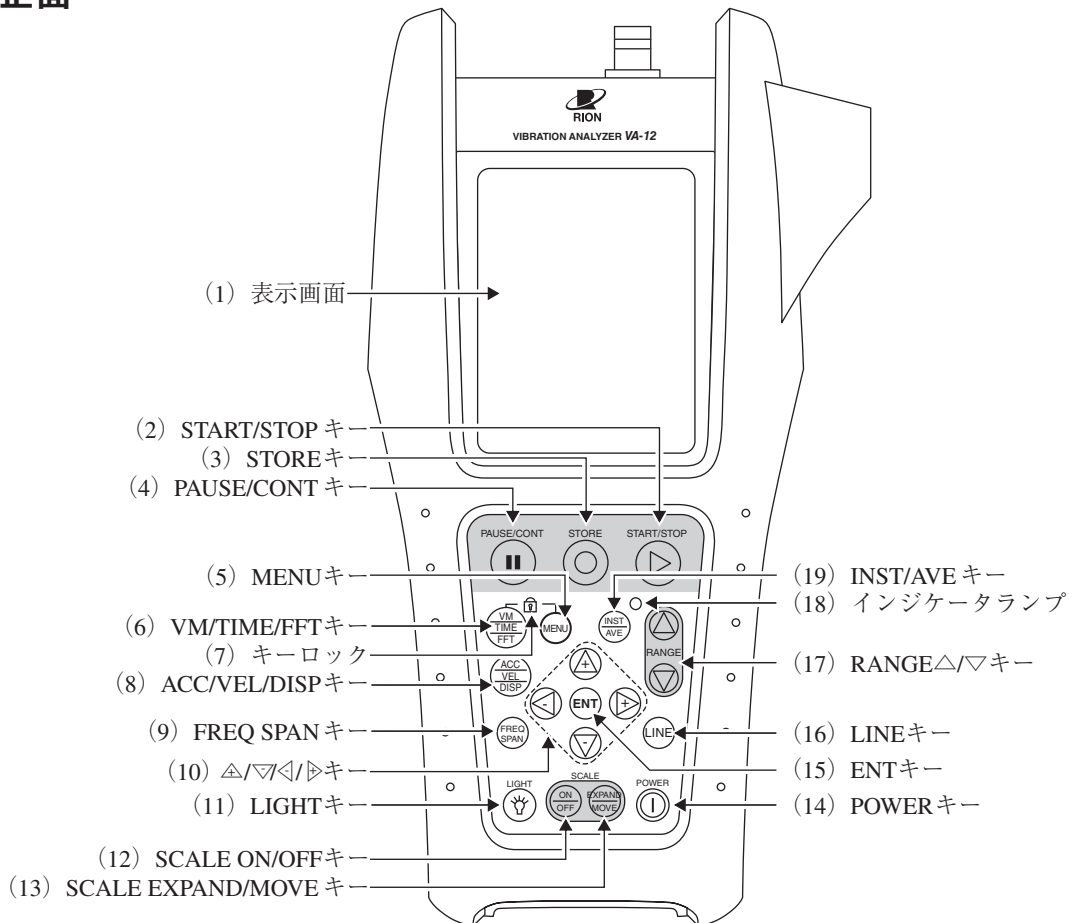
- ・ DSP による積分、実効値のデジタル演算
- ・ 振動計モードは加速度、速度、変位、加速度ピーク、加速度波高率の同時測定表示
- ・ FFT 分析は 24 ビット A/D 変換器による 80 dB 表示
- ・ FFT モードでは、測定データとリコールデータの重ね合わせ表示が可能
- ・ データの種類を問わず 1000 データ × 100 ストア名の保存が可能
- ・ 開始時刻とストア間隔を指定したデータ保存が可能
- ・ 各種データは、取り扱いやすい SD カードに保存
- ・ 5 個の設定ファイルの記憶が可能
- ・ 5 個の設定ファイルを、グループとして SD カードに保存することが可能
- ・ 画面イメージを BMP ファイルとして保存することが可能
- ・ 本器を別売の USB ケーブルでコンピュータに接続することにより、本器に装着された SD カードをリムーバブルディスクとして認識させることが可能

# ブロックダイアグラム



# 各部の名称と機能

## 正面

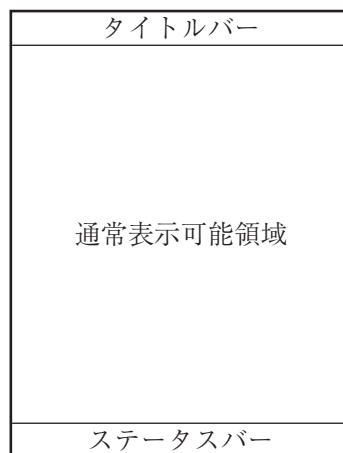


\*本図はプロテクトカバーを付けた状態です。

### (1) 表示画面

測定されたデータやメニュー画面などが表示されます。

表示画面の各部分の名称は右図のとおりです。



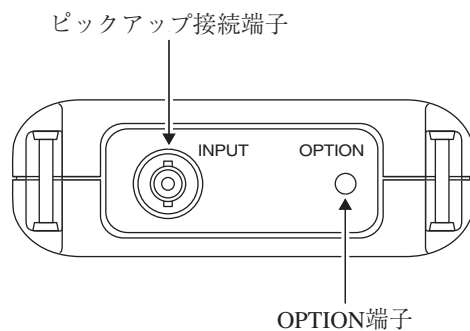
**重 要**

つめやボールペンの先などの固くて尖ったものでキーを押すと、劣化を早めてキー操作ができなくなることがあります。

- (2) **START/STOP キー**  
測定機能を使って測定を開始するとき、または終わるときに押します。  
また、メニュー画面から測定画面へ一気に戻るときに押します。
- (3) **STORE キー**  
SD カードにデータを保存するとき、または終了するとき、またはタイムトリガ(95 ページ参照)を設定している場合は、タイムトリガ動作を開始する際に押します。
- (4) **PAUSE/CONT キー**  
測定の一時的停止/再開を行うときに押します。
- (5) **MENU キー**  
メニュー操作により、測定条件を変更するとき、または終了するとき、またはタイムトリガを設定している場合は、タイムトリガ動作を開始する際に押します。
- (6) **VM/TIME/FFT キー**  
分析内容を切り替えるときに押します。
- (7) **キーロック**  
MENU キーを押しながら、VM/TIME/FFT キーを2秒程度押し続けると、すべてのキーがロックされます。
- (8) **ACC/VEL/DISP キー**  
測定データ種類(加速度/速度/変位/エンベロープ)の表示を切り替えるときに押します。
- (9) **FREQ SPAN キー**  
時間波形モードやFFTモードで、周波数スパンを変更するとき、または終了するとき、またはタイムトリガを設定している場合は、タイムトリガ動作を開始する際に押します。
- (10) **△/▽/◀/▶ キー**  
メニュー画面の項目の選択、カーソルの移動、画面拡大倍率の変更などに使用します。

- (11) **LIGHT キー**  
バックライトの点灯と消灯を切り替えるときに押します。  
LIGHT キーを押すたびに、点灯→消灯→点灯→……のように切り替わります。バックライトの明るさは、[システム]メニュー画面で設定します。
- (12) **SCALE ON/OFF キー**  
時間波形モードやFFTモードで測定する際、拡大表示モード(51、69ページ参照)のON/OFF状態を切り替えるときに押します。  
グラフ表示を拡大または縮小するときは、このキーを押して拡大表示・ズームモードにしてから、 $\triangle$ / $\nabla$ / $\leftarrow$ / $\rightarrow$ キーを押します。
- (13) **SCALE EXPAND/MOVE キー**  
拡大表示モード状態で、ズームモード/移動モードを切り替えるときに押します。
- (14) **POWER キー**  
電源のON/OFFを行うときに押します。
- (15) **ENT キー**  
メニュー画面の項目の確定や、リコール画面をBMPファイルとして保存するときなどに押します。1秒程度押してください。
- (16) **LINE キー**  
時間波形モードやFFTモードで、分析ライン数を変更するときに押します。
- (17) **RANGE  $\triangle$ / $\nabla$ キー**  
測定する際の入力レンジを設定するときに押します。
- (18) **インジケータランプ**  
本器の動作や状態により赤、青、緑、黄の各色で点滅表示します。
- (19) **INST/AVE キー**  
FFTモードで測定する際、瞬時値表示とメニューで設定した演算種類(リニア平均、指数平均、最大値ホールド)の表示を切り替えるときに押します。

## 上面



### ピックアップ接続端子

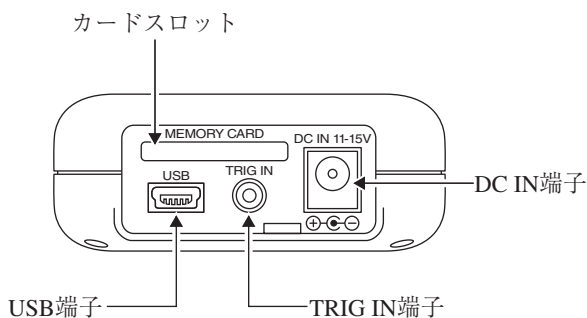
付属の圧電式加速度ピックアップ PV-57Iなどを接続します。  
(他の接続可能なピックアップ：PV-90I、PV-41など)

### OPTION 端子

拡張用端子です(現在未使用)。



## 底面



### カードスロット

SD カードを装着します。

データを保存したり、コンピュータに転送することができます。

また、本器のバージョンアップなどを行うときに使用します。

### USB 端子

別売の USB ミニ B-B ケーブル CC-97 を利用し、専用 USB プリンタ BL-112UI に接続することができます。

また、本器を別売の USB A-ミニ B ケーブルでコンピュータに接続することにより、本器に装着された SD カードをリムーバブルディスクとして認識させることができます。

### TRIG IN 端子

外部トリガ信号を入力します。この信号により、測定を制御することができます。

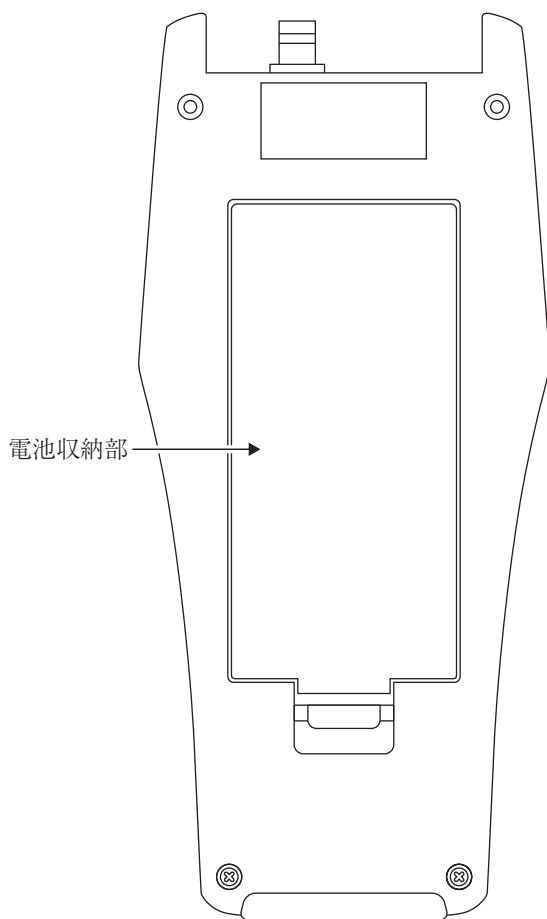
### DC IN 端子

別売の AC アダプタ NC-99 を接続して AC 90 V~240 V で使用することができます。

#### 重要

別売の AC アダプタ NC-99 以外は使用しないでください。  
故障の原因となることがあります。

## 背面



### 電池収納部

単3形乾電池8本を収納します。

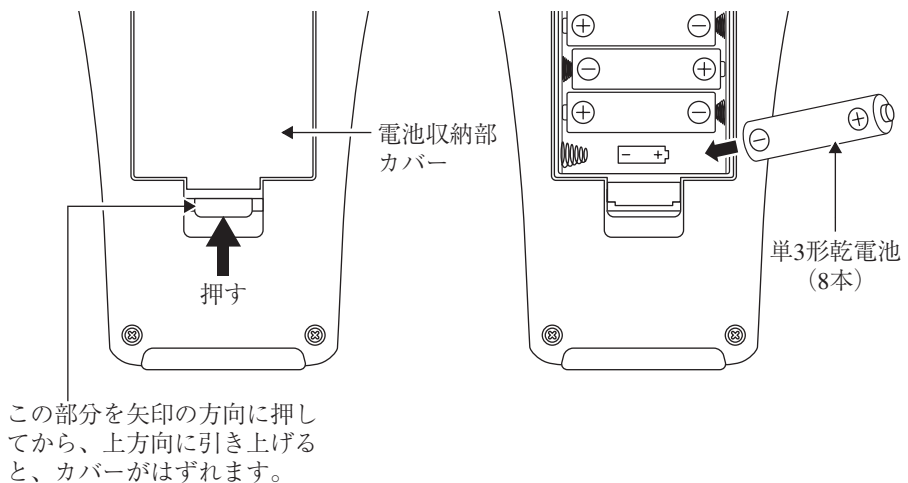
# 準備

## 電源を準備する

本器は単3形乾電池（アルカリまたはマンガン）8本または別売の AC アダプタ NC-99 で動作します。

### 乾電池の入れ方

1. 電池収納部のカバーを下図（左側）のようにして開けます。
2. 内部に表示されている電池の極性に従って単3形乾電池8本を入れます。



3. カバーを元のように取り付けます。

### 重要

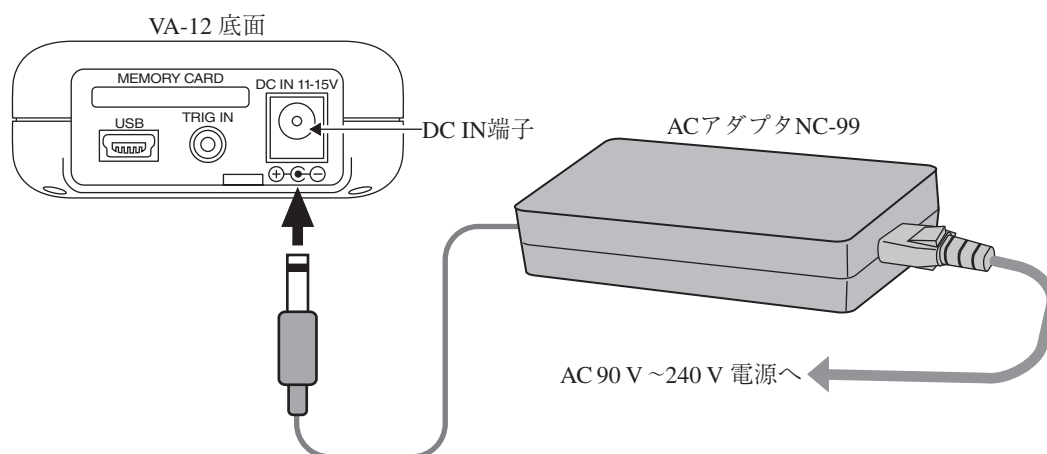
乾電池の極性「+」と「-」は間違えないよう正しく入れてください。

8本とも同じ種類の新しい乾電池を入れてください。異なる種類や新旧混ぜての使用は故障の原因となります。

使用しないときは、液もれなどの防止のため、電池を取り出しておいてください。

## ACアダプタ

ACアダプタを使用する場合は下図のように接続します。



### 重要


別売のACアダプタ NC-99 以外は使用しないでください。  
故障の原因となることがあります。


### ノート

ACアダプタを本器に接続した場合、電池を入れておいてもACアダプタから電源が供給されます（ACアダプタが優先になります）。  
停電などでACアダプタから電源が供給されなくなった場合、自動的に乾電池駆動に切り替わります。

## 電源を入れる

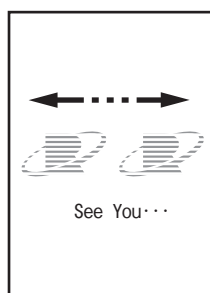
POWER キー（5 ページ参照）を1秒以上押し続けると、電源が入ります。

乾電池のみを使用している場合はステータスバー（5 ページ参照）に電池残量アイコン、ACアダプタを使用している場合は外部電源アイコン  が表示されます（「状態表示」の章参照）。

電池残量アイコン  が点滅している場合は、乾電池を交換してください（「電源について」の章参照）。

## 電源を切る

POWER キーを下図の電源 OFF 時の画面が表示されるまで数秒間押し続けた後に、指を離してください。



リオンロゴが  
左右に分かれて消える

電源OFF時の画面

### ノート

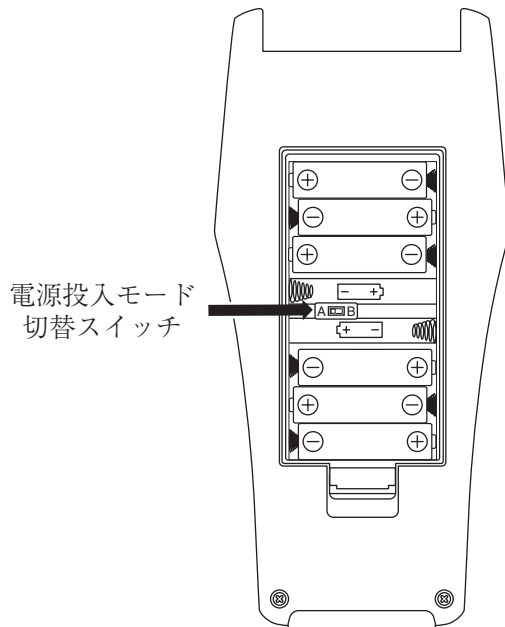
本器の電源を切ってから再投入するまで10秒以上の間隔を空けてください。

## 電源投入モード

下図のように電池収納部のカバーを外し、真ん中の2本の電池を抜くと「電源投入モード切替」スイッチがあります。

通常は「A」側で使用します。

このスイッチを「B」側にするると DC-IN 端子への電源供給によって、本器の電源の ON/OFF が制御できます。このときは、パネルの POWER キーは働きません。



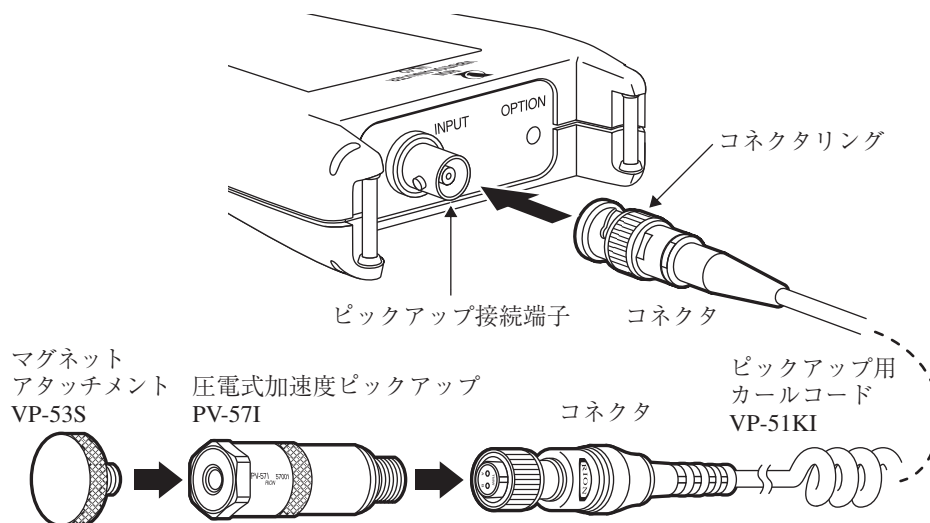
### 重要

[B] 側で使用するときには、液もれなどの防止のため、電池を取り出しておいてください。

## ピックアップを接続する

### ピックアップを接続する

1. 下図のように圧電式加速度ピックアップを接続します。



### ⚠ 注意

マグネットアタッチメント VP-53S は非常に強力です (0.8~1 kG)。測定対象物に着脱するときに怪我をしないように十分に注意してください。

磁気カードなど、磁気によるデータは 50 cm 以上はしないでください。データが破壊される場合があります。

### ノート

付属の圧電式加速度ピックアップ PV-57I のほか、PV-90I、PV-41 などが使用できます。この場合は、BNC アダプタ (VP-52C)、ローノイズコード (VP-51A、VP-51L) が必要となります。

圧電式加速度ピックアップ PV-57/57A は使用できません。

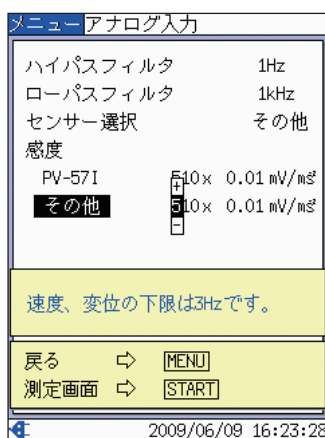
本器を使用する前に、圧電式加速度ピックアップの感度を設定する必要があります。設定方法については、次ページの「センサに関する設定を行う」を参照してください。

- ピックアップ接続端子にコネクタを差し込んだら、コネクタリングを右ねじの方向に止まるまで回して、しっかりと固定してください。
- ピックアップを交換したときは、付属の感度校正表に従い、感度設定を行います(次項「センサに関する設定を行う」参照)。
- ピックアップに軽く力を加え、画面の表示が変化することを確認してください。
- RANGE  $\Delta$  /  $\nabla$  キーを押し、表示が変化することを確認してください。

## センサに関する設定を行う

使用するピックアップの感度校正表に従い、感度を設定します。設定の手順は次のとおりです。

- [アナログ入力] メニュー画面の [センサー選択] で、[PV-57I] または [その他] を選択します。
- 使用するピックアップの感度校正表に従い、[感度] を設定します。



[アナログ入力]メニュー画面

$\leftarrow$  /  $\rightarrow$  キーで変更するところを選択して、  
 $\Delta$  /  $\nabla$  キーで数値を変更します  
 $\Delta$  /  $\nabla$  キーは長押しすると早送り動作になります  
 数値が決まったら ENT キーを押して確定  
 します

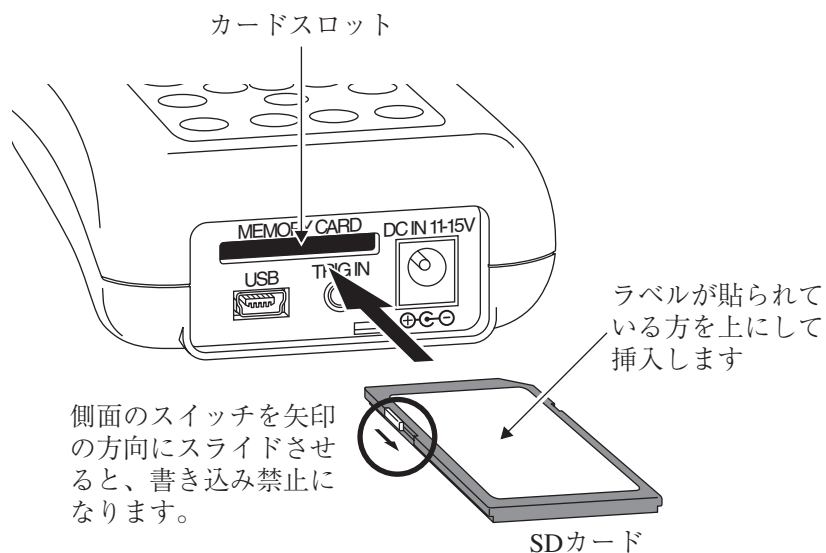
確定せずに取り消す場合は、START / STOP キー、または  $\leftarrow$  キーを押します  
 カーソルは項目名の位置に戻り、数値も元に戻ります

### ノート

[PV-57I] の場合は、感度を変更するかどうか確認するポップアップが表示されます。なお、倍率を変更することはできません。

## SD カードを装着する

SD カードのラベルが貼られている方を上にし、底面のカードスロットに、手応えがあるまで挿入します。



### 重 要

SD カードの裏表に注意してください。

データの書き込み時または読み込み時に SD カードを取り出すと、SD カード内のデータが破壊される場合があります。

当社指定の SD カード以外のものは挿入しないでください。故障の原因となる場合があります。

### SDカードの取り出し方

挿入時と同方向に SD カードを押すと、カードスロットから出てきます。



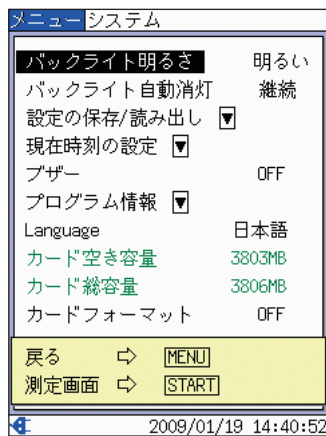
## 現在時刻を設定する

1. VA-12 の電源を入れます。
2. MENU キーを押して、[メニューリスト]画面を表示させます。



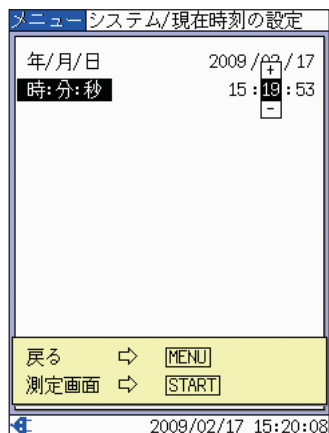
[メニューリスト]画面

3.  $\triangle$ / $\nabla$ / $\leftarrow$ / $\rightarrow$  キーで[システム (Language)]を選択し、ENT キーを押すと [システム]メニュー画面が表示されます。



[システム]メニュー画面

4. △/▽キーで[現在時刻の設定]を選択し、ENTキーを押すと、[システム/現在時刻の設定]画面が表示されます。



[システム/現在時刻の設定]画面

◀/▶キーで変更するところを選択して、  
△/▽キーで数値を変更します

△/▽キーは長押しすると早送り動作になります

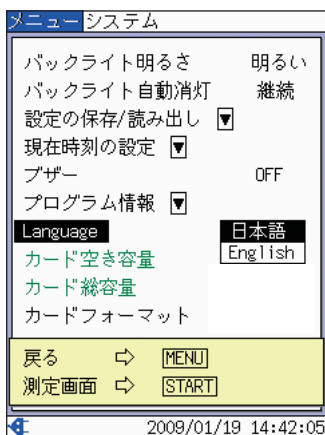
数値が決まったら ENT キーを押して確定します

確定せずに取り消す場合は、START/STOP キー、または◀キーを押します  
カーソルは項目名の位置に戻り、数値も元に戻ります

5. MENU キーを押すと、[システム]メニュー画面に戻ります。

## 言語を設定する

1. [システム]メニュー画面で[Language]を選択し、ENTキーを押します。
2. ポップアップリストが表示されますので、△/▽キーで言語を選択し、ENTキーを押します。

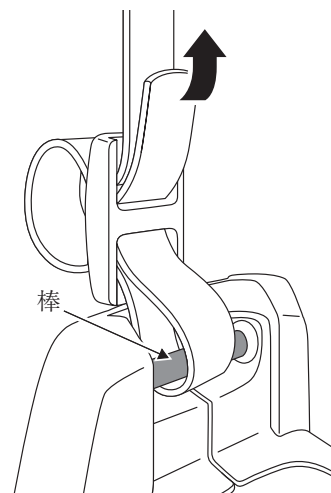


[システム]メニュー画面

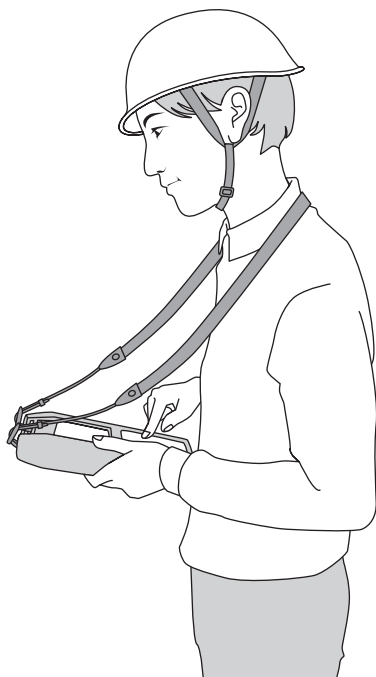
## 肩掛けバンドを装着する

付属の肩掛けバンドを首にかけて、本器を使用することができます。

1. 肩掛けバンドを本器上部の棒に取り付けます。



2. 図のように、肩掛けバンドを首にかけて使用します。

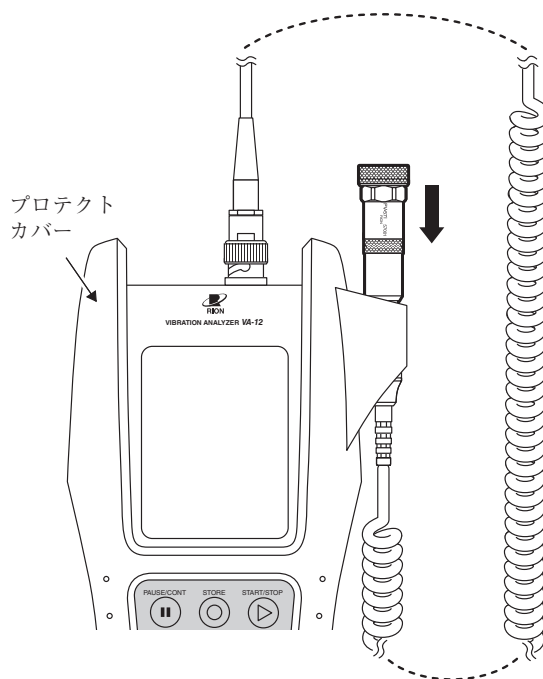


### ⚠ 警告

露出している回転部や動力伝達部などを測定する場合は、肩掛けバンドを使用しないでください。万一巻き込まれた場合、危険です。

## センサをプロテクトカバーに装着する

本器を持ち運ぶ際、センサをプロテクトカバーに装着することができます。  
装着の仕方は右図のとおりです。



### ノート

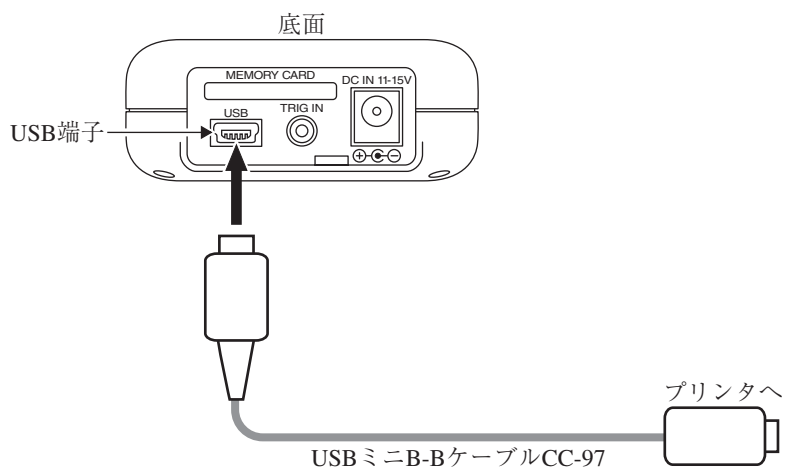
プロテクトカバーは、本器への衝撃を防止します。装着したまま使用することをお勧めします。

### ⚠ 注意

落下して衝撃を受けたセンサは、壊れることがあります。  
(センサをプロテクトカバーに装着した状態で、本体を逆さま(ピックアップ接続端子が下になった状態)にして持ち歩くと、センサが落下することがありますので注意してください)

## プリンタ (BL-112UI) と接続する

底面の USB 端子とプリンタの入力端子を下図のように接続します。  
USB ミニ B-B ケーブル CC-97 は別売です。



# メニューの操作方法

## メニュー階層

VA-12のメニュー階層は次のとおりです。下位のレベルから1つ上位に戻るにはMENUキーを押します。

太字：画面名、細字：項目名

\*：リコール時も選択可能

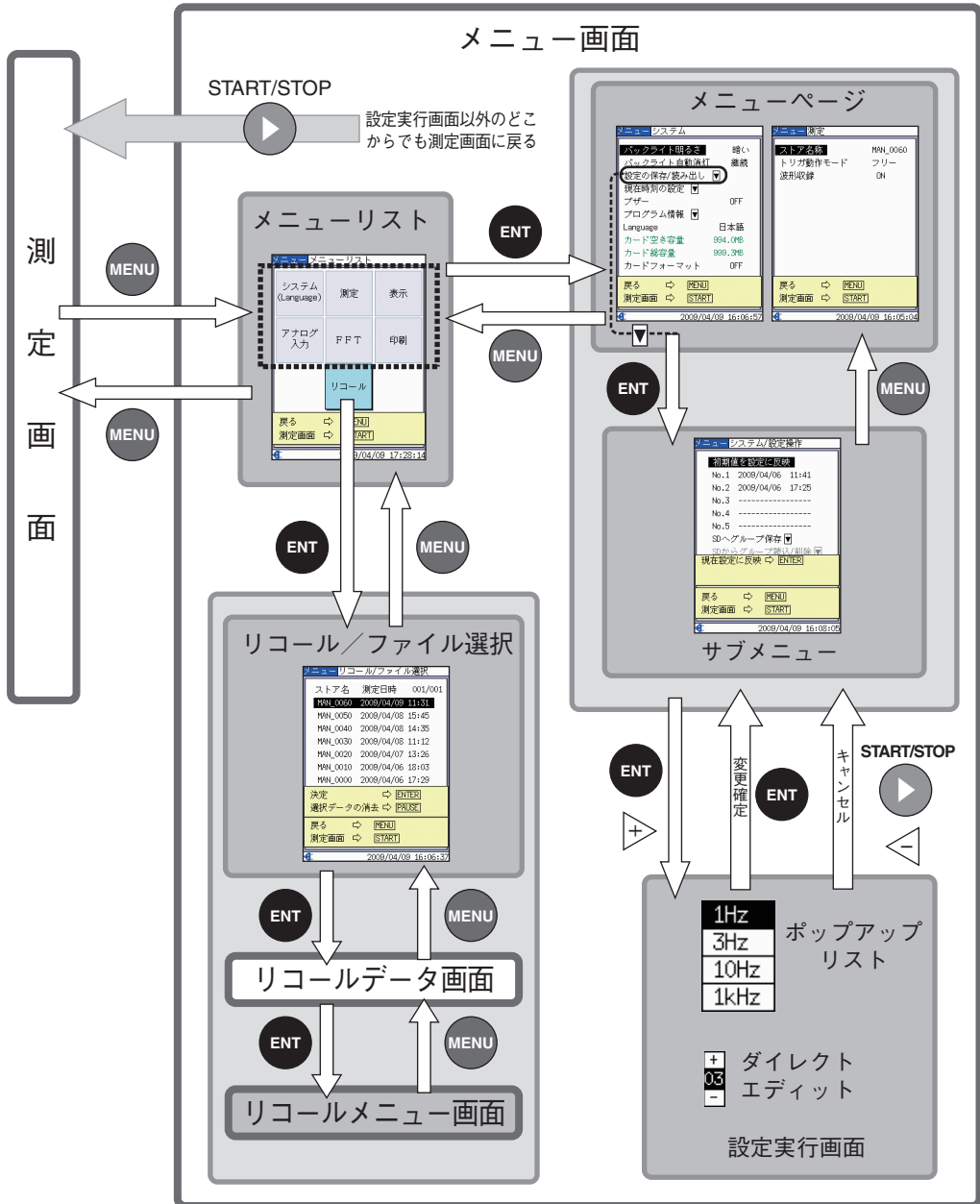
上位←	→下位	選択肢
<b>メニューリスト</b>		
—	<b>システム (Language)</b>	
—	バックライト明るさ	…… 暗い/明るい
—	バックライト自動消灯	…… 30秒/3分/継続
—	設定の保存/読み出し	
—	<b>設定操作</b>	
—	SD保存	
—	SD読込	
—	<b>現在時刻の設定</b>	
—	<b>現在時刻の設定</b>	
—	ブザー	…… OFF/ON
—	プログラム情報	
—	<b>プログラム情報</b>	
—	Language	…… 日本語/English
—	カードフォーマット	…… OFF/通常/完全
—	<b>測定*</b>	
—	ストア名称	…… MAN_0000~MAN_9999
—	トリガ動作モード	…… フリー/リピート/シングル/タイマ
—	波形収録	…… OFF/ON
—	トリガソース	…… レベル/外部
—	プリトリガ	…… OFF/ON
—	トリガレベル	…… -7/8~7/8
—	スロープ	…… -/+
—	トリガ開始時刻	…… 00:00~23:59
—	ストア間隔	…… 1分/5分/10分/30分/60分
—	ストア個数	…… 0001~1000
—	<b>表示*</b>	
—	振動計スケール*	…… Log/Linear
—	FFTスケール*	…… Log/Linear
—	カーソルX軸の単位*	…… Hz/kcpm/odr
—	基準周波数	…… 0.03125 Hz~20.00000 kHz
—	カーソルY軸の単位*	…… Log/Linear
—	レベルリスト表示	…… 非表示/表示
—	タイム画面表示	…… 非表示/表示
—	重ね合わせ表示	…… 非表示/表示/削除
—	<b>アナログ入力*</b>	
—	ハイパスフィルタ	…… 1Hz/3Hz/10Hz/1kHz
—	ローパスフィルタ	…… 1kHz/5kHz/20kHz
—	センサー選択	…… PV-57I/その他
—	感度	…… PV-57I: 100 × 0.01 mV/ms <sup>-2</sup> ~999 × 0.01 mV/ms <sup>-2</sup> その他: 100 × 0.001 mV/ms <sup>-2</sup> ~999 × 0.1 mV/ms <sup>-2</sup>
—	<b>FFT*</b>	
—	時間窓	…… レクタングュラ/ハニング/フラットトップ
—	演算種類	…… リニア/指数/最大値
—	平均回数	…… 0001~2048
—	<b>印刷*</b>	
—	BMP保存*	
—	印刷実行*	
—	取り消し*	
—	<b>リコール</b>	

## メニューフロー図

メニュー操作の全体は下図のようになります。

目的のメニューページに進む時は、メニューリストを経由します。

なお、一気に測定画面に戻るには、START/STOP キーを押します。



## メニュー操作方法

### メニューページを表示する

1. MENU キーを押して[メニューリスト]画面を表示させます。
2. 表示したいメニュー名(この例では [FFT]) を  $\Delta$  /  $\nabla$  /  $\leftarrow$  /  $\rightarrow$  キーで選択し、ENT キーを押します。

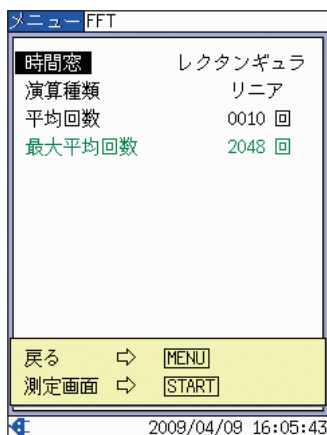


[メニューリスト]画面

### ノート

カーソルは、選択できるメニュー名の先頭と末尾がリング状につながっているように移動することができます。例えば、[印刷]にあるカーソルは、 $\rightarrow$  キーを押すと [アナログ入力] に移動します。この状態で  $\leftarrow$  を押すと、元の [印刷] に戻ります。この機能により、位置の離れた項目にカーソルを素早く移動させることができます。

3. [FFT]メニュー画面が表示されます。



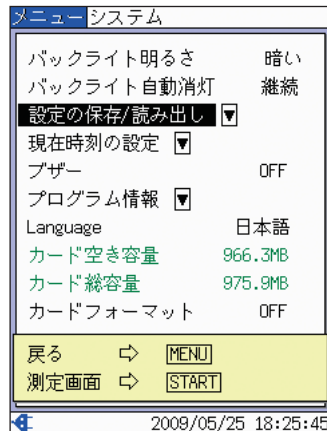
[FFT]メニュー画面



## サブメニューを表示する

右端に▼マークがついている項目を選択すると、サブメニュー画面に移行します。

1. ▲/▼キーで、サブメニューを表示させたい項目(この例では [設定の保存/読み出し])にカーソルを合わせます。

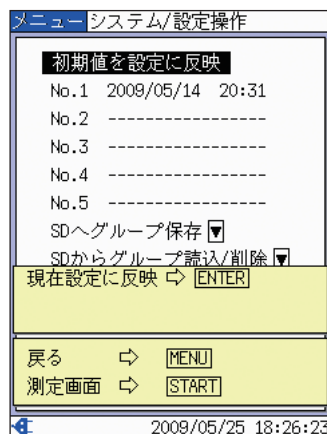


[システム]メニュー画面

### ノート

カーソルは、選択できるメニューの各項目の先頭と末尾がリング状につながっているように移動することができます。例えば [システム] メニュー画面では、[バックライト明るさ]にあるカーソルは、▲キーを押すと[カードフォーマット]に移動します。この状態で▼を押すと、元の[バックライト明るさ]に戻ります。この機能により、位置の離れた項目にカーソルを素早く移動させることができます。

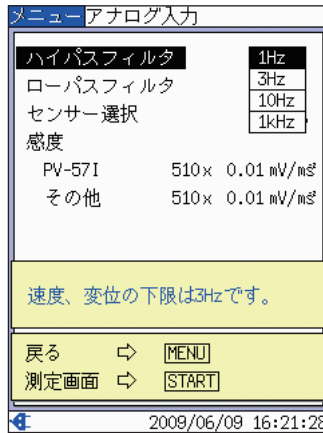
2. ENTキーを押すと、[システム/設定操作]メニュー画面が表示されます。



[システム/設定操作]メニュー画面

## ポップアップリストで設定を行う

1.  $\Delta/\nabla$  キーで、設定を行いたい項目(この例では[ハイパスフィルタ])にカーソルを合わせます。
2. ENT キーまたは  $\triangleright$  キーを押すと、ポップアップリストが表示されます。



[アナログ入力]メニュー画面

3.  $\Delta/\nabla$  キーで選択します。  
 確定する場合は、ENT キーを押します。  
 取り消す場合は、START/STOP キー、または  $\triangleleft$  キーを押します。

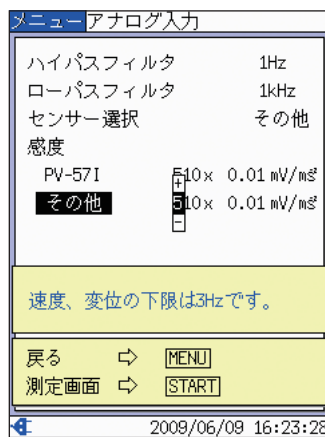
### ノート

カーソルは、選択できるポップアップリストの各項目の先頭と末尾がリング状につながっているように移動することができます。  
 例えば[ハイパスフィルタ]では、[1Hz]にあるカーソルは、 $\Delta$  キーを押すと [1kHz] に移動します。この状態で  $\nabla$  を押すと、元の [1Hz] に戻ります。この機能により、位置の離れた項目にカーソルを素早く移動させることができます。

## ダイレクトエディットで設定を行う

日時やセンサ感度など、数値を設定する項目を選択すると、ダイレクトエディットが表示されます。

1.  $\Delta$ / $\nabla$  キーで、設定を行いたい項目（この例では [その他]）にカーソルを合わせます。
2. ENT キーまたは  $\triangleright$  キーを押すと下図のようになり、2桁区切りで数値が変更できるようになります。



$\triangleleft$ / $\triangleright$  キーで変更するところを選択して、 $\Delta$ / $\nabla$  キーで数値を変更します

$\Delta$ / $\nabla$  キーは長押しすると早送り動作になります

数値が決まったら ENT キーを押して確定します

確定せずに取り消す場合は、START/STOP キー、または  $\triangleleft$  キーを押します

カーソルは項目名の位置に戻り、数値も元に戻ります

[アナログ入力]メニュー画面

3. その桁の値を確定すると、自動的に次の2桁が変更できるようになります。

# 分析内容

## 分析内容の種類

本器の分析内容は、「振動計モード」、「時間波形モード」、「FFT モード」の3つです。  
目的によって、分析内容を使い分けます。

### 振動計モード

VA-12 を振動計として利用するときに、このモードを選択します。

### 時間波形モード

時間波形を参照するときに、このモードを選択します。

### FFT モード

FFT 分析を行うときに、このモードを選択します。

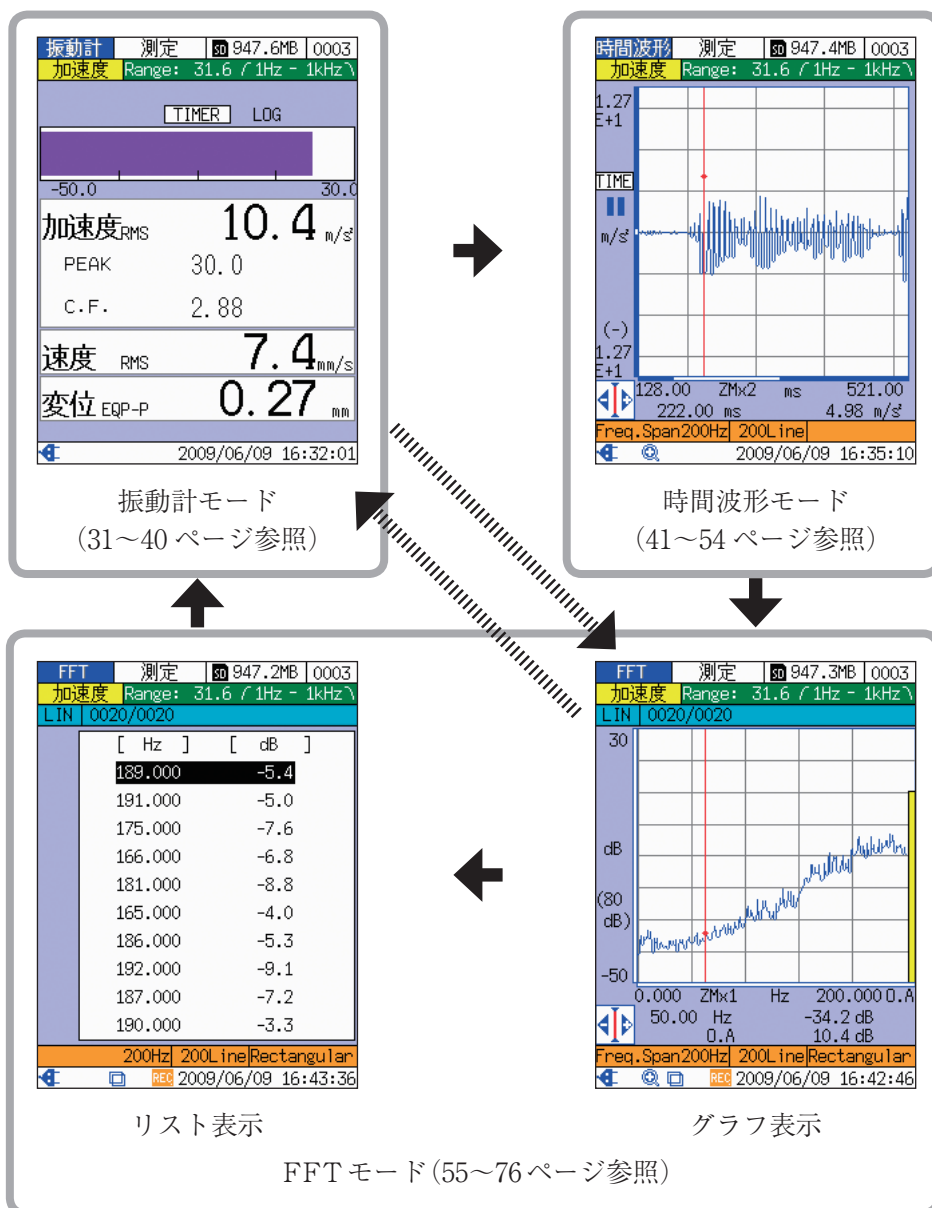
グラフ表示とリスト表示の2種類があります(次ページ参照)。

#### ノート

初期設定では、振動計モードおよびFFTモード(グラフ表示)のみが表示可能となっています。その他のモードの画面を表示させるには、[表示]メニューにより、設定を行ってください(30ページ参照)。

## 分析内容を切り替えるには

VM/TIME/FFT キーを押すと、振動計モード→時間波形モード→FFT モード (グラフ表示)→FFT モード (リスト表示)→振動計モード→……の順に切り替わります (下図の実線矢印)。



時間波形モードと FFT モード (リスト表示) は、初期設定では非表示になっています。したがって、VM/TIME/FFT キーを押すと、上図の点線矢印のように画面が切り替わります。

時間波形モードやFFTモード(リスト表示)を表示させるには、次のような操作を行います。

- ・ 時間波形モードを表示させるには  
[表示]メニューの[タイム画面表示]で[表示]を選択します。
- ・ FFTモード(リスト表示)を表示させるには  
[表示]メニューの[レベルリスト表示]で[表示]を選択します。

ノート
動作状態によっては、VM/TIME/FFTキーを押したときの動作が異なる場合があります。 振動計モード、時間波形モードの場合、測定の一時停止中やトリガ動作中、VM/TIME/FFTキーは無効となります。 FFTモードの場合は64ページを参照してください。

# 振動計モードで測定する

測定を始める前に、必ず現在時刻を確認してください(17～18 ページ参照)。

この章では、振動計モードでの測定について、必要最小限の説明をしています。内容は次のとおりです。

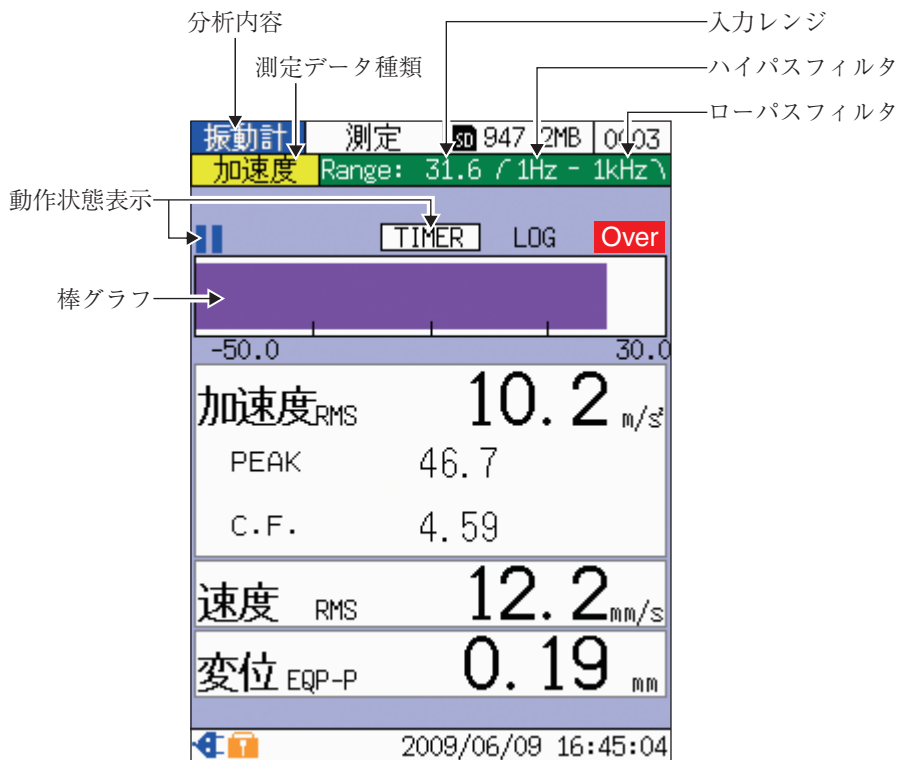
- ・ 画面の見方 ..... 32～36 ページ
- ・ 測定条件、表示条件を変更する ..... 37～38 ページ
- ・ 測定を行う ..... 39 ページ
- ・ 測定データを保存する ..... 40 ページ

なお、振動計モードでの測定に関する他の項目については、下記を参照してください。

- ・ トリガ機能 ..... 91～109 ページ
- ・ 画面を BMP ファイルとして保存する ..... 85～86 ページ
- ・ 画面を印刷する ..... 87～88 ページ
- ・ 保存データのフォルダ階層 ..... 126 ページ

## 画面の見方

### 測定条件に関する項目



### 分析内容

「振動計」が表示されます。切り替えは VM/TIME/FFT キーで行います。

### 測定データ種類

「加速度」、「速度」、または「変位」が表示されます。

切り替えは ACC/VEL/DISP キーで行います。

### 入力レンジ

現在設定されている入力レンジが表示されます。設定は RANGE △ / ▽ キーで行います。

なお、設定できる値はセンサ感度および測定データ種類によって異なります。具体的な値は、「仕様」の章 (153 ページ) を参照してください。



## ハイパスフィルタ

[アナログ入力]メニュー画面で設定したハイパスフィルタの値が表示されます。  
設定できる値は次のとおりです。

1 Hz、3 Hz、10 Hz、1 kHz

## ローパスフィルタ

[アナログ入力]メニュー画面で設定したローパスフィルタの値が表示されます。  
設定できる値は次のとおりです。

1 kHz、5 kHz、20 kHz

## 棒グラフ

現在選択されている測定データ種類の棒グラフが表示されます。

切り替えは ACC/VEL/DISP キーで行います。

### ノート

測定の一時的停止中 (39 ページ参照) やタイムトリガ動作中 (104 ページ参照) に測定条件を変更することはできません。

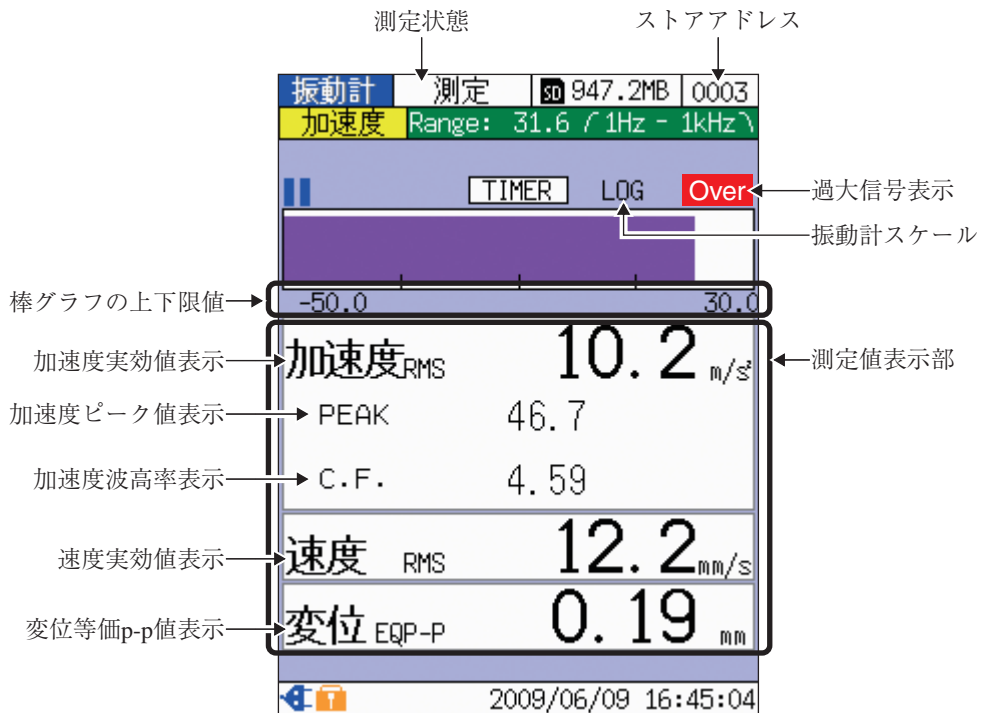
## 動作状態表示

- ・ タイムトリガ設定中は **TIMER** が表示されます。  
タイムトリガは [測定] メニュー画面で設定します。詳しくは「トリガ機能」の章を参照してください。
- ・ タイムトリガ待機中は **■** マークが点滅表示されます。
- ・ 測定の一時的停止中 (PAUSE/CONT キー押下) は **■■** マークが表示されます。

### ノート

タイムトリガ待機中状態を一時的停止することはできませんので、**■** マークと **■■** マークが同時に表示されることはありません。

## 表示条件に関する項目



## 測定状態

「測定」が表示されます。

## ストアアドレス

次回、SD カードに保存されるデータのストアアドレスが表示されます。

△/▽キーで変更することができますが、すでにデータが保存されているアドレスを指定した場合は背景が赤色になり、データが上書きされることを示します。

## 過大信号表示

瞬時オーバーロード発生時に表示され、解消から1秒後に表示が消えます。

## 振動計スケール

設定された棒グラフのスケールが対数スケールの場合は「LOG」、リニアスケールの場合は「LIN」が表示されます。

切り替えは[表示]メニュー画面の[振動計スケール]で行います。

## 測定値表示部

5つの測定値が同時に表示され、1秒毎に更新されます。

瞬時オーバーロード発生時は、該当する測定値の背景が赤で表示されます。

## 変位等価 p-p 値表示

変位等価 p-p 値 (実効値の  $2\sqrt{2}$  倍) が数値表示されます。

## 速度実効値表示

速度実効値が数値表示されます。

## 加速度波高率表示

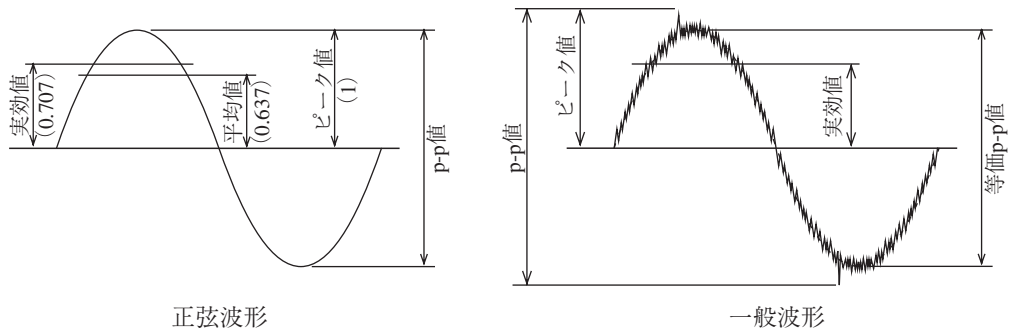
加速度波高率 (ピーク値 ÷ 実効値) が数値表示されます。

## 加速度ピーク値表示

加速度ピーク値 (片側振幅の最大値) が数値表示されます。

## 加速度実効値表示

加速度実効値 (瞬時値の 2 乗平均の平方根) が数値表示されます。



正弦波形の場合は、ピーク値 = 実効値  $\times \sqrt{2}$  となりますが、一般波形の場合は成り立ちません。

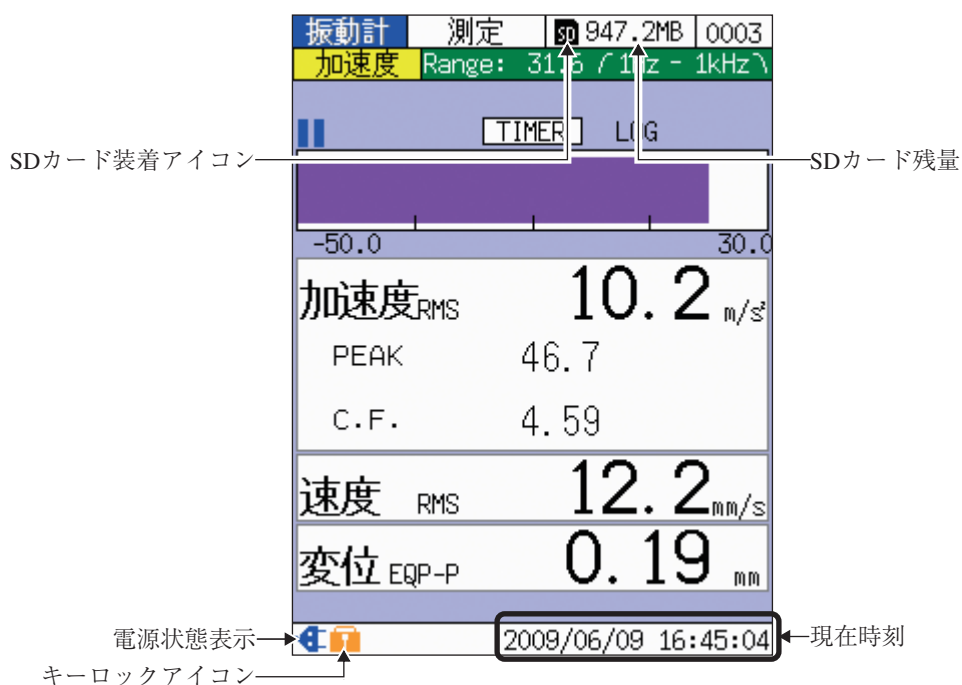
## 各測定値の意味

## 棒グラフの上下限值

右端が上限値、左端が下限値です。

測定データ種類、入力レンジ、振動計スケールにより変化します。

## その他の項目



## SD カード残量

SD カード装着時、その残量が表示されます。

## 現在時刻

現在の年月日および時刻が表示されます。



変更方法は、「準備」の章 (17~18 ページ) を参照してください。

## キーロックアイコン

MENU キーを押しながら、VM/TIME/FFT キーを 2 秒程度押し続けると、各キーがロックされ、キーロックアイコン  が表示されます。

解除するときも、同様の操作を行います。

## 電源状態表示

電池動作中は電池残量アイコン 、外部電源動作中は外部電源アイコン  が表示されます。詳しくは「電源について」の章 (120 ページ) を参照してください。

## SD カード装着アイコン

SD カード装着時に表示されます。

## 測定条件、表示条件を変更する

振動計モードにおける測定条件および表示条件は次のとおりです。

		メニュー	キー操作	参照 ページ
測定 条件	センサ情報	アナログ入力	—	15、38
	ハイパスフィルタ	アナログ入力	—	33
	ローパスフィルタ	アナログ入力	—	33
	入力レンジ	—	RANGE △/▽	38
	トリガ動作一式	測定	—	95
	ストア名称	測定	—	38
	測定データ種類(棒グラフに表示するデータ)	—	ACC/VEL/DISP	32
表示 条件	振動計スケール	表示	—	38

メニュー階層や、メニューの操作方法については、「メニューの操作方法」の章を参照してください。

### 測定条件を変更する際の動作について

- 次の場合、測定条件を変更することはできません。
- ・測定の一時的停止中(画面左側に ■■ マーク表示)
  - ・タイムトリガ動作中

## センサに関する設定を行う

使用するピックアップの感度校正表に従い、感度を設定します。設定の手順は次のとおりです。

1. [アナログ入力] メニュー画面の [センサー選択] で、[PV-57I] または [その他] を選択します。
2. 使用するピックアップの感度校正表に従い、[感度] を設定します。

### ノート

[PV-57I] の場合は、感度を変更するかどうか確認するポップアップが表示されます。なお、倍率を変更することはできません。

## 入力レンジを変更する

最適な入力レンジとなるよう設定を行います。

オーバーロードが発生する場合（測定表示部の背景が赤で表示されるとともに、画面右側に **Over** が表示される）は、入力レンジが小さいので、RANGE △キーを押します。

## ストア名称を設定する

測定データを保存する場合は、事前にストア名称を設定しておく必要があります。

[測定]メニュー画面の[ストア名称]で、ストア名称を設定します。

測定データは、[ストア名称] で示されるフォルダの中に格納されます（「SDカードについて」の章参照）。

## 振動計スケールを設定する

1. [表示]メニュー画面で[振動計スケール]を選択します。
2. 下記のどちらかを選択します。  
Log : 対数スケール  
Linear : リニアスケール

## 測定を行う

振動計モードの画面を表示すると、測定が開始されます。

以下の値が同時に表示され、1秒毎に更新されます。

- ・ 加速度実効値 ( $\text{m/s}^2$ )
- ・ 加速度ピーク値 ( $\text{m/s}^2$ )
- ・ 加速度波高率
- ・ 速度実効値 ( $\text{mm/s}$ )
- ・ 変位等価 p-p 値 ( $\text{mm}$ )

タイムトリガ機能を利用してデータを保存する場合は、「トリガ機能」の章を参照してください。

### 測定を一時停止する

測定を一時停止するには、PAUSE/CONT キーを押します。

一時停止中は、画面左側に ■■ マークが表示されます。

一時停止を解除するには、再度 PAUSE/CONT キーを押します。


#### ノート

測定の一時的停止中（画面左側に ■■ マーク表示）は、測定条件を変更することはできません。

## 測定データを保存する

本器は、SD カードに測定データを保存することができます。

タイムトリガ機能を利用してデータを保存する場合は、「トリガ機能」の章を参照してください。

1. SD カード装着アイコン  がタイトルバーに表示されていることを確認します。  
表示されていない場合は、SD カードを装着してください。
2. ストアアドレス(タイトルバー右端)を確認します。
  - ・ 背景が白色の場合：  
そのまま手順3に進みます。
  - ・ 背景が赤色の場合：  
そのストアアドレスには、測定データがすでに保存されています。  
上書きしてよい場合は、そのまま手順3に進みます。  
上書きしたくない場合は、△/▽キーを押して、背景が白色で表示されるストアアドレスを選択します。
3. STORE キーを押します。  
「STORE XXXX」(XXXX はストアアドレス)のポップアップが表示され、インジケータランプが赤色で点滅表示します。  
保存が完了すると、ストアアドレスの値が1つ繰り上がります。ただし、1000 の次は 0001 になります。

保存データを見たいときは「保存データをリコールする」の章を参照してください。  
また、保存データのフォルダ階層その他については「SD カードについて」の章を参照してください。



# 時間波形モードで測定する

測定を始める前に、必ず現在時刻を確認してください(17～18 ページ参照)。

この章では、時間波形モードでの測定について、必要最小限の説明をしています。

内容は次のとおりです。

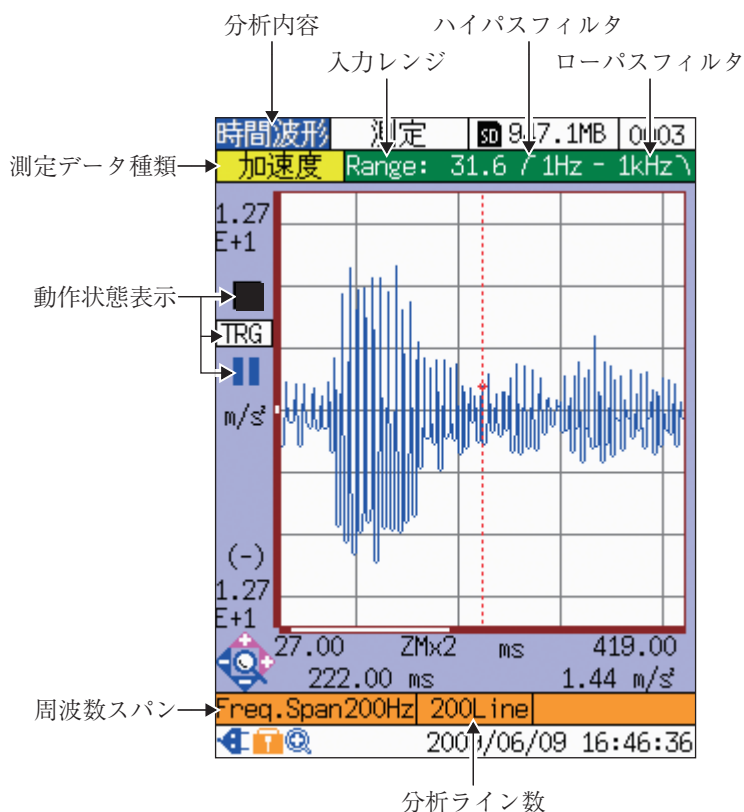
- ・ 画面の見方 .....42～47 ページ
- ・ 測定条件を変更する .....48～50 ページ
- ・ 表示を拡大・縮小／移動する .....51～53 ページ
- ・ 測定を行う .....53 ページ
- ・ 測定データを保存する .....54 ページ

なお、時間波形モードでの測定に関する他の項目については、下記を参照してください。

- ・ トリガ機能 .....91～109 ページ
- ・ 画面を BMP ファイルとして保存する .....85～86 ページ
- ・ 画面を印刷する .....87～88 ページ
- ・ 保存データのフォルダ階層 .....126 ページ

## 画面の見方

### 測定条件に関する項目



### 分析内容

「時間波形」が表示されます。切り替えは VM/TIME/FFT キーで行います。

### 入力レンジ

現在設定されている入力レンジが表示されます。設定は RANGE △/▽キーで行います。なお、設定できる値はセンサ感度および測定データ種類によって異なります。具体的な値は、「仕様」の章 (153 ページ) を参照してください。

### ハイパスフィルタ

[アナログ入力]メニュー画面で設定したハイパスフィルタの値が表示されます。設定できる値は次のとおりです。

1 Hz、3 Hz、10 Hz、1 kHz

## ローパスフィルタ

[アナログ入力]メニュー画面で設定したローパスフィルタの値が表示されます。  
設定できる値は次のとおりです。

1 kHz、5 kHz、20 kHz

## 分析ライン数

LINE キーにより設定します。設定できる値は次のとおりです。

200、400、800、1600、3200

## 周波数スパン

現在設定されている測定可能な最大周波数が表示されます。

設定できる数値は次のとおりです。

100 Hz、200 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、5 kHz、10 kHz、20 kHz

FREQ SPAN キーを押すと、ポップアップリストが表示されますので、 $\Delta$  /  $\nabla$  キーを押して設定します。

## 動作状態表示

- ・ リピートトリガまたはシングルトリガ設定中は **TRG**、タイムトリガ設定中は **TIME** が表示されます。  
トリガに関する設定項目は [測定] メニュー画面で設定します。詳しくは「トリガ機能」の章を参照してください。
- ・ トリガ待機中は **■** マークが点滅表示されます。
- ・ 測定やトリガ動作の一時停止中 (PAUSE/CONT キー押下) は **■■** マークが表示されます。
- ・ 瞬時オーバーロード発生中は **Over** が表示され、解消後も 1 秒間、表示が継続します。

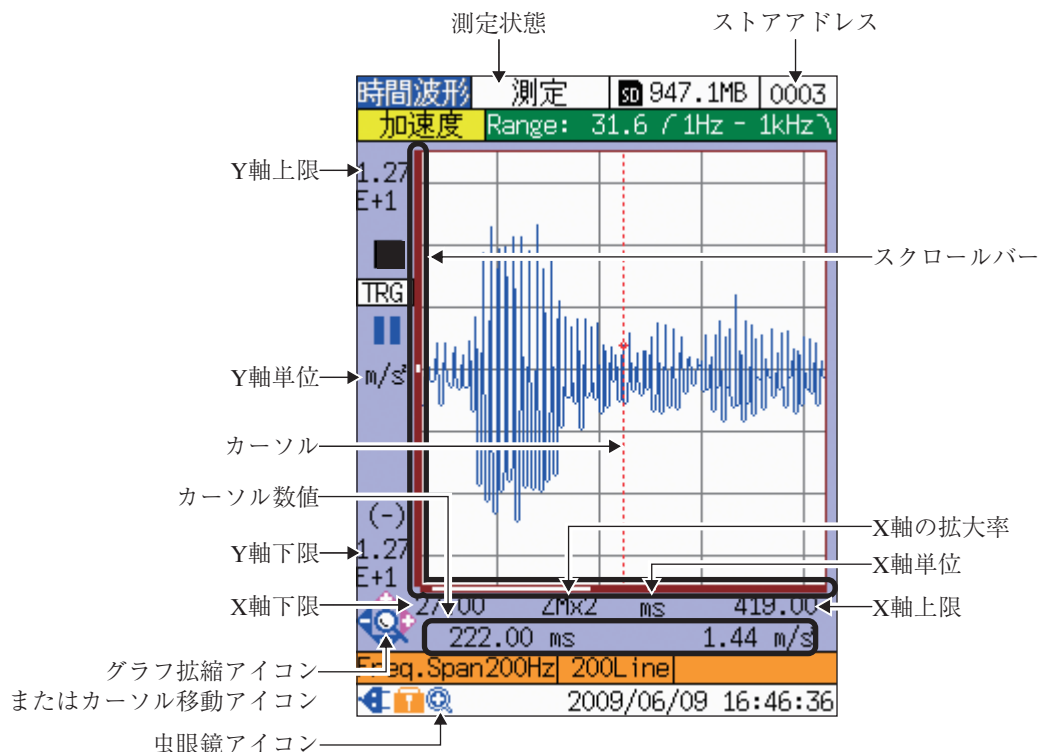
## 測定データ種類

「加速度」、「速度」、「変位」、または「エンベロープ」が表示されます。切り替えは ACC/VEL/DISP キーで行います。

### ノート

測定の一時的停止中やトリガ動作中 (97 ページ参照) に測定条件を変更することはできません。

## 表示条件に関する項目



## 測定状態

「測定」が表示されます。

## ストアアドレス

次回、SD カードに保存されるデータのストアアドレスが表示されます。

△/▽キーで変更することができますが、すでにデータが保存されているアドレスを指定した場合は背景が赤色になり、データが上書きされることを示します。

## スクロールバー

全データのうち、画面に表示されている範囲が、白線で表示されます。

カーソル移動や拡大により、白線の長さが変化します。

詳しくは52ページを参照してください。

## X 軸の拡大率

現在表示されているグラフにおける、X 軸の拡大率が表示されます。設定できる値は次のとおりです。

- ・ 分析ライン数が 3200 : × 1、× 2、× 4、× 8、× 16、× 32
- ・ 分析ライン数が 1600 : × 1、× 2、× 4、× 8、× 16
- ・ 分析ライン数が 800 : × 1、× 2、× 4、× 8
- ・ 分析ライン数が 400 : × 1、× 2、× 4
- ・ 分析ライン数が 200 : × 1、× 2

## X 軸単位

「ms」が表示されます。



## X 軸上限



現在の表示範囲における、X 軸の上限値が表示されます。

## 虫眼鏡アイコン

拡大表示モード時に表示されます。切り替えは SCALE ON/OFF キーで行います。詳しくは 51 ページを参照してください。

## グラフ拡縮アイコンまたはカーソル移動アイコン

◀/▶/△/▽ キーの機能を示すガイダンスで、拡大表示モード時 (51 ページ参照) に表示されます。グラフ拡縮アイコン  表示時は ◀/▶/△/▽ キーで拡大率が変化し、カーソル移動アイコン  表示時は ◀/▶ キーでカーソルが移動します。

グラフ拡縮アイコン  とカーソル移動アイコン  の切り替えは、SCALE EXPAND/MOVE キーで行います。


## X 軸下限

現在の表示範囲における、X 軸の下限値が表示されます。

## Y 軸下限

現在の表示範囲における、Y 軸の下限値が表示されます。

## カーソル数値

カーソル上に表示されているマーカー  の位置が数値表示されます。  
左側が X 軸数値、右側が Y 軸数値です。

## カーソル

◀/▶ キーを押すと左右に移動します。押し続けると高速で移動します。ただし、点線中表示されているときは移動できません (52 ページ参照)。

## Y 軸単位

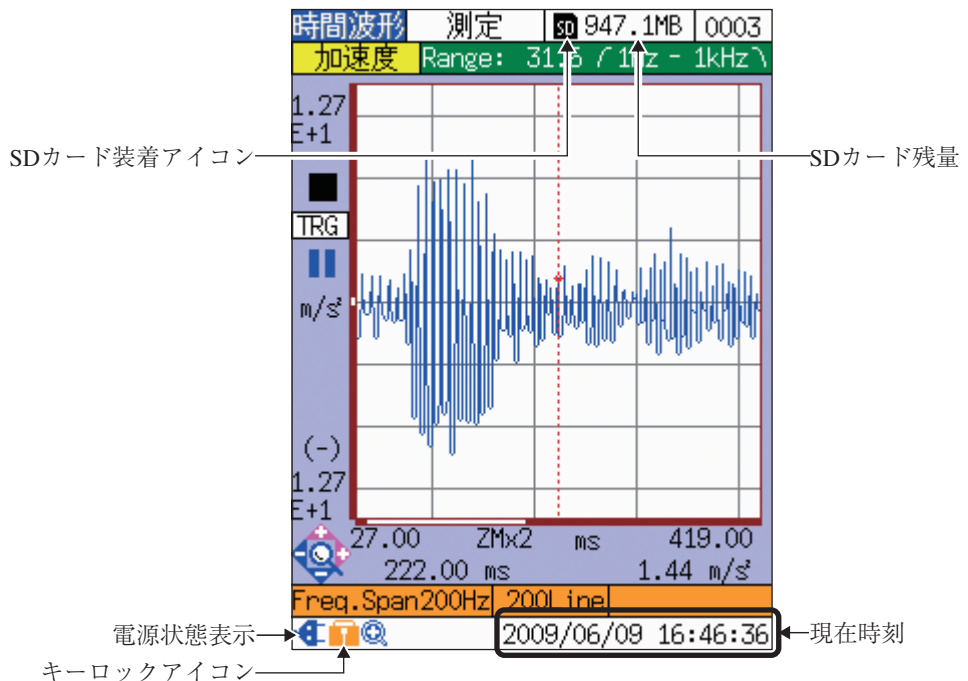
測定データ種類に応じて表示が変化します。

- ・ 加速度 :  $\text{m/s}^2$
- ・ 速度 :  $\text{mm/s}$
- ・ 変位 :  $\text{mm}$
- ・ エンベロープ : なし

## Y 軸上限

現在の表示範囲における、Y 軸の上限値が表示されます。

## その他の項目



## SD カード残量

SD カード装着時、その残量が表示されます。

## 現在時刻

現在の年月日および時刻が表示されます。



変更方法は、「準備」の章 (17～18 ページ) を参照してください。

## キーロックアイコン

MENU キーを押しながら、VM/TIME/FFT キーを 2 秒程度押し続けると、各キーがロックされ、キーロックアイコン  が表示されます。

解除するときも、同様の操作を行います。

## 電源状態表示

電池動作中は電池残量アイコン 、外部電源動作中は外部電源アイコン  が表示されます。詳しくは「電源について」の章 (120 ページ) を参照してください。

## SD カード装着アイコン

SD カード装着時に表示されます。

## 測定条件を変更する

時間波形モードにおける測定条件は次のとおりです。

		メニュー	キー操作	参照 ページ
測定 条件	センサ情報	アナログ入力	—	15、49
	ハイパスフィルタ	アナログ入力	—	42
	ローパスフィルタ	アナログ入力	—	43
	測定データ種類	—	ACC/VEL/DISP	43
	入力レンジ	—	RANGE △/▽	49
	周波数スパン	—	FREQ SPAN	43
	分析ライン数	—	LINE	43
	トリガ動作一式	測定	—	93~96
ストア名称	測定	—	50	

メニュー階層や、メニューの操作方法については、「メニューの操作方法」の章を参照してください。

### 測定条件を変更する際の動作について

- 次の場合、測定条件を変更することはできません。
- ・測定の一時的停止中 (画面左側に ■■ マーク表示)
  - ・トリガ動作中



## センサに関する設定を行う

使用するピックアップの感度校正表に従い、感度を設定します。設定の手順は次のとおりです。

1. [アナログ入力] メニュー画面の [センサー選択] で、[PV-57I] または [その他] を選択します。
2. 使用するピックアップの感度校正表に従い、[感度] を設定します。

### ノート

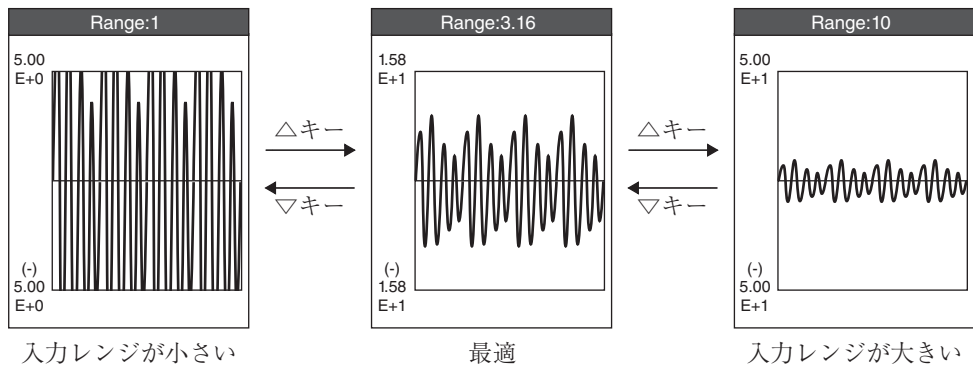
[PV-57I] の場合は、感度を変更するかどうか確認するポップアップが表示されます。なお、倍率を変更することはできません。

## 入力レンジを変更する

最適な入力レンジとなるよう設定を行います(下図中央)。

画面左側に **Over** が表示される場合は、入力レンジが小さいので、RANGE △キーを押します(下図左)。

グラフの振幅が小さい場合は、入力レンジが大きいのので、RANGE ▽キーを押します(下図右)。



RANGE △ / ▽ キーと表示の関係

## ストア名称を設定する


測定データを保存する場合は、事前にストア名称を設定しておく必要があります。

[測定]メニュー画面の[ストア名称]で、ストア名称を設定します。


測定データは、[ストア名称]で示されるフォルダの中に格納されます（「SDカードについて」の章参照）。

## 表示を拡大・縮小／移動する

画面表示を拡大・縮小するには、次のような操作を行います。

1. 拡大表示・ズームモード(グラフ左下にグラフ拡縮アイコン  が表示された状態)にします(下図参照)。

虫眼鏡アイコン  が表示されている場合は、拡大表示モードになっているので、必要に応じ、SCALE EXPAND/MOVE キーを押します。

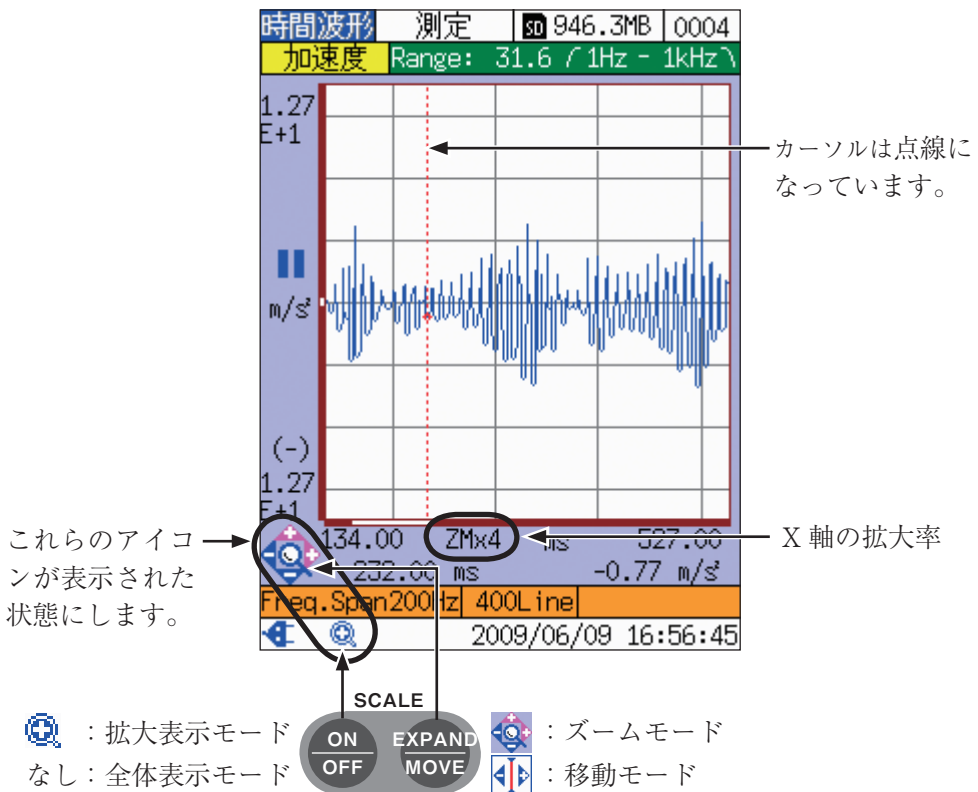
虫眼鏡アイコン  が表示されていない場合は、SCALE ON/OFF キーを押して拡大表示モードに切り替えてから、必要に応じ、SCALE EXPAND/MOVE キーを押します。

2. X 軸方向に拡大・縮小する場合は  $\leftarrow/\rightarrow$  キーを押します。

拡大率は、グラフの下に表示されます。

Y 軸方向に拡大・縮小する場合は  $\triangle/\nabla$  キーを押します。

拡大率は表示されません。



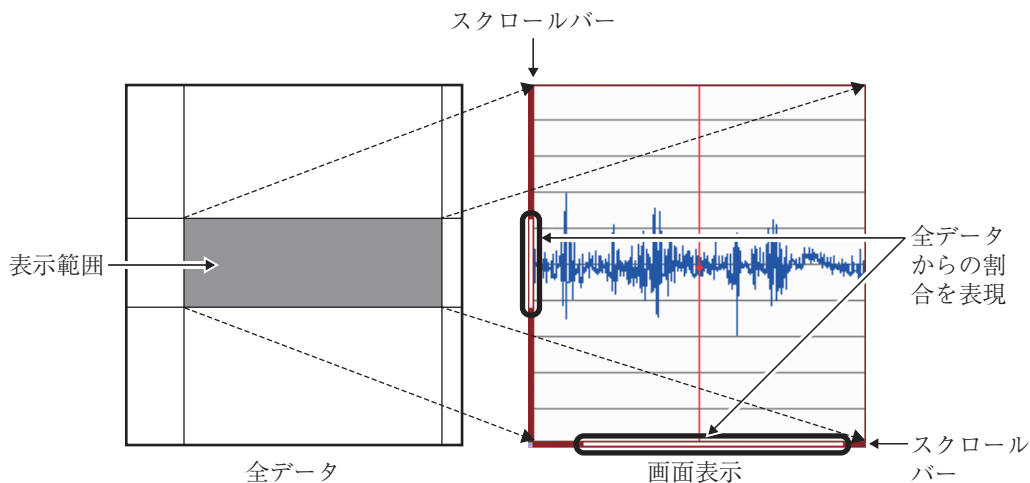
表示モードによって、◀/▶/△/▽キーの機能が異なります。

表示モード名	アイコン	カーソル	キー操作			
			◀	▶	△	▽
全体表示	なし	(実線)	カーソル左移動*	カーソル右移動*	ストアアドレス+	ストアアドレス-
拡大表示・ズーム		(点線)	X軸縮小	X軸拡大	Y軸拡大	Y軸縮小
拡大表示・移動		(実線)	カーソル左移動*	カーソル右移動*	ストアアドレス+	ストアアドレス-

\* カーソルが画面の端に近い場合は、カーソルは移動せず、画面がスクロールします。端までスクロールした後は、もう一方の端へカーソルが移動します。X軸の表示範囲が100%でない場合は、画面ももう一方の端へスクロールします。



### 全データと表示範囲の関係

拡大表示モードのときは、全データのうち、どの部分が表示されているのかが一目でわかるよう、スクロールバーを設けています。



### X軸の拡大率について

全体表示モードの場合と、拡大表示モードでX軸の拡大率を1にした場合とでは、X軸の表示範囲が異なります。

- ・ 全体表示モード(ステータスバーに虫眼鏡アイコン  なし)の場合  
全データ(分析ライン数×2.56)を表示します。
- ・ 拡大表示モード(ステータスバーに虫眼鏡アイコン  あり)で、X軸の拡大率が1の場合  
全データの一部を表示します。表示範囲は分析ライン数によって異なります。

## Y 軸の拡大率について

時間波形モードでは、Y 軸の拡大率が表示されません。

Y 軸の拡大率を求めるには、次の計算を行ってください。

$$Y \text{ 軸の拡大率} = \text{入力レンジ} \div Y \text{ 軸上限}$$

### ノート

Y 軸の拡大率は  $2^n$  ( $n = 0 \sim 14$ ) になりますが、表示されている入力レンジおよび Y 軸上限の有効桁数が小さいため、端数が生じることがあります。

## 測定を行う

時間波形モードの画面は、測定データ種類（加速度、速度、変位または加速度包絡線）の変動する様子をグラフ表示するものです。画面表示は常時更新されます。

画面上に表示できる測定時間の長さは「分析ライン数 ÷ 周波数スパン」となります（72 ページの「周波数分解能 ( $\Delta f$ ) とフレーム時間長 ( $T_{\text{Frame}}$ )」を参照してください)。時間波形モードにおける測定時間の長さは、FFT モードにおける測定の「フレーム時間長」と同じものです。

### ノート


FFT モードでは、時間波形モードで測定可能な時間以上の時間波形を連続して保存することができます。詳しくは「波形データを収録する」の章 (77 ページ) を参照してください。

トリガ機能を利用した測定については「トリガ機能」の章を参照してください。



## 測定データを保存する

本器は、SD カードに測定データを保存することができます。

トリガを設定している場合は、「トリガ機能」の章を参照してください。

1. SD カード装着アイコン  がタイトルバーに表示されていることを確認します。  
表示されていない場合は、SD カードを装着してください。
2. ストアアドレス(タイトルバー右端)を確認します。
  - ・ 背景が白色の場合：  
そのまま手順3に進みます。
  - ・ 背景が赤色の場合：  
そのストアアドレスには、測定データがすでに保存されています。  
上書きしてよい場合は、そのまま手順3に進みます。  
上書きしたくない場合は、 $\Delta$  /  $\nabla$  キーを押して、背景が白色で表示されるストアアドレスを選択します。

### ノート

グラフ左下にグラフ拡縮アイコン  が表示されている場合は、SCALE EXPAND/MOVE キーまたは SCALE ON/OFF キーを押します。そして、アイコンが  または無表示になっていることを確認してから  $\Delta$  /  $\nabla$  キーを押します。

3. STORE キーを押します。
4. 「STORE XXXX」(XXXX はストアアドレス)のポップアップが表示され、インジケータランプが赤色で点滅表示します。  
保存が完了すると、ストアアドレスの値が1つ繰り上がります。ただし、1000 の次は 0001 になります。

保存データを見たいときは「保存データをリコールする」の章を参照してください。また、保存データのフォルダ階層その他については「SD カードについて」の章を参照してください。

# FFT モードで測定する

測定を始める前に、必ず現在時刻を確認してください(17～18 ページ参照)。

この章では、FFT モードでの測定について、必要最小限の説明をしています。内容は次のとおりです。

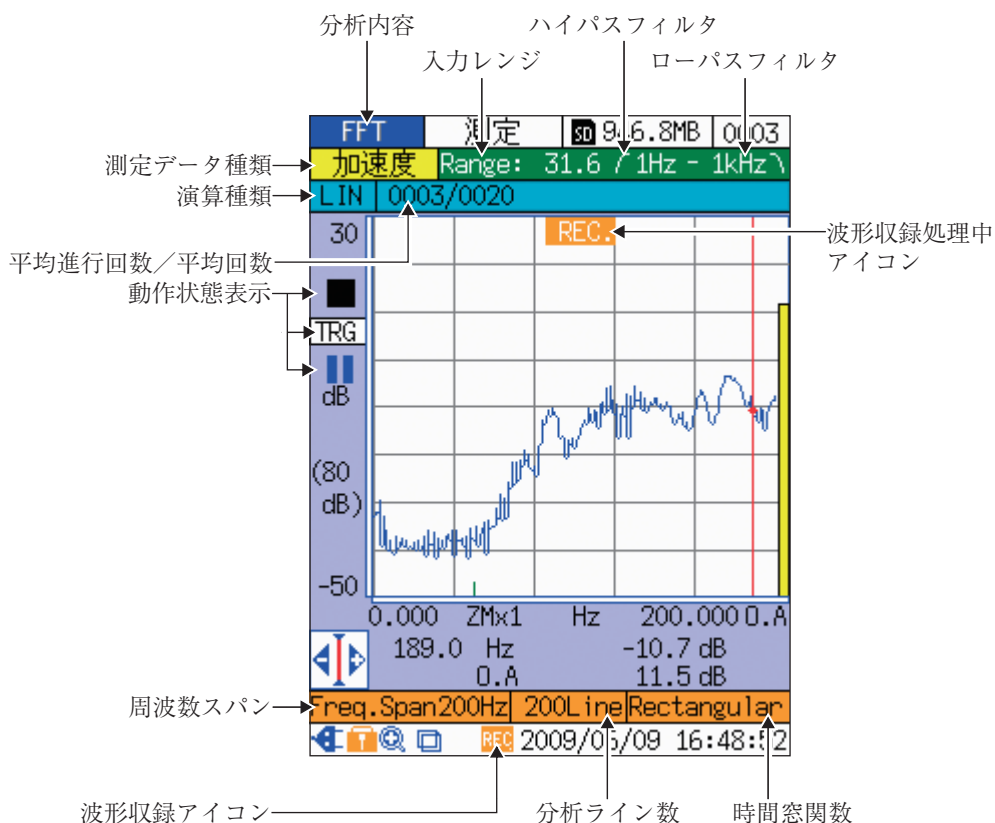
- ・ 画面の見方 .....56～64 ページ
- ・ 測定条件、表示条件を変更する .....65～68 ページ
- ・ グラフ表示を拡大・縮小／移動する .....69～70 ページ
- ・ 測定を行う .....71～74 ページ
- ・ 測定データを保存する .....75～76 ページ

なお、FFT モードでの測定に関する他の項目については、下記を参照してください。

- ・ トリガ機能 .....91～109 ページ
- ・ 重ね合わせ表示 .....110～111 ページ
- ・ 画面を BMP ファイルとして保存する .....85～86 ページ
- ・ 画面を印刷する .....87～88 ページ
- ・ 保存データのフォルダ階層 .....126 ページ

## 画面の見方

### グラフ表示 (測定条件に関する項目)



### 分析内容

「FFT」が表示されます。切り替えは VM/TIME/FFT キーで行います。

### 入力レンジ

現在設定されている入力レンジが表示されます。設定は RANGE △/▽キーで行います。なお、設定できる値はセンサ感度および測定データ種類によって異なります。具体的な値は、「仕様」の章 (153 ページ) を参照してください。

### ハイパスフィルタ (左)、ローパスフィルタ (右)

[アナログ入力]メニュー画面で設定したハイパスフィルタ、ローパスフィルタの値が表示されます。設定できる値は次のとおりです。

ハイパスフィルタ：1 Hz、3 Hz、10 Hz、1 kHz

ローパスフィルタ：1 kHz、5 kHz、20 kHz



## 波形収録処理中アイコン

波形収録機能が ON になっている場合、演算中に点滅表示されます。

波形収録機能の詳細については、「波形データを収録する」の章、タイムトリガについては「トリガ機能」の章を参照してください。

## 時間窓関数

[FFT]メニュー画面の[時間窓]で設定した時間窓関数が表示されます。

- ・ Rectangular : レクタングュラ (矩形)
- ・ Hanning : ハニング
- ・ Flattop : フラットトップ

## 分析ライン数

LINE キーにより設定します。設定できる値は次のとおりです。

200、400、800、1600、3200

## 波形収録アイコン

波形収録機能が ON になっているときに表示されます。

設定は、[測定]メニュー画面の[波形収録]により行います。

波形収録機能の詳細については、「波形データを収録する」の章を参照してください。

## 周波数スパン

現在設定されている測定可能な最大周波数が表示されます。

設定できる数値は次のとおりです。

100 Hz、200 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、5 kHz、10 kHz、20 kHz

FREQ SPAN キーを押すと、ポップアップリストが表示されますので、 $\Delta$ / $\nabla$  キーを押して設定します。

## 動作状態表示

- ・ リピートリガまたはシングルトリガ設定中は **TRG**、タイムトリガ設定中は **TIME** が表示されます。  
トリガに関する設定項目は [測定] メニュー画面で設定します。詳しくは「トリガ機能」の章を参照してください。
- ・ トリガ待機中は **■** マークが点滅表示されます。
- ・ 演算中は **▶** マークが点滅表示されます。
- ・ 演算またはトリガ動作の一時停止中 (PAUSE/CONT キー押下) は **■** マークが表示されます。
- ・ 瞬時オーバーロード発生中は **Over** が表示され、解消後も 1 秒間、表示が継続します。演算種類がリニア平均、指数平均、または最大値ホールドの場合、瞬時オーバーロード発生後は、**Over** が常に表示されます。ただし、**Over** の表示が優先されます。

## 平均進行回数／平均回数

「平均回数」は、[FFT] メニュー画面で設定した値が表示されます。

「平均進行回数」は、演算種類をリニア平均、指数平均、または最大値ホールドに設定している場合、平均演算が何回目まで進行しているかが表示されます。演算種類が瞬時値の場合は、平均進行回数／平均回数は表示されません。

## 演算種類

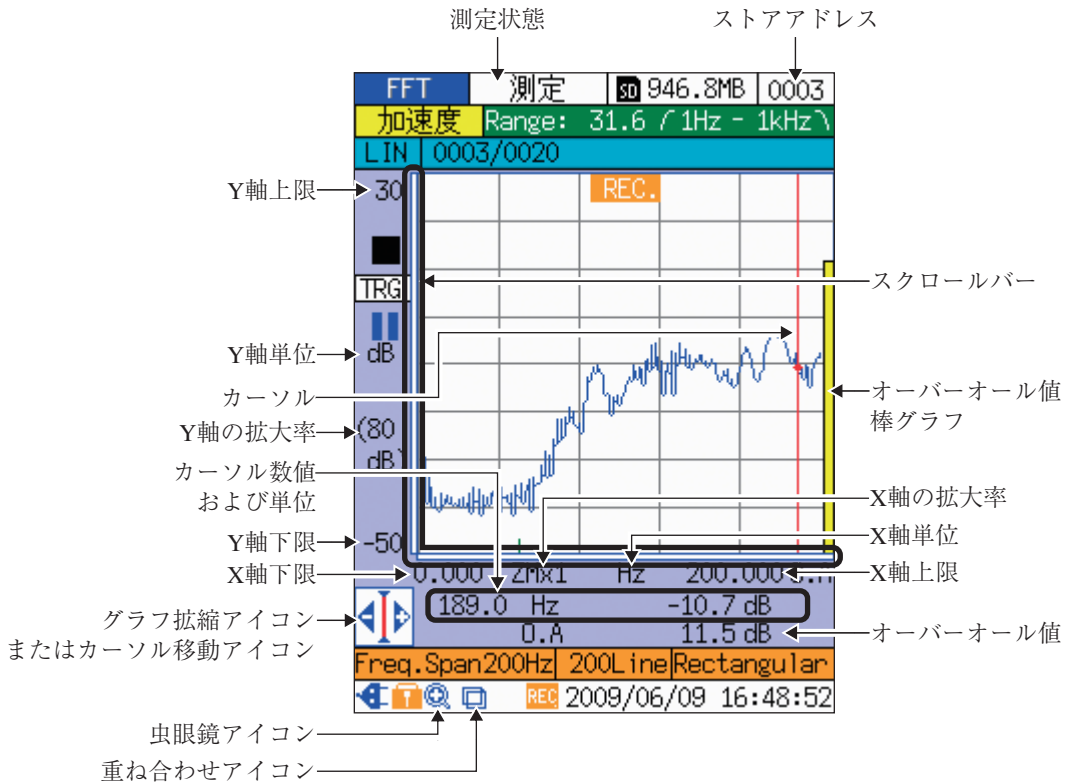
- ・ INST : 瞬時値
- ・ LIN : リニア平均
- ・ EXP : 指数平均
- ・ MAX : 最大値ホールド

INST/AVE キーを押すと、INST と、[FFT] メニュー画面で設定した演算種類の表示が交互に切り替わります。

## 測定データ種類

「加速度」、「速度」、「変位」、または「エンベロープ」が表示されます。切り替えは ACC/VEL/DISP キーで行います。

## グラフ表示 (表示条件に関する項目)



### 測定状態

「測定」が表示されます。

### ストアアドレス

次回、SD カードに保存されるデータのストアアドレスが表示されます。

△/▽キーで変更することができますが、すでにデータが保存されているアドレスを指定した場合は背景が赤色になり、データが上書きされることを示します。

### スクロールバー

全データのうち、画面に表示されている範囲が、白線で表示されます。カーソル移動や拡縮により、白線の長さが変化します。

### オーバーオール値棒グラフ

オーバーオール値が棒グラフで表示されます。

## X 軸の拡大率

現在表示されているグラフにおける、X 軸の拡大率が表示されます。

設定できる値は次のとおりです。

- ・ 分析ライン数が 3200 : × 1、× 2、× 4、× 8、× 16
- ・ 分析ライン数が 1600 : × 1、× 2、× 4、× 8
- ・ 分析ライン数が 800 : × 1、× 2、× 4
- ・ 分析ライン数が 400 : × 1、× 2
- ・ 分析ライン数が 200 : × 1

## X 軸単位

[表示]メニュー画面の[カーソル X 軸の単位]で設定した単位が表示されます。

- ・ Hz : ヘルツ (Hertz)
- ・ kcpm : Kilo Cycle per Minute
- ・ odr : order (基準周波数を設定。設定方法は 68 ページ参照)

## X 軸上限

現在の表示範囲における、X 軸の上限値が表示されます。

## オーバーオール値

スペクトルのパワー合計 (DC 成分を除く) が表示されます。



## 重ね合わせアイコン



重ね合わせ表示 (110 ページ参照) が設定されている場合に表示されます。

## 虫眼鏡アイコン

拡大表示モード時に表示されます。切り替えは SCALE ON/OFF キーで行います。詳しくは 69~70 ページを参照してください。

## グラフ縮小アイコンまたはカーソル移動アイコン

◀/▶/△/▽ キーの機能を示すガイダンスで、拡大表示モード時 (69 ページ参照) に表示されます。グラフ縮小アイコン  表示時は ◀/▶/△/▽ キーで拡大率が変化し、カーソル移動アイコン  表示時は ◀/▶ キーでカーソルが移動します。

グラフ縮小アイコン  とカーソル移動アイコン  の切り替えは、SCALE EXPAND/MOVE キーで行います。


## X 軸下限

現在の表示範囲における、X 軸の下限値が表示されます。

## Y 軸下限

現在の表示範囲における、Y 軸の下限値が表示されます。

## カーソル数値および単位

カーソル上に表示されているマーカー  の位置が数値表示されます。

左側が X 軸数値、右側が Y 軸数値です。

- ・ X 軸の単位：[表示]メニュー画面の[カーソル X 軸の単位]で設定します。  
詳しくは 68 ページを参照してください。
- ・ Y 軸の単位：[表示]メニュー画面の[カーソル Y 軸の単位]で設定します。  
対数スケールの場合は[Log]、リニアスケールの場合は[Linear]を選択します。

## Y 軸の拡大率

現在表示されているグラフにおける、Y 軸の拡大率が表示されます。

- ・ FFT スケールが[Log]の場合
  - △ キーを押すたびに、80 dB → 60 dB → 40 dB → 20 dB
  - ▽ キーを押すたびに、20 dB → 40 dB → 60 dB → 80 dB
- ・ FFT スケールが[Linear]の場合
  - △ キーを押すたびに、 $\times 2^0 \rightarrow \times 2^1 \rightarrow \times 2^2 \rightarrow \dots \times 2^{10}$
  - ▽ キーを押すたびに、 $\times 2^{10} \rightarrow \times 2^9 \rightarrow \times 2^8 \rightarrow \dots \times 2^0$

## カーソル

◀/▶ キーを押すと左右に移動します。押し続けると高速で移動します。ただし、点線で表示されているときは移動できません(70 ページ参照)。

## Y 軸単位

FFT スケールが[Log]の場合は「dB」が表示されます。

- ・ 加速度 : 1 m/s<sup>2</sup> を基準とする
- ・ 速度 : 1 mm/s を基準とする
- ・ 変位 : 1 mm を基準とする
- ・ エンベロープ : 1 を基準とする

FFT スケールが[Linear]の場合は測定データ種類に応じて表示が変化します。

- ・ 加速度 : m/s<sup>2</sup>
- ・ 速度 : mm/s
- ・ 変位 : mm
- ・ エンベロープ : なし

切り替えは、[表示]メニュー画面の[FFT スケール]により行います。

## Y 軸上限

現在の表示範囲における、Y 軸の上限値が表示されます。

## グラフ表示 (その他の項目)



### SD カード残量

SD カード装着時、その残量が表示されます。

### 現在時刻

現在の年月日および時刻が表示されます。



変更方法は、「準備」の章 (17～18 ページ) を参照してください。

### キーロックアイコン

MENU キーを押しながら、VM/TIME/FFT キーを 2 秒程度押し続けると、各キーがロックされ、キーロックアイコン  が表示されます。

解除するときも、同様の操作を行います。

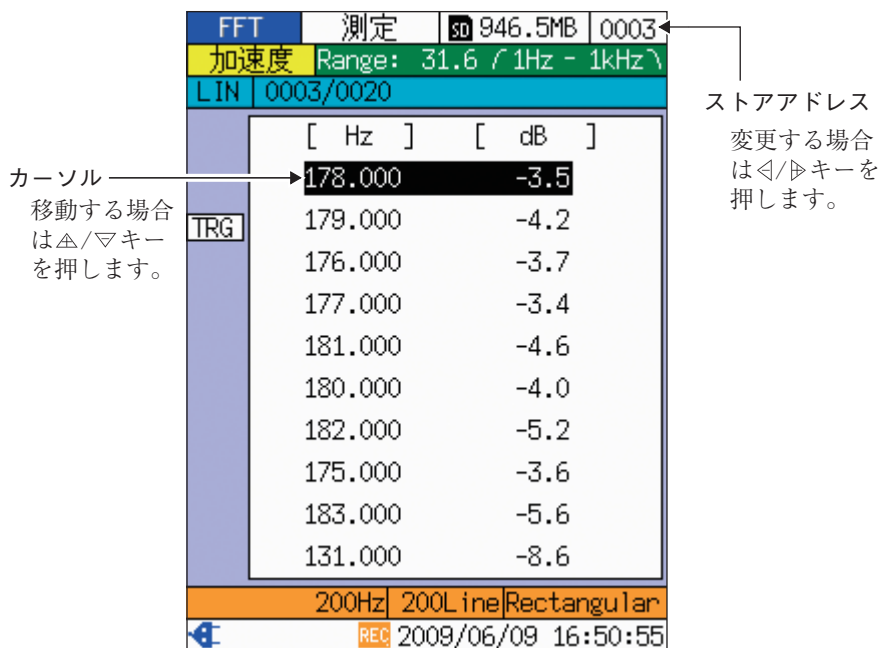
### 電源状態表示

電池動作中は電池残量アイコン 、外部電源動作中は外部電源アイコン  が表示されます。詳しくは「電源について」の章 (120 ページ) を参照してください。

### SD カード装着アイコン

SD カード装着時に表示されます。

## リスト表示



グラフ表示で VM/TIME/FFT キーを押すと、リスト表示に切り替わります。グラフ表示範囲のデータのうち、レベルが大きい順に、上位 10 番目までがリスト表示されます。

## グラフ表示に切り替える

グラフ表示に切り替えるには、VM/TIME/FFT キーを押します。

ただし、次のような場合は振動計モードの画面に切り替わります。

- ・ 画面の演算種類が [INST] と表示され、かつ、一時停止中でない場合
- ・ 演算待機中 (71 ページ参照)

ENT キーを押しても、グラフ表示に切り替えることができます。その際、リスト上のカーソル位置に対応する周波数に、グラフ上のカーソルが移動します。上図の場合、ENT キーを押すと、グラフ表示のカーソルは、178 Hz の位置に移動します。

## ノート

トリガ待機中につき、表示がクリアされている場合は、ENT キーは無効となります。  
VM/TIME/FFT キーを押すと、グラフ表示に切り替わります。



## 測定条件、表示条件を変更する

FFT モードにおける測定条件および表示条件は次のとおりです。

		メニュー	キー操作	参照 ページ
測定 条件	センサ情報	アナログ入力	—	15、65
	ハイパスフィルタ	アナログ入力	—	56
	ローパスフィルタ	アナログ入力	—	56
	測定データ種類	—	ACC/VEL/DISP	58
	入力レンジ	—	RANGE △/▽	56
	周波数スパン	測定	FREQ SPAN	57
	分析ライン数	測定	LINE	57
	トリガ動作一式	測定	—	93~96
	時間窓関数	FFT	—	57
	演算種類	FFT	—	67
	平均回数	FFT	—	67
	ストア名称	測定	—	67
	波形データ収録機能	測定	—	77
表示 条件	FFT スケール	表示	—	68
	カーソル X 軸の単位	表示	—	68
	カーソル Y 軸の単位	表示	—	62
	重ね合わせ表示	表示	—	110

メニュー階層や、メニューの操作方法については、「メニューの操作方法」の章を参照してください。

### センサに関する設定を行う

使用するピックアップの感度校正表に従い、感度を設定します。設定の手順は次のとおりです。

1. [アナログ入力] メニュー画面の [センサー選択] で、[PV-57I] または [その他] を選択します。
2. 使用するピックアップの感度校正表に従い、[感度] を設定します。

#### ノート

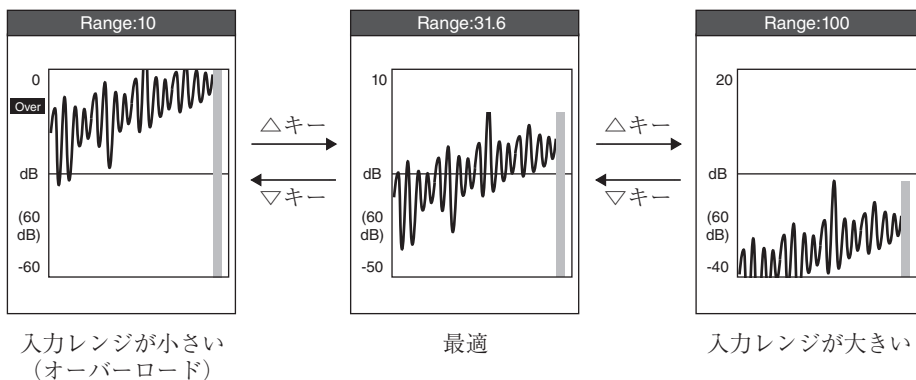
[PV-57I] の場合は、感度を変更するかどうか確認するポップアップが表示されます。なお、倍率を変更することはできません。

## 入力レンジを変更する

最適な入力レンジとなるよう設定を行います。

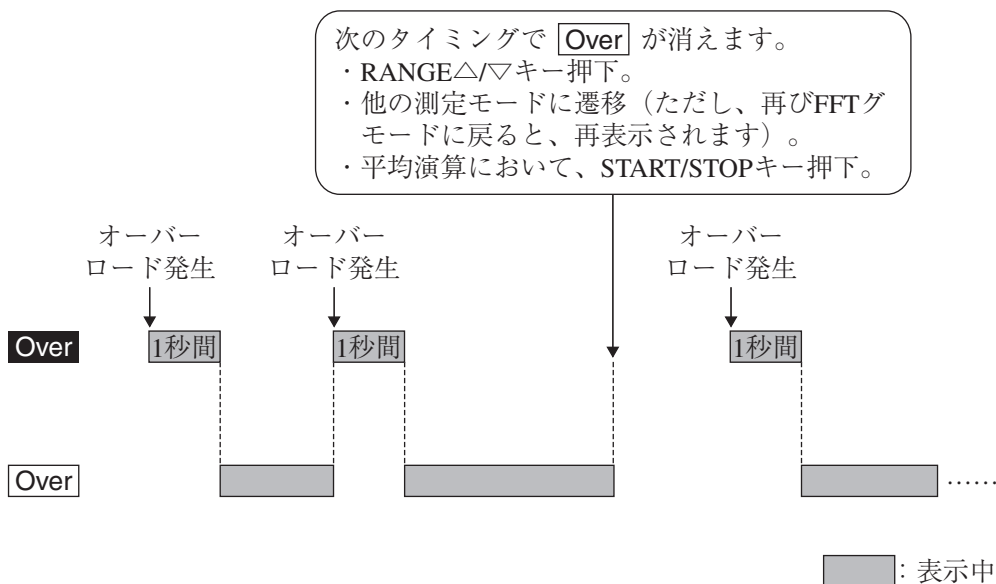
画面左側にオーバーロードマーク ( **Over** または **Over** ) が表示される場合は、入力レンジが小さいので、RANGE △キーを押します(下図左)。

グラフが下方にはみ出ている場合は、入力レンジが大きいのので、RANGE ▽キーを押します(下図右)。



RANGE △ / ▽キーと表示の関係 (FFT スケールが[Log]の場合)

なお、オーバーロード表示のタイミングは下図のとおりです。



## 演算種類を設定する

演算種類は、[FFT]メニュー画面の[演算種類]により、設定します。

- ・ リニア : リニア平均
- ・ 指数 : 指数平均
- ・ 最大値 : 最大値ホールド

### ノート

[FFT]メニュー画面で瞬時値を選択することはできません。瞬時値を表示させるには、FFTモードの画面でINST/AVEキーを押します。

## 平均回数を設定する

平均回数は、[FFT]メニュー画面の[平均回数]により、設定します。

演算種類と平均回数の関係については、「測定を行う」の項(71ページ)を参照してください。

## ストア名称を設定する

測定データを保存する場合は、予めストア名称を設定しておく必要があります。

[測定]メニュー画面の[ストア名称]で、ストア名称を設定します。

測定データは、[ストア名称]で示されるフォルダの中に格納されます(「SDカードについて」の章参照)。

### 測定条件を変更する際の動作について

[演算種類]に[LIN] [EXP] [MAX]が表示されている場合、演算中やトリガ待機中は、測定条件を変更することはできません。

演算の一時停止中(画面左側に■■マーク表示)は、測定条件を変更することはできません。

トリガ動作中は、測定条件を変更することはできません。

## FFT スケールを設定する

FFT スケール (Y 軸のスケール) は、[表示] メニュー画面の [FFT スケール] で設定します。

- ・ Log : 対数スケール
- ・ Linear : リニアスケール

## カーソル X 軸の単位を設定する

1. [表示]メニュー画面の[カーソル X 軸の単位]を選択し、ENT キーを押します。
2.  $\Delta$  /  $\nabla$  キーで [Hz] [kcpm] または [odr] を選択し、ENT キーを押します。
  - ・ Hz : Hertz
  - ・ kcpm : Kilo Cycle per Minute
  - ・ odr : 基準周波数を設定する場合に選択します (order)
3. [odr] を選択した場合は、基準周波数を設定します。

設定方法は、次の 2 とおりです。

### 【方法 1】


[基準周波数] を選択し、ダイレクトエディットにより、数値を直接入力します。

### 【方法 2】


- (1) グラフ画面で、設定したい周波数にカーソルを合わせます。
- (2) [表示]メニュー画面の[カーソル X 軸の単位]で[odr]を選択します。
- (3) STORE キーを押します。

## グラフ表示を拡大・縮小／移動する

画面表示を拡大・縮小するには、次のような操作を行います。

1. 拡大表示・ズームモード(グラフ左下にグラフ拡張アイコン  が表示された状態)にします(下図参照)。

虫眼鏡アイコン  が表示されている場合は、拡大表示モードになっているので、必要に応じ、SCALE EXPAND/MOVE キーを押します。

虫眼鏡アイコン  が表示されていない場合は、SCALE ON/OFF キーを押して拡大表示モードに切り替えてから、必要に応じ、SCALE EXPAND/MOVE キーを押します。

2. X 軸方向に拡大・縮小する場合は  $\leftarrow/\rightarrow$  キーを押します。

拡大率は、グラフの下に表示されます。

Y 軸方向に拡大・縮小する場合は  $\triangle/\nabla$  キーを押します。

拡大率は、グラフの左側に表示されます。



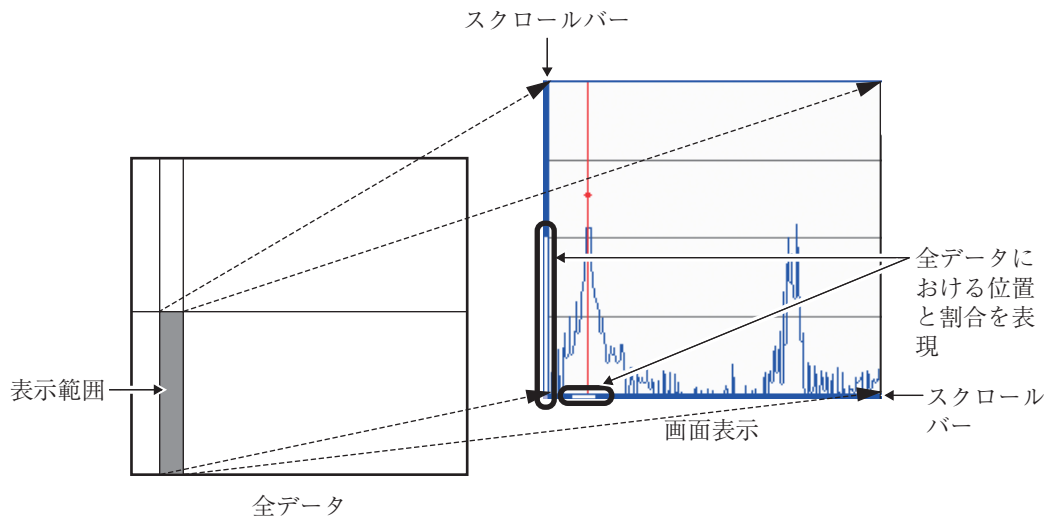
表示モードによって、◀/▶/△/▽キーの機能が異なります。

表示モード名	アイコン	カーソル	キー操作			
			◀	▶	△	▽
全体表示	なし	(実線)	カーソル 左移動*	カーソル 右移動*	ストア アドレス+	ストア アドレス-
拡大表示・ ズーム		⋮ (点線)	X 軸縮小	X 軸拡大	Y 軸拡大	Y 軸縮小
拡大表示・ 移動		(実線)	カーソル 左移動*	カーソル 右移動*	ストア アドレス+	ストア アドレス-

\* カーソルが画面の端に近い場合は、カーソルは移動せず、画面がスクロールします。端までスクロールした後は、もう一方の端へカーソルが移動します。X 軸の表示範囲が 100% でない場合は、画面ももう一方の端へスクロールします。

### 全データと表示範囲の関係

拡大表示モードのときは、全データのうち、どの部分が表示されているのかが一目でわかるよう、スクロールバーを設けています。



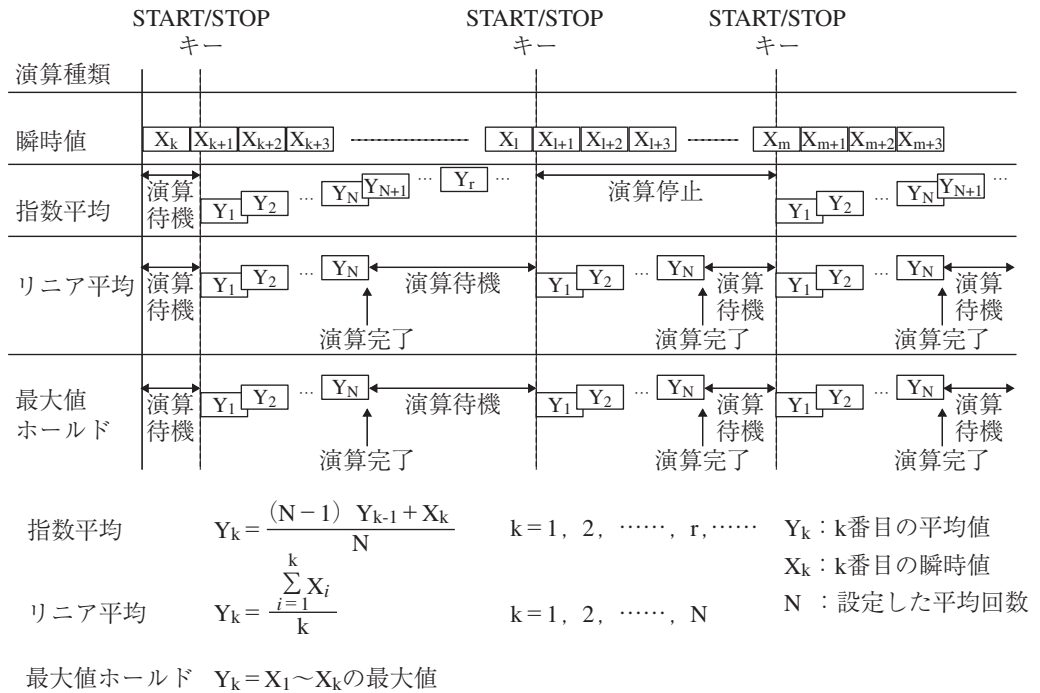
## 測定を行う

FFT モードにおける測定の方法について説明します。

トリガ機能を利用した測定については「トリガ機能」の章を参照してください。

### 演算種類の概要

各演算種類の概要を下図に示します。



[FFT]メニュー画面で設定する[平均回数] (上図: N)は、指数平均の場合と、リニア平均および最大値ホールドの場合では、意味が異なります。

## 周波数分解能 ( $\Delta f$ ) とフレーム時間長 ( $T_{\text{Frame}}$ )

フレーム時間長は、分析ライン数および周波数スパンによって決まり、その値は次のとおりです。

分析ライン数 周波数スパン	200 line		400 line		800 line		1600 line		3200 line	
	$T_{\text{Frame}}$ (sec)	$\Delta f$ (Hz)	$T_{\text{Frame}}$ (sec)	$\Delta f$ (Hz)	$T_{\text{Frame}}$ (sec)	$\Delta f$ (Hz)	$T_{\text{Frame}}$ (sec)	$\Delta f$ (Hz)	$T_{\text{Frame}}$ (sec)	$\Delta f$ (Hz)
100 Hz	2.00	0.5	4.00	0.25	8.00	0.125	16.00	0.0625	32.00	0.03125
200 Hz	1.00	1.0	2.00	0.50	4.00	0.250	8.00	0.1250	16.00	0.06250
500 Hz	0.40	2.5	0.80	1.25	1.60	0.625	3.20	0.3125	6.40	0.15625
1 kHz	0.20	5.0	0.40	2.50	0.80	1.250	1.60	0.6250	3.20	0.31250
2 kHz	0.10	10.0	0.20	5.00	0.40	2.500	0.80	1.2500	1.60	0.62500
5 kHz	0.04	25.0	0.08	12.50	0.16	6.250	0.32	3.1250	0.64	1.56250
10 kHz	0.02	50.0	0.04	25.00	0.08	12.500	0.16	6.2500	0.32	3.12500
20 kHz	0.01	100.0	0.02	50.00	0.04	25.000	0.08	12.5000	0.16	6.25000

## FFT 算出間隔: $\Delta t$ (sec)

分析ライン数 周波数スパン	200 line	400 line	800 line	1600 line	3200 line	フレーム時間長 との割合
100 Hz	0.25 sec	0.5 sec	1.0 sec	2.0 sec	4.0 sec	1/8
200 Hz	0.125 sec	0.25 sec	0.5 sec	1.0 sec	2.0 sec	1/8
500 Hz	0.1 sec	0.2 sec	0.4 sec	0.8 sec	1.6 sec	1/4
1 kHz	0.1 sec	0.2 sec	0.4 sec	0.8 sec	1.6 sec	1/2
2 kHz	0.1 sec	0.2 sec	0.4 sec	0.8 sec	1.6 sec	1/1
5 kHz	0.04 sec	0.08 sec	0.16 sec	0.32 sec	0.64 sec	1/1
10 kHz	0.02 sec	0.04 sec	0.08 sec	0.16 sec	0.32 sec	1/1
20 kHz	0.01 sec	0.02 sec	0.04 sec	0.08 sec	0.16 sec	1/1

(注1) FFT 算出間隔は VA-12 固有の値です。

(注2) 1 回目の FFT 演算の結果が表示されるまでにかかる時間は、フレーム時間長に等しくなります。



## 瞬時値の測定を行う

1. [FFT] メニュー画面、[測定] メニュー画面などにより、測定条件や表示条件を設定します (65 ページ参照)。
2. VM/TIME/FFT キーを何度か押して、FFT モードの画面を表示させます。
3. 画面左上の演算種類が[INST]となるように、INST/AVE キーを押します。画面表示は常時更新されます。
4. 適切な測定データを得ることができるよう、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを設定します (65 ページ参照)。

## 指数平均の測定を行う

1. [FFT] メニュー画面、[測定] メニュー画面などにより、測定条件や表示条件を設定します (65 ページ参照)。  
[FFT]メニュー画面の[演算種類]は[指数]に設定します。
2. VM/TIME/FFT キーを何度か押して、FFT モードの画面を表示させます。
3. 画面左上の表示が[EXP]となるように、INST/AVE キーを押します。
4. 適切な測定データを得ることができるよう、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを設定します (65 ページ参照)。

ノート
演算中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更することができません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

5. START/STOP キーを押すと、画面表示は常時更新されます。

## リニア平均、最大値ホールドの測定を行う

1. [FFT] メニュー画面、[測定] メニュー画面などにより、測定条件や表示条件を設定します (65 ページ参照)。  
[FFT]メニュー画面の[演算種類]は[リニア] (または[最大値])に設定します。
2. VM/TIME/FFT キーを何度か押して、FFT モードの画面を表示させます。
3. 画面左上の表示が [LIN] または [MAX] となるように、INST/AVE キーを押します。
4. 適切な測定データを得ることができるよう、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを設定します (65 ページ参照)。

ノート
演算中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更することができません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

5. START/STOP キーを押すと、設定した平均回数分だけ演算を行います。

## 測定データを保存する

本器は、SD カードに測定データを保存することができます。

トリガを設定している場合は、「トリガ機能」の章を参照してください。

### 重要

インジケータランプが点滅している間は、本器の電源を切ったり、SD カードを取り出したりしないでください。

### ノート

波形収録機能(77 ページ参照)を [ON] に設定した場合は、FFT ストアファイルとともに、WAVE ファイルがSD カードに保存されます。


ただし、保存されるのは、次の場合のみです。

- ・ 指数平均の演算中または一時停止中
- ・ リニア平均、最大値ホールドの演算一時停止中または演算完了後

演算種類が瞬時値の場合、WAVE ファイルは保存されません。

保存場所については「SD カードについて」の章を参照してください。



演算後、測定条件を変更すると、表示はクリアされますが、データおよび測定条件は保持されています。したがって、この時点で STORE キーを押したときに保存される測定条件は、演算時のものとなります。

1. SD カード装着アイコン  がタイトルバーに表示されていることを確認します。表示されていない場合は、SD カードを装着してください。
2. ストアアドレス(タイトルバー右端)を確認します。
  - ・ 背景が白色の場合：
 

そのまま手順3に進みます。
  - ・ 背景が赤色の場合：
 

そのストアアドレスには、測定データがすでに保存されています。上書きしてよい場合は、そのまま手順3に進みます。上書きしたくない場合は、 $\Delta$  /  $\nabla$  キーを押して、背景が白色で表示されるストアアドレスを選択します。

## ノート

グラフ左下にグラフ拡縮アイコンが表示されている場合は、SCALE EXPAND/MOVE キーまたは SCALE ON/OFF キーを押します。そして、アイコンがまたは無表示になっていることを確認してから  $\Delta$  /  $\nabla$  キーを押します。

3. STORE キーを押します。
4. 「STORE XXXX」(XXXX はストアアドレス)のポップアップが表示され、インジケータランプが赤色で点滅表示します。  
保存が完了すると、ストアアドレスの値が1つ繰り上がります。ただし、1000 の次は 0001 になります。

保存データを見たいときは「保存データをリコールする」の章を参照してください。  
また、保存データのフォルダ階層その他については「SD カードについて」の章を参照してください。



# 波形データを収録する

本器は、1回につき、最大1 MBの波形データを収録することができます。収録した波形はRIFF形式のWAVEファイルとして、FFTストアデータとともに、SDカードに保存されます。

- ・ データが保存される場所については、126ページを参照してください。
- ・ 保存対象範囲は、演算時の振動波形です。

## 波形収録機能を設定する

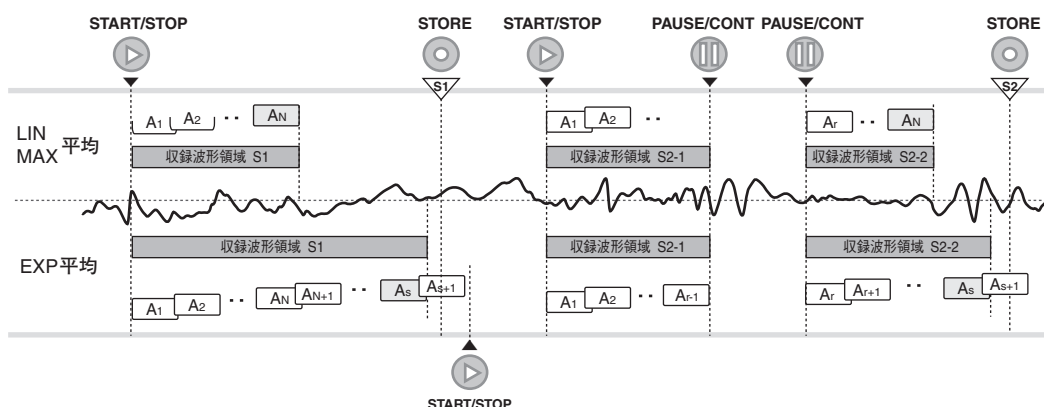
波形収録を行う場合は、予め [測定] メニューにより、波形収録機能を ON にしておきます。

1. [測定]メニュー画面で[波形収録]を選択します。
2. 波形収録を行う場合は[ON]、行わない場合は[OFF]を選択します。
3. FFTモードの画面を表示すると、ステータスバーに波形収録アイコン  が表示されます。ただし、演算種類が瞬時値の場合、波形収録は演算時のみ有効であるため、波形収録アイコン  は表示されません。

## 波形データを収録する

1. FFTモードの測定画面を表示させます。
2. 測定データを保存します(75ページ参照)。  
波形収録機能がONになっていると、波形データも同時に保存されます。  
ただし、保存されるのは次の場合のみです。
  - ・ 指数平均の演算中または一時停止中
  - ・ リニア平均、最大値ホールドの演算一時停止中または演算完了後

ノート	
演算種類が瞬時値の場合、波形データは保存されません。	
平均回数によって、その収録時間が異なります。 目安としては最大1 MBまで収録され、サンプリング周波数が51.2 kHzの場合、収録時間は10秒です。	
演算中は、グラフ上部に波形収録処理中アイコン <b>REC.</b> が点滅表示されます。	
演算終了後にデータ保存するか、START/STOPキーで平均処理を中止した後にデータ保存を行うと、平均演算に使用された波形データが収録されます。ただし1 MBを超える収録はできません。	



### 波形データの保存範囲

(STOREキーを押したときの最新の平均演算値に関与した過去の波形データが保存される)

- 保存できるWAVEファイルのサイズは最大1 MBです。収録波形領域が長い場合は、WAVEファイルのサイズが1 MBを超えないように、古い領域の波形データを保存しないようにしています。
- S2のSTOREキー押下によるデータ保存では、途中に一時停止状態があるため、収録対象の波形領域が分離しています。WAVEファイルには、これらの分離した波形を接続したものが保存されます。

## 波形データを再分析する

収録した波形データを再分析するには、別売の解析ソフトウェアCAT-WAVEを使用します。

本器で再分析を行うことはできません。

# 保存データをリコールする

## 保存データをリコールする

1. MENU キーを押して[メニューリスト]画面を表示させます。
2. △/▽/◀/▶ キーで[リコール]を選択し、ENT キーを押します。
3. [リコール/ファイル選択]画面が表示されますので、△/▽ キーでストア名を選択し、ENT キーを押します。

### 重要

SD カードが装着されていないと、ストア名は表示されません。その場合は SD カードを装着してください(16 ページ参照)。

メニュー リコール/ファイル選択

ストア名	測定日時	001/001
MAN_0609	2009/06/09 14:24	
MAN_0608	2009/06/08 14:02	
MAN_0000	2009/06/04 15:10	

決定 ⇨ [ENTER]  
選択データの消去 ⇨ [PAUSE]  
戻る ⇨ [MENU]  
測定画面 ⇨ [START]

2009/06/09 17:01:55

波形データが含まれるフォルダであることを示します。

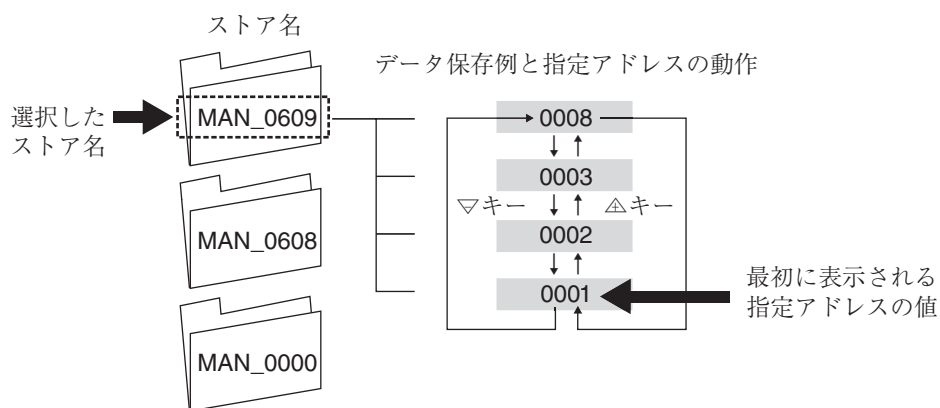
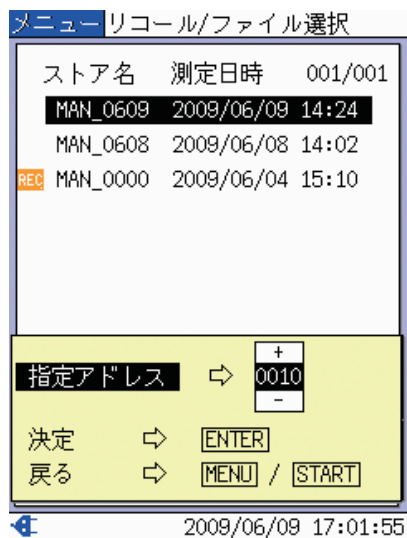
この測定日時はフォルダが作成された日時を示します。

[リコール/ファイル選択]画面

4. [リコール/ファイル選択] 画面の下部が、下図のように「指定アドレス」を選択するためのメニューに変化します。

△/▽ キーで、指定アドレスを増減してリコールデータを選択し、ENT キーを押します。指定アドレスは、実際にデータが保存されているアドレスだけを選択できるように増減します。

(指定アドレスのメニューが開いたとき、この値は保存データ中の最も小さいアドレスになっています)





5. 手順3で選択したストア名のフォルダに格納されているデータの手順4で指定したストアアドレスを持つデータが表示されます。  
リコール画面の説明は次ページ以降にあります。



重要
----

データの表示には数秒間かかる場合があります。インジケータランプが点滅している間は、本器の電源を切ったり、SDカードを取り出したりしないでください。
---

6. 他のデータを参照するには、△/▽キーを押します。  
該当するデータが存在しない場合は、指定されたストアアドレスを超えない、最大のストアアドレスを持つデータが表示されます。  
これは、前ページで説明した指定アドレスの動きと同じです。

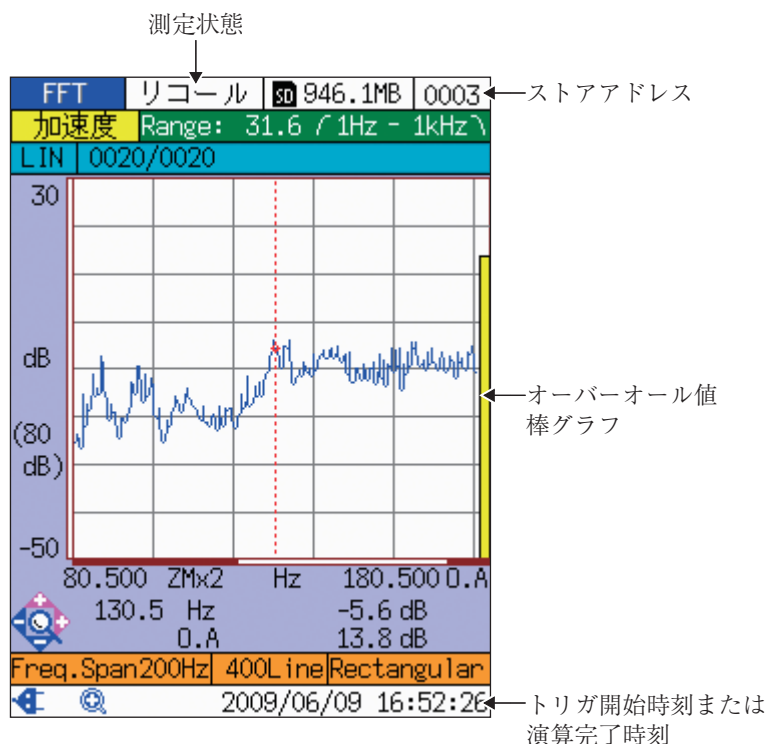
例： 保存されているデータのストアアドレスが、0001、0002、0003、0008の場合、0006を指定すると、ストアアドレス0003のデータが表示されます。

ノート
-----

アドレスが切り替わらない場合： グラフ左下にグラフ拡縮アイコン  が表示されている場合は、SCALE EXPAND/MOVEキーまたはSCALE ON/OFFキーを押します。そして、アイコンが  または無表示になっていることを確認してから△/▽キーを押します。
---

## リコール画面の見方

リコール画面に特有の項目について説明します。



リコール画面 (FFT モードの場合)

### 測定状態

「リコール」が表示されます。

### ストアアドレス

現在表示されているデータのストアアドレスが表示されます。

他のデータを参照するには、△/▽キーを押します (81 ページ参照)。

### オーバーオール値棒グラフ

オーバーオール値 (DC 成分を除いたスペクトルのパワー合計) が黄色で表示されます。

### トリガ開始時刻または演算完了時刻

タイムストアの場合はトリガ開始時刻、手動で保存した場合は演算完了時刻が表示されます。

## 表示を変更する

基本的には測定画面と同様です。

ただし、VM/TIME/FFT キーの機能は、次のようになります。

- 振動計モードの場合 : 無効
- 時間波形モードの場合 : 無効
- FFT モードの場合 : グラフ表示とリスト表示が切り替わる

なお、分析内容ごとの表示変更方法は、次のとおりです。

### 振動計モードの場合

ACC/VEL/DISP キーにより、測定データ種類（棒グラフに表示するデータ）を変更することができます。

### 時間波形モードの場合

表示の拡大・縮小が可能です（51～52 ページ参照）。

### FFT モードの場合

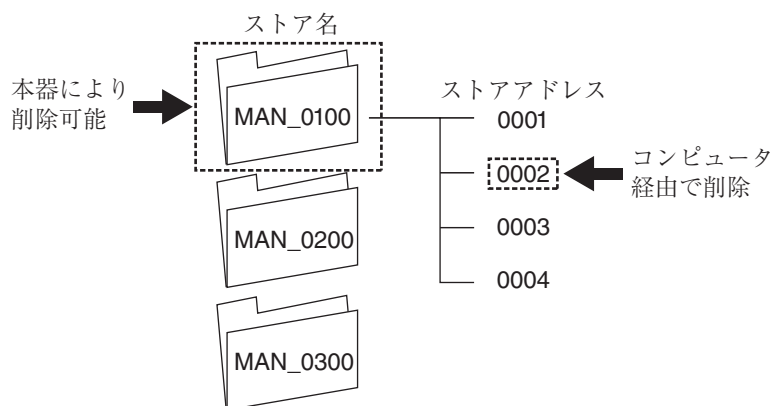
表示の拡大・縮小が可能です（69～70 ページ参照）。

カーソル X 軸の単位、カーソル Y 軸の単位、および FFT スケール（Y 軸の表示スケール）を変更できます。

## 保存データを削除する

本器では、SD カードに保存されているデータを削除することができます。

ノート
本器では、ストア名を指定し、そのストア名が示すフォルダそのものを削除します（下図参照）。ストアアドレスを指定して削除する場合は、「SD カードについて」の章の 126 ページを参照のうえ、コンピュータ経由で削除してください。




フォルダを削除するには、[リコール／ファイル選択] 画面でストア名を選択し、PAUSE/CONT キーを押します。

# 画面を BMP ファイルとして保存する

本器は、画面イメージを BMP ファイルとして、SD カードの所定のフォルダに保存することができます。

## 測定画面またはリコール画面を保存する

1. 測定画面またはリコール画面を表示します。
2. SD カード装着アイコン  がタイトルバーに表示されていることを確認します。  
SD カードが装着されていない場合は、SD カードを装着してください。
3. 測定画面のときは MENU キー、リコール画面のときは ENT キーを押します。
4.  $\Delta$  /  $\nabla$  /  $\leftarrow$  /  $\rightarrow$  キーで [印刷] を選択し、ENT キーを押します。
5. [印刷] のポップアップが表示されますので、 $\Delta$  /  $\nabla$  キーで [BMP 保存] を選択し、ENT キーを押します。

### 重要

SD カードが装着されていないと、エラーメッセージが表示され、SD カードの装着を促します。その場合は、SD カードを装着してください。

インジケータランプが点滅している間は、本器の電源を切ったり、SD カードを取り出したりしないでください。

## BMP ファイルを参照する

保存したBMPファイルは、コンピュータで参照することができます。保存場所については「SDカードについて」の章を参照してください。

# 印刷する

本器にプリンタ BL-112UI を接続することにより (21 ページ参照)、測定画面およびリコール画面を印刷することができます。

## 測定画面を印刷する

1. 測定画面を表示します。
2. MENU キーを押します。
3.  $\triangle$ / $\nabla$ / $\leftarrow$ / $\rightarrow$  キーで [印刷] を選択し、ENT キーを押します。
4. [印刷] のポップアップが表示されますので、 $\triangle$ / $\nabla$  キーで [印刷実行] を選択し、ENT キーを押します。  
BMP ファイルとして保存する場合は [BMP 保存] を選択し、ENT キーを押します。

## リコール画面を印刷する

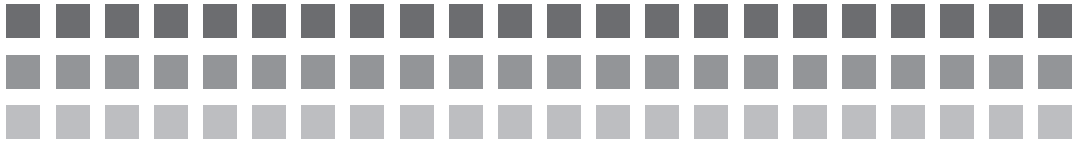
1. 印刷する保存データをリコールします (「保存データをリコールする」の章参照)。
2. ENT キーを押します。
3.  $\triangle$ / $\nabla$ / $\leftarrow$ / $\rightarrow$  キーで [印刷] を選択し、ENT キーを押します。
4. [印刷] のポップアップが表示されますので、 $\triangle$ / $\nabla$  キーで [印刷実行] を選択し、ENT キーを押します。  
BMP ファイルとして保存する場合は [BMP 保存] を選択し、ENT キーを押します。

## 保存データを連続印刷する

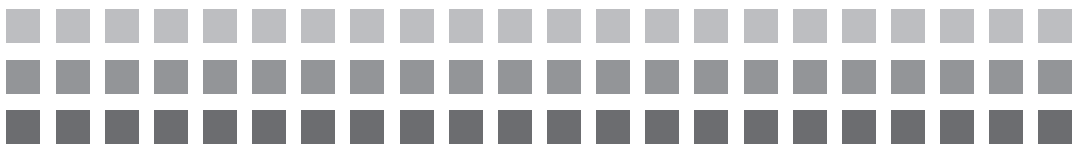
保存データのうち、振動計モードおよびFFTモードについては、指定した範囲のデータリストを連続印刷することができます。

1. 印刷する保存データをリコールします（「保存データをリコールする」の章参照）。
2. ENT キーを押します。
3.  $\Delta$ / $\nabla$ / $\triangleleft$ / $\triangleright$  キーで[印刷]を選択し、ENT キーを押します。
4. [印刷] のポップアップが表示されますので、 $\Delta$ / $\nabla$  キーで [形式] を選択し、ENT キーを押します。
5.  $\Delta$ / $\nabla$  キーで[リスト]を選択して ENT キーを押します。
6.  $\Delta$ / $\nabla$  キーで[範囲]を選択して ENT キーを押します。
7.  $\Delta$ / $\nabla$  キーで、印刷するデータの範囲を指定し、ENT キーを押します。
8.  $\Delta$ / $\nabla$  キーで[印刷実行]を選択し、ENT キーを押します。  
BMP ファイルとして保存する場合は、[BMP 保存] を選択し、ENT キーを押します。





## 応用編





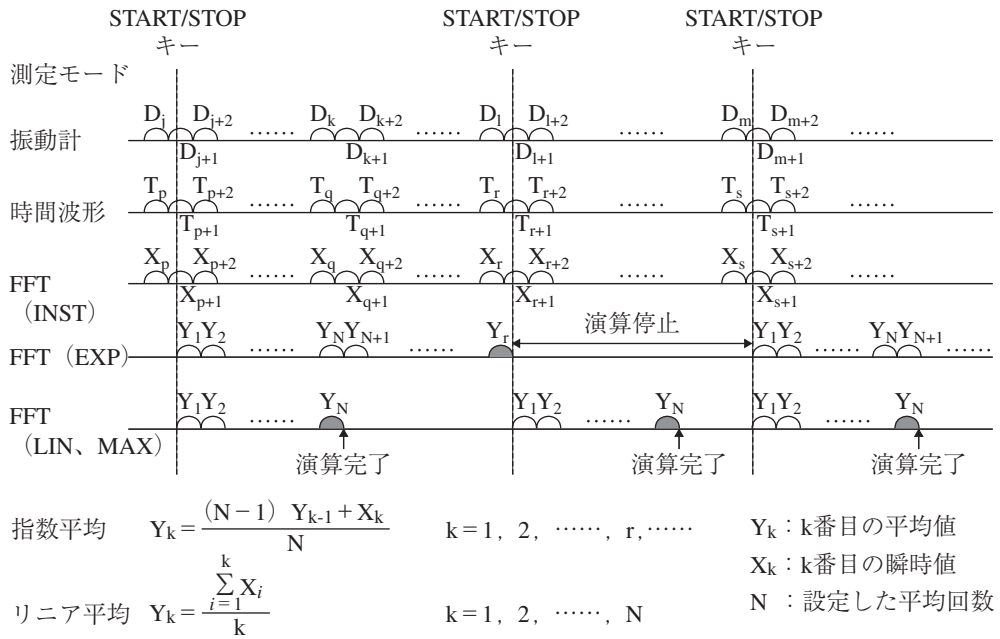
# トリガ機能

トリガ機能は、FFT モード (瞬時値) 以外のすべての分析内容で有効となります。  
 トリガ動作モードは[フリー]、[リピート]、[シングル]、[タイマ]の4種類があります。  
 振動計モードでは、[フリー]、[タイマ]の2種類です。

## トリガ動作モード

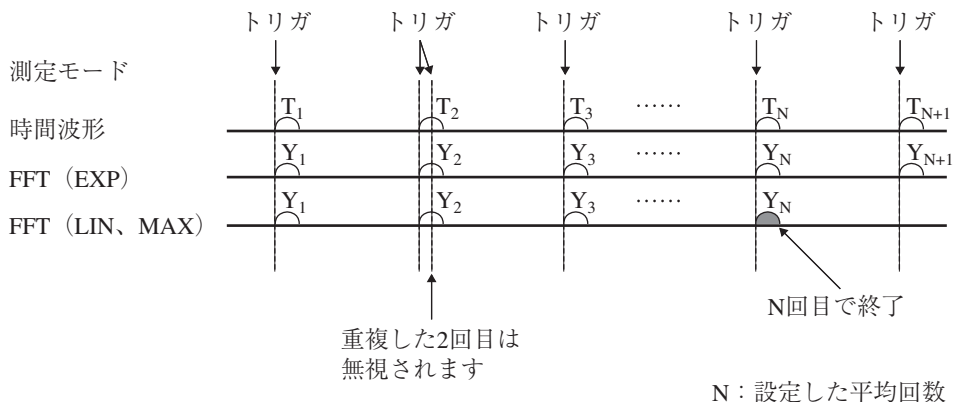
### フリー

トリガに関係なく、常時演算を行います。



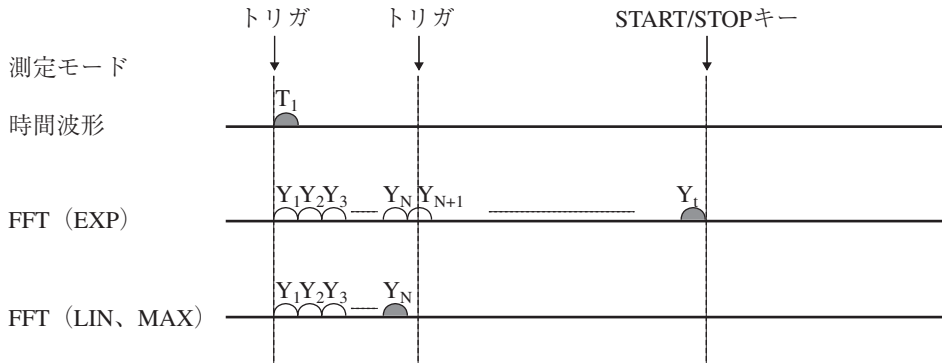
### リピート

トリガ発生毎に演算を行います。



### シングル

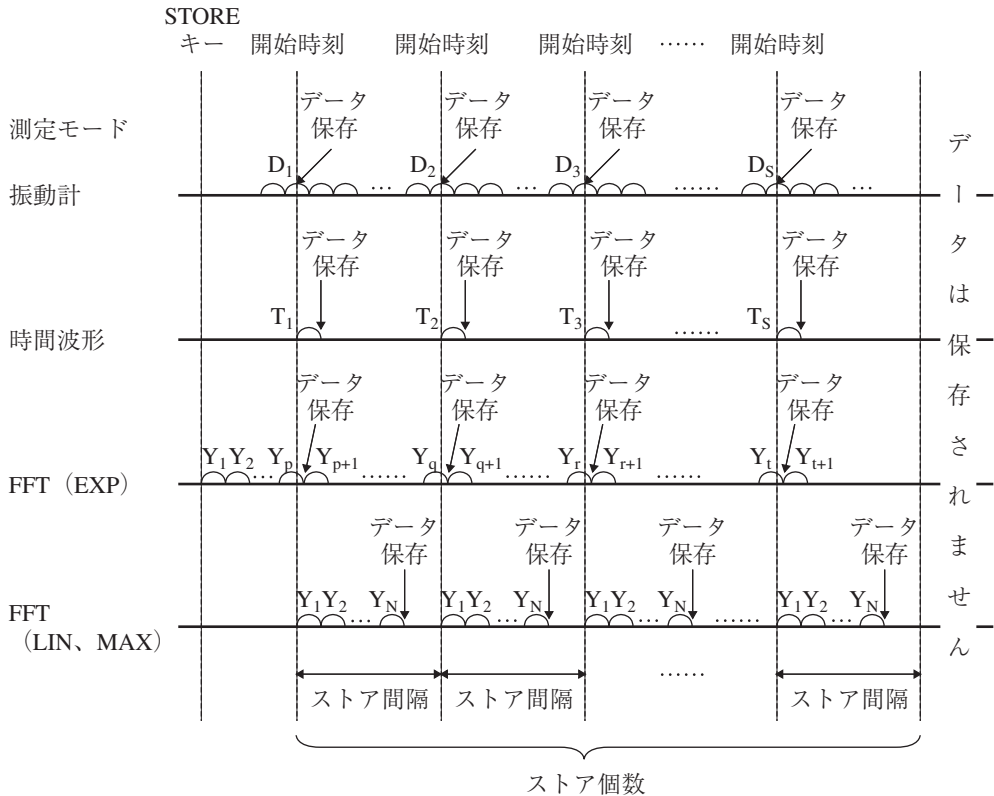
1回目のトリガ発生時のみ、演算を行います。ただし、FFTモード(指数平均)の場合は、1回目のトリガ発生後、START/STOPキーを押すまで演算を継続します。



N : 設定した平均回数

### タイマ

開始時刻以降、設定されたストア間隔毎に、ストア回数回、データの保存を行います。



N : 設定した平均回数  
S : 設定したストア回数

## トリガの設定を行う

### リピートトリガ、シングルトリガを設定する

#### ノート

振動計モードの場合、リピートトリガやシングルトリガを設定しても無視され、[フリー]と同様の動作となります。

### 各種設定を行う

1. [測定] メニュー画面で、[トリガ動作モード] を [リピート] または [シングル] に設定します。
2. FTT モードで測定する場合は、[波形収録] を設定します。  
波形収録については、「波形データを収録する」の章を参照してください。
3. [トリガソース] を設定します。  
レベル : レベルトリガ (次項「レベルトリガ」参照)  
外部 : 外部トリガ (次ページ「外部トリガ」参照)
4. [プリトリガ] を設定します (次ページ「プリトリガ」参照)。  
OFF : プリトリガ OFF  
ON : プリトリガ ON

#### ノート

本器には、ポストトリガ機能はありません。

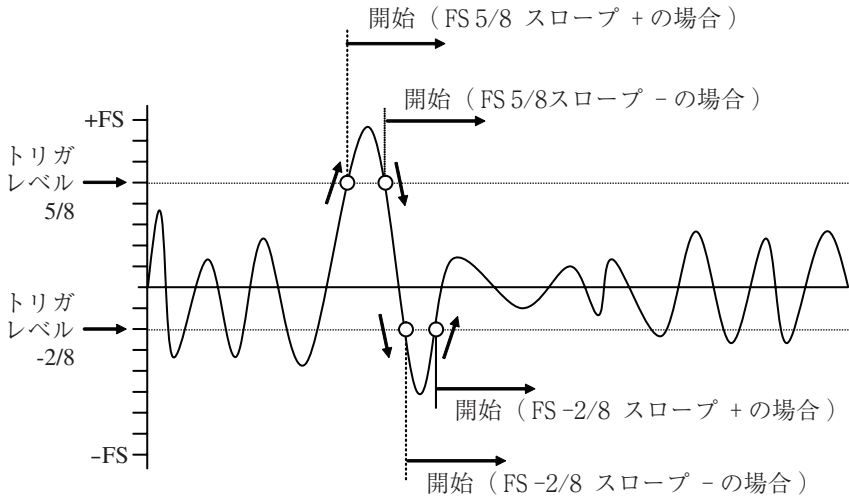
5. [トリガソース] を [レベル] にした場合は、[トリガレベル] および [スロープ] を設定します (次項「レベルトリガ」参照)。

### レベルトリガ

入力レベルがトリガレベルに達すると演算が開始されます。

トリガレベルはフルスケールの 1/8 ステップで設定可能です。

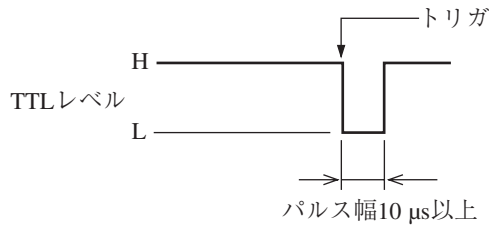
入力レベルがトリガレベルに達する方向 (スロープ) を + または - で指定することができます。



### 外部トリガ

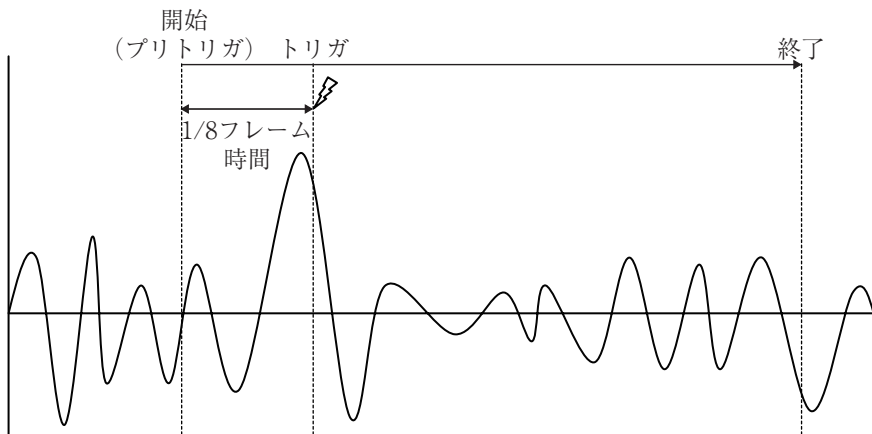
外部信号が入力されると演算が開始されます。

TTL レベルの立ち下がり信号 (最小パルスは 10  $\mu$ s) が入力されるか、または短絡 (ショート) することで、トリガとして認識されます。



### プリトリガ

トリガが発生すると、フレーム時間の 1/8 前のデータから演算が開始されます。



## タイムトリガを設定する

1. [測定]メニュー画面で[ストア名称]を設定します。  
測定データは、[ストア名称]で示されるフォルダの中に格納されます（「SDカードについて」の章参照）。
2. [トリガ動作モード]を[タイマ]に設定します。
3. FTT モードで測定する場合は、[波形収録]を設定します。  
波形収録については、「波形データを収録する」の章を参照してください。
4. [トリガ開始時刻]、[ストア間隔]、[ストア个数]を設定します。これらの項目については 92 ページを参照してください。

### ノート

FFT モード（リニア平均、最大値ホールド）の場合、次のトリガ開始時刻より前に演算が終了するよう、周波数スパン、分析ライン数およびストア間隔に応じて、設定できる平均回数が制限されます（下表参照）。

				1	5	10	30	60	分
(Hz)		(s)		60	300	600	1800	3600	秒
周波数 スパン	ライン数	フレーム 時間	オーバー ラップ率*	最大回数	最大回数	最大回数	最大回数	最大回数	
100	200	2	0.875	225	1185	2048	2048	2048	
100	400	4	0.875	109	589	1189	2048	2048	
100	800	8	0.875	51	291	591	1791	2048	
100	1600	16	0.875	22	142	292	892	1792	
100	3200	32	0.875	7	67	142	442	892	
200	200	1	0.875	457	2048	2048	2048	2048	
200	400	2	0.875	225	1185	2048	2048	2048	
200	800	4	0.875	109	589	1189	2048	2048	
200	1600	8	0.875	57	291	591	1791	2048	
200	3200	16	0.875	22	142	292	892	1792	
500	200	0.4	0.25	577	2048	2048	2048	2048	
500	400	0.8	0.25	287	1487	2048	2048	2048	
500	800	1.6	0.25	142	742	1492	2048	2048	
500	1600	3.2	0.25	69	369	744	2048	2048	
500	3200	6.4	0.25	33	183	370	1120	2048	

				1	5	10	30	60	分 秒
(Hz)		(s)		60	300	600	1800	3600	
周波数 スパン	ライン数	フレーム 時間	オーバー ラップ率*	最大回数	最大回数	最大回数	最大回数	最大回数	
1000	200	0.2	0.5	579	2048	2048	2048	2048	
1000	400	0.4	0.5	289	1489	2048	2048	2048	
1000	800	0.8	0.5	144	744	1494	2048	2048	
1000	1600	1.6	0.5	71	371	746	2048	2048	
1000	3200	3.2	0.5	35	185	372	1122	2048	
2000	200	0.1	0	580	2048	2048	2048	2048	
2000	400	0.2	0	290	1490	2048	2048	2048	
2000	800	0.4	0	145	745	1495	2048	2048	
2000	1600	0.8	0	72	372	747	2048	2048	
2000	3200	1.6	0	36	186	373	1123	2048	
5000	200	0.04	0	1450	2048	2048	2048	2048	
5000	400	0.08	0	725	2048	2048	2048	2048	
5000	800	0.16	0	362	1862	2048	2048	2048	
5000	1600	0.32	0	181	931	1868	2048	2048	
5000	3200	0.64	0	90	465	934	2048	2048	
10000	200	0.02	0	2048	2048	2048	2048	2048	
10000	400	0.04	0	1450	2048	2048	2048	2048	
10000	800	0.08	0	725	2048	2048	2048	2048	
10000	1600	0.16	0	362	1862	2048	2048	2048	
10000	3200	0.32	0	181	931	1868	2048	2048	
20000	200	0.01	0	2048	2048	2048	2048	2048	
20000	400	0.02	0	2048	2048	2048	2048	2048	
20000	800	0.04	0	1450	2048	2048	2048	2048	
20000	1600	0.08	0	725	2048	2048	2048	2048	
20000	3200	0.16	0	362	1862	2048	2048	2048	

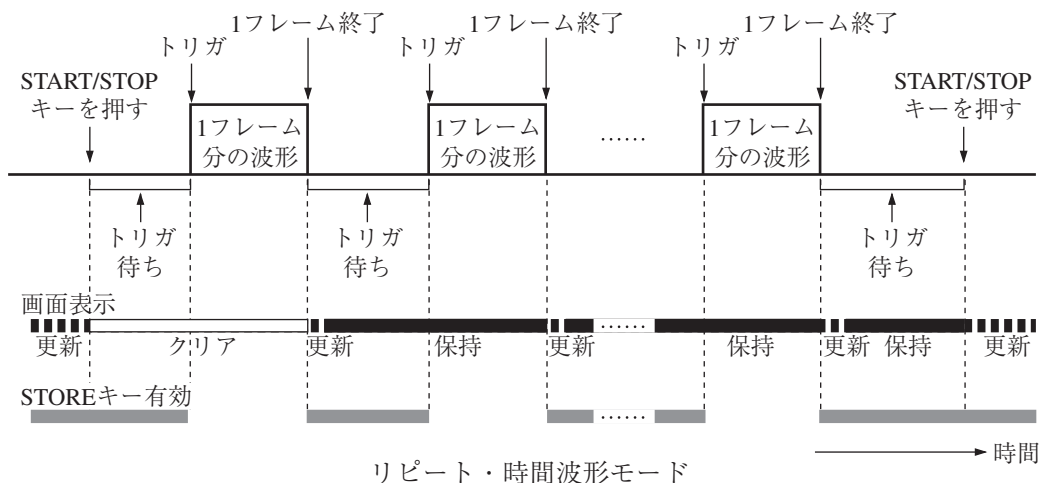
\* オーバーラップ率が0の場合でも、演算中の波形サンプルが抜けることはありません(ただし、リピートトリガを除く)。



## リピートトリガを利用して測定を行う

### 時間波形モードの場合

この場合の動作は、下図のとおりです。



1. 測定に必要な各種設定を行います。

#### ノート

トリガ動作中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更することができません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

2. START/STOP キーを押します。  
「START」のメッセージが表示されます。
3. トリガ待機中状態となり、画面の左側に■マークが点滅表示されます。

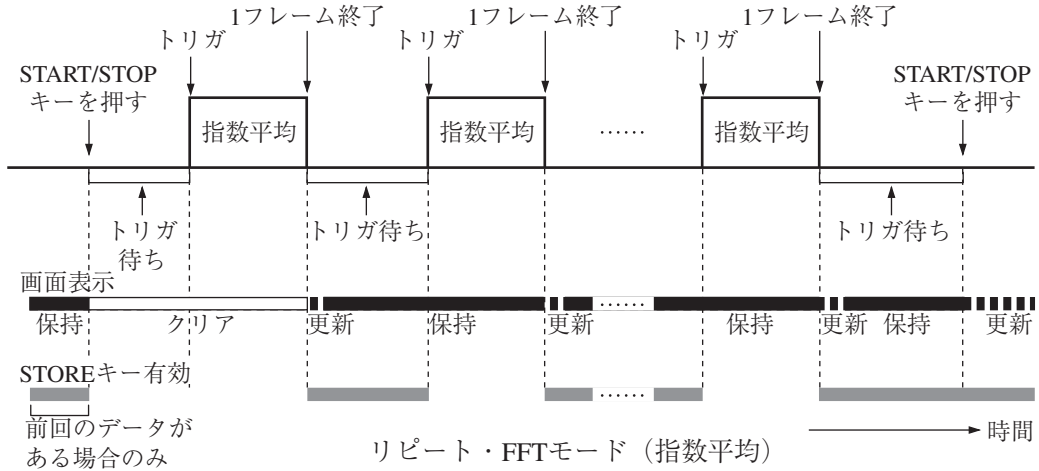
#### ノート

トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONT キーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても無視されます。再開するには、再度 PAUSE/CONT キーを押します。

4. トリガが発生するたびに画面表示が更新され、次回のトリガまで保持されます。
5. START/STOP キーを押すと「STOP」のメッセージが表示され、トリガ動作が終了します。画面表示は常時更新されるようになります。

## FFT モード (指数平均) の場合

この場合の動作は、下図のとおりです。



1. 測定に必要な各種設定を行います。

### ノート

トリガ動作中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更することができません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

2. START/STOP キーを押します。  
「START」のメッセージが表示されます。
3. トリガ待機中状態となり、画面の左側に■マークが点滅表示されます。

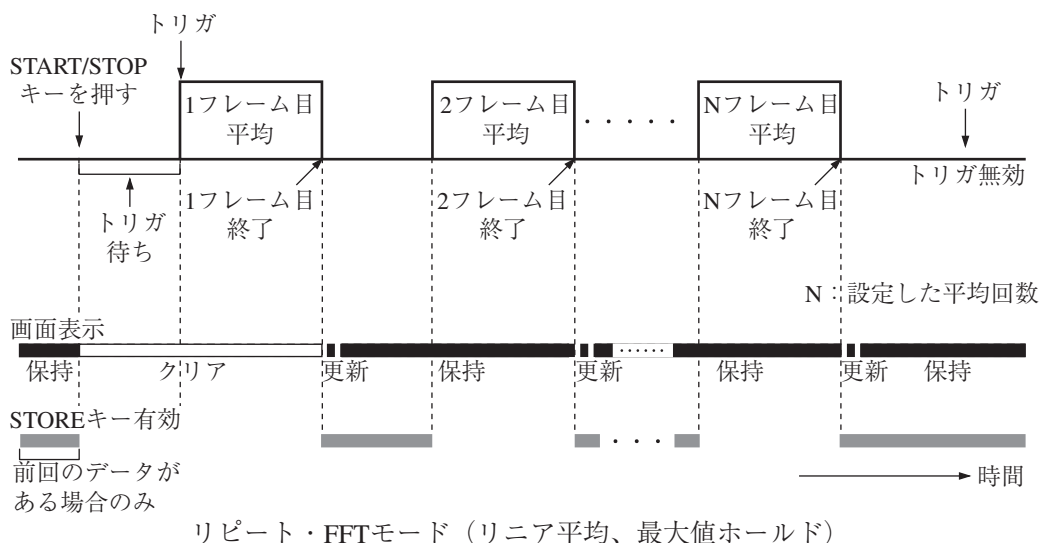
### ノート

トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONT キーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても無視されます。再開するには、再度 PAUSE/CONT キーを押します。

4. トリガが発生するたびに指数平均が行われ、画面表示が更新されます。画面表示は次の平均終了まで保持されます。
5. START/STOP キーを押すと「STOP」のメッセージが表示され、トリガ動作が終了します。平均データはトリガ動作終了時のものが表示されています。トリガが1回も発生しないまま、トリガ動作が終了した場合は、平均データは表示されません。

## FFT モード (リニア平均、最大値ホールド) の場合

この場合の動作は、下図のとおりです。



1. 測定に必要な各種設定を行います。

ノート
トリガ動作中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更することができません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

2. START/STOP キーを押します。  
「START」のメッセージが表示されます。
3. トリガ待機中状態となり、画面の左側に■マークが点滅表示されます。

ノート
トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONT キーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても無視されます。再開するには、再度 PAUSE/CONT キーを押します。

4. トリガが発生するたびに、画面表示が更新されます。  
画面左上の平均進行回数の値が1つ増えます。  
画面表示は、次回の平均終了まで保持されます。

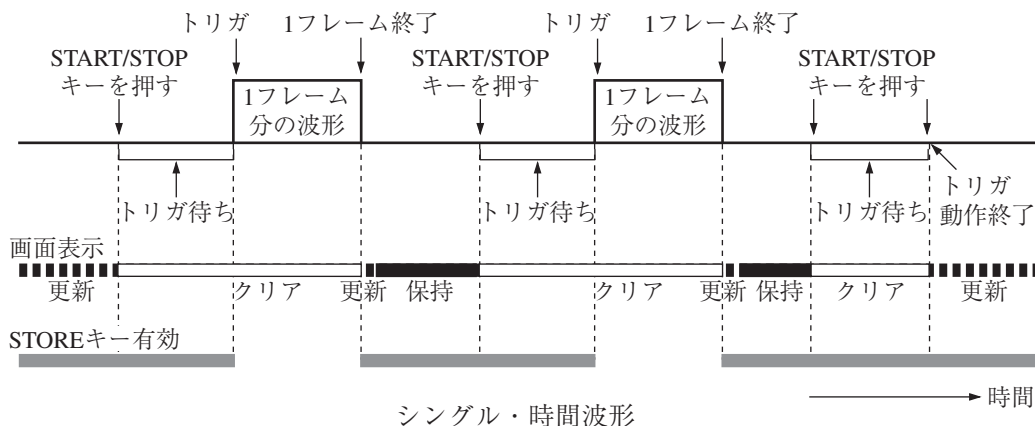
5. 平均進行回数の値が、[FFT] メニュー画面で設定した平均回数に達すると、「STOP」のメッセージが表示され、トリガ動作を終了します。  
トリガ動作終了後は、リニア平均、または最大値ホールドのデータが表示されます。

ノート
平均演算が完了する前に START/STOP キーを押した場合も、トリガ動作が終了されます。この場合は、その時点までの平均データが表示されます。
トリガが1回も発生しないまま、トリガ動作が終了した場合は、平均データは表示されません。

## シングルトリガを利用して測定を行う

### 時間波形モードの場合

この場合の動作は、下図のとおりです。



1. 測定に必要な各種設定を行います。

#### ノート

トリガ動作中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更することができません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

2. START/STOP キーを押します。

トリガ待機中状態となり、画面の左側に■マークが点滅表示されます。

#### ノート

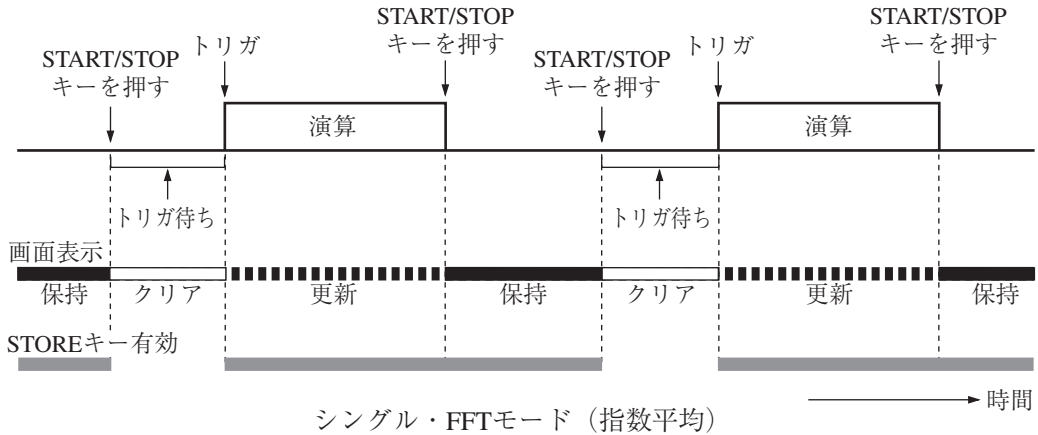
トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONT キーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても無視されます。再開するには、再度 PAUSE/CONT キーを押します。

トリガ待機中状態のときに START/STOP キーを押すと、トリガ動作を終了することができます。

3. トリガが発生すると、「START」のメッセージが表示され、1 フレーム分の波形が表示されます。次いで、「STOP」のメッセージが表示されます。画面表示は保持されます。
4. START/STOP キーを押すと、手順2のトリガ待機状態になります。しかし、ここでトリガ動作を終了したい場合は、[測定]メニュー画面でトリガ動作をフリーに変更してください。

## FFT モード (指数平均) の場合

この場合の動作は、下図のとおりです。



1. 測定に必要な各種設定を行います。

ノート
トリガ動作中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更することができません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

2. START/STOP キーを押します。

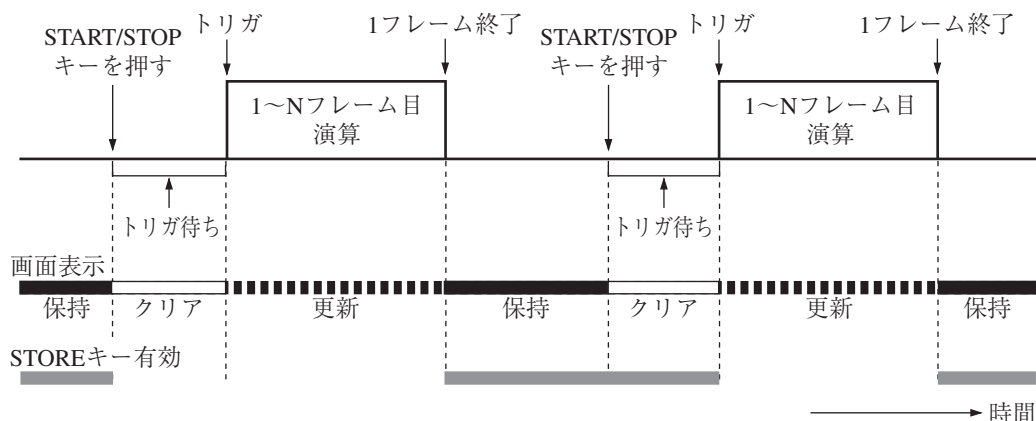
トリガ待機中状態となり、画面の左側に■マークが点滅表示されます。

ノート
トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONT キーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても無視されます。再開するには、再度 PAUSE/CONT キーを押します。
トリガ動作を解除するには、START/STOP キーを押します。 トリガが1回も発生しないまま、トリガ動作を終了した場合は、データは表示されません。

3. トリガが発生すると「START」のメッセージが表示されるとともに指数平均が開始され、START/STOP キーを押すまで続きます。START/STOP キーを押すと「STOP」のメッセージが表示され、トリガ動作が終了します。データ表示は、トリガ動作終了時の平均値が保持されます。再度、START/STOP キーを押すと手順2のトリガ待機中状態になります。

## FFT モード (リニア平均、最大値ホールド) の場合

この場合の動作は、下図のとおりです。



1. 測定に必要な各種設定を行います。

ノート
トリガ動作中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更することができません。これらの測定条件を設定してから START/STOP キーを押してください。

2. START/STOP キーを押します。

トリガ待機中状態となり、画面の左側に■マークが点滅表示されます。

ノート
トリガ動作を一時停止するには、PAUSE/CONT キーを押します。一時停止中は、トリガが発生しても無視されます。再開するには、再度 PAUSE/CONT キーを押します。
トリガ動作を解除するには、START/STOP キーを押します。トリガが1回も発生しないままトリガ動作を終了した場合は、データは表示されません。

3. トリガが発生すると、「START」のメッセージが表示され、指定した平均回数分の演算が行われます。次いで、「STOP」のメッセージが表示され、トリガ動作が終了します。また、平均演算の途中でも START/STOP キーを押すとトリガ動作を終了できます。


データ表示は、トリガ動作終了時の平均値が保持されます。

## タイムトリガを利用して測定を行う

ノート
タイムトリガを設定しただけでは、トリガ開始時刻になっても測定データの保存は行われません。STORE キーを押すと、タイムトリガ待機中状態となり、トリガ開始時刻後、設定したストア個数分、測定データの保存が行われます。
タイムトリガ動作中は、STORE キーおよび PAUSE/CONT キーは無効となります。

### タイムトリガを利用する前の操作

タイムトリガを利用する場合は、予め、次の操作を行ってください。

1. SD カード装着アイコン  がタイトルバーに表示されていることを確認します。表示されていない場合は、SD カードを装着してください。

2. ストアアドレス(タイトルバー右端)を確認します。

すでに保存されている測定データに上書きしたくない場合は、次のような方法で、上書きを回避します。

方法1：△/▽ キーを押し続け、背景が白色で表示されるストアアドレスがストア個数分連続している箇所を見つける。見つかったら、再度△/▽ キーを押し続け、1 番目のデータを保存するストアアドレスを表示させる。

方法2：[測定]メニュー画面で新規の[ストア名称]に変更する。

### START/STOP キーを押した場合の動作

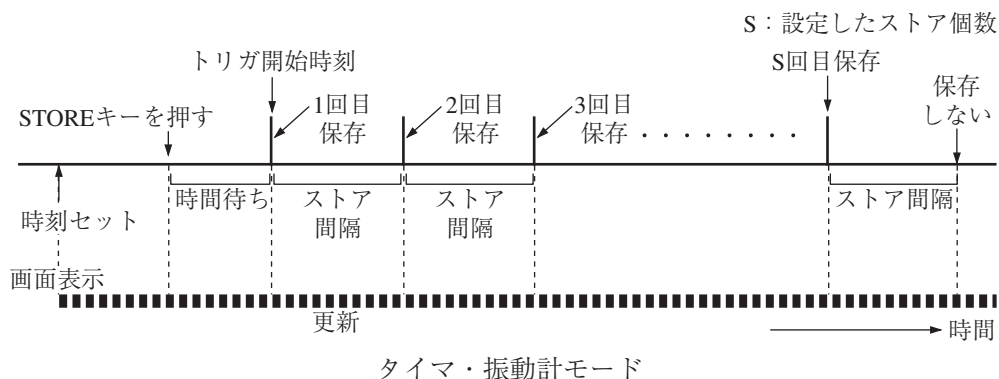
START/STOP キーを押した場合の動作は、次のようになります。

- 振動計モードまたは時間波形モードの場合は、無効となります。
- FFT モードの場合は、次のようになります。
  - ・ トリガ動作中の場合は、トリガ動作を終了します。
  - ・ トリガ動作中でない場合は、トリガモードが[フリー]の場合と同様です。すなわち、瞬時値または指数平均の場合は常時更新、リニア平均または最大値ホールドの場合は、設定した平均回数分だけ演算を行い、その後、表示は保持されます。



## 振動計モードの場合

この場合の動作は、下図のとおりです。



1. 測定に必要な各種設定を行います。

### ノート

トリガ動作中は、入力レンジを変更することができません。

2. STORE キーを押します。

「タイムトリガ待機中…」のポップアップおよび■マークが点滅表示され、インジケータランプが黄色で点滅表示します。

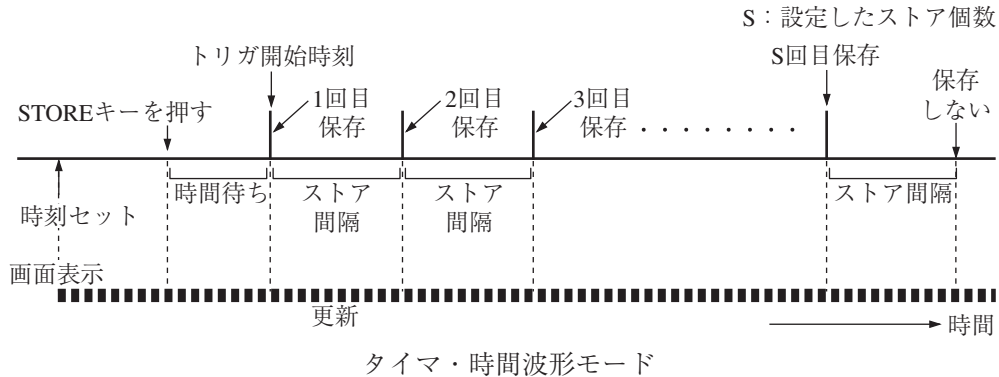
### ノート

トリガ動作を一時停止することはできません。

3. トリガ開始時刻に達すると、「STORE XXXX」（XXXX はストアアドレス）のポップアップが表示され、その時点のデータが保存されます。データ保存中は、インジケータランプが赤色で点滅表示します。保存が完了すると、ストアアドレスの値が1つ繰り上がります。ただし、ストアアドレスが1000の場合は、データの保存が完了すると、トリガ動作を終了します。
4. 以後、設定したストア間隔ごとに、その時点のデータが保存されます。インジケータやポップアップの表示は、手順3と同様です。
5. 設定したストア个数分、データの保存が行われると、「時刻トリガ測定が終了しました。」のポップアップが表示され、トリガ動作が終了します。また、ストア个数分のデータを保存していなくても、いつでも START / STOP キーを押してトリガ動作を終了できます。

## 時間波形モードの場合

この場合の動作は、下図のとおりです。



1. 測定に必要な各種設定を行います。

### ノート

トリガ動作中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更することができません。これらの測定条件を設定してから STORE キーを押してください。

2. STORE キーを押します。

「タイムトリガ待機中…」のポップアップおよび■マークが点滅表示され、インジケータランプが黄色で点滅表示します。

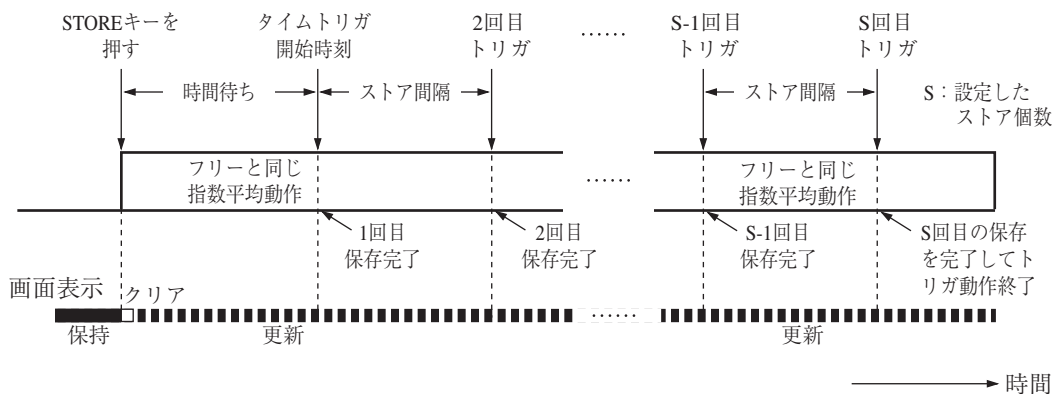
### ノート

トリガ動作を一時停止することはできません。

3. トリガ開始時刻に達すると、「STORE XXXX」（XXXX はストアアドレス）のポップアップが表示され、その時点のデータが保存されます。データ保存中は、インジケータランプが赤色で点滅表示します。保存が完了すると、ストアアドレスの値が1つ繰り上がります。ただし、ストアアドレスが1000の場合は、データ保存が完了するとトリガ動作を終了します。
4. 以後、設定したストア間隔ごとに、その時点のデータが保存されます。インジケータやポップアップの表示は、手順3と同様です。
5. 設定したストア回数分のデータ保存が行われると、「時刻トリガ測定が終了しました。」のポップアップが表示され、トリガ動作が終了します。また、ストア回数分のデータを保存していなくても、いつでも START/STOP キーを押してトリガ動作を終了できます。

## FFT モード (指数平均) の場合

この場合の動作は、下図のとおりです。



タイマ・FFTモード (指数平均)

1. 測定に必要な各種設定を行います。

### ノート

トリガ動作中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更することができません。これらの測定条件を設定してから STORE キーを押してください。

2. STORE キーを押します。

「タイムトリガ待機中…」のポップアップおよび■マークが点滅表示され、インジケータランプが黄色で点滅表示します。

### ノート

トリガ動作を一時停止することはできません。

3. トリガ開始時刻に達すると、「START」のポップアップが表示され、その時点までの平均データを保存します。

データ保存中は、インジケータランプが赤色で点滅表示します。

データ保存が完了すると、ストアアドレスの値が1つ繰り上がります。ただし、ストアアドレスが1000の場合は、データの保存が完了すると、トリガ動作を終了します。

また、それまでの平均データはリセットされ、新たな演算が開始されます。

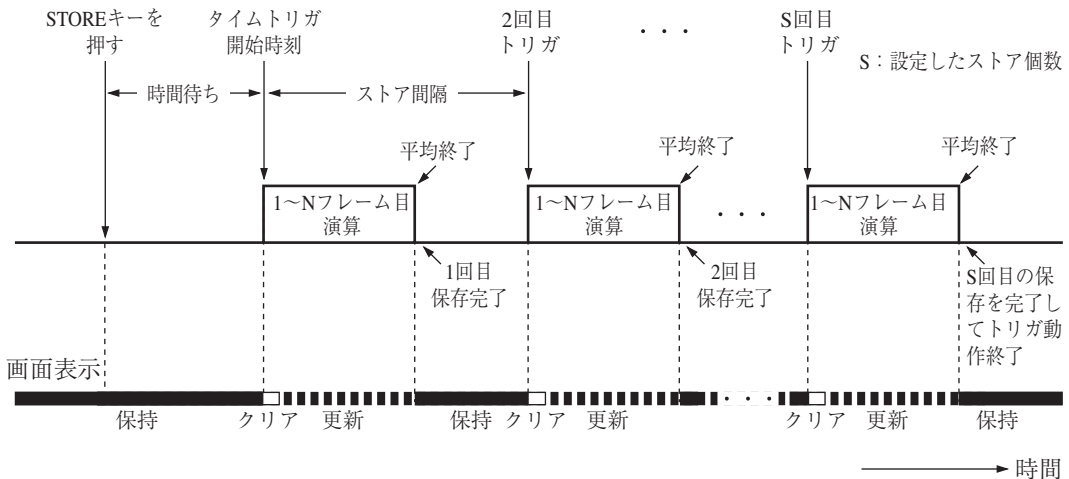
**ノート**

波形収録機能が ON の場合は、波形データも同時に保存されます。演算中は、グラフの上部に波形収録処理中アイコン **REC.** が点滅表示されます。波形収録機能については、「波形データを収録する」の章を参照してください。

4. 以後、設定したストア間隔ごとに、その時点までの平均のデータが保存されます。
5. 設定したストア個数分、平均データの保存が行われると、「時刻トリガ測定が終了しました。」のポップアップが表示され、トリガ動作が終了します。  
また、ストア個数分のデータを保存していなくても、いつでも START/STOP キーを押してトリガ動作を終了できます。

### FFT モード (リニア平均、最大値ホールド) の場合

この場合の動作は、下図のとおりです。



タイマ・FFTモード (リニア平均、最大値ホールド)

1. 測定に必要な各種設定を行います。

**ノート**

トリガ動作中は、入力レンジ、周波数スパン、分析ライン数などを変更することができません。これらの測定条件を設定してから STORE キーを押してください。

2. STORE キーを押します。

「タイムトリガ待機中…」のポップアップおよび■マークが点滅表示され、インジケータランプが黄色で点滅表示します。

ノート
トリガ動作を一時停止することはできません。

3. トリガ開始時刻に達すると、「START」のポップアップが表示され、その時点までの平均データを保存します。

データ保存中は、インジケータランプが赤色で点滅表示します。

データ保存が完了すると、ストアアドレスの値が1つ繰り上がります。ただし、ストアアドレスが1000の場合は、データの保存が完了すると、トリガ動作を終了します。

また、それまでの平均データはリセットされ、新たな演算が開始されます。

ノート
波形収録機能がONの場合は、波形データも同時に保存されます。保存中は、グラフの上部に波形収録中アイコン <b>REC.</b> が点滅表示されます。波形収録機能については、「波形データを収録する」の章を参照してください。

4. 以後、設定したストア間隔ごとに、その時点までの平均のデータが保存されます。

5. 設定したストア個数分、データの保存が行われると、「時刻トリガ測定が終了しました。」のポップアップが表示され、トリガ動作が終了します。

また、ストア個数分のデータを保存していなくても、いつでも START/STOP キーを押してトリガ動作を終了できます。


# 重ね合わせ表示

FFTモード(グラフ表示)では、保存したデータの画面と、現在の測定画面を重ね合わせて比較することができます。

## 重ね合わせ表示を行う

1. [表示]メニュー画面の[重ね合わせ表示]を[表示]に設定します。
2. 測定画面で重ね合わせ用のデータを保存します(75 ページ参照)。
3. 手順2で保存したデータをリコールします(79~81 ページ参照)。

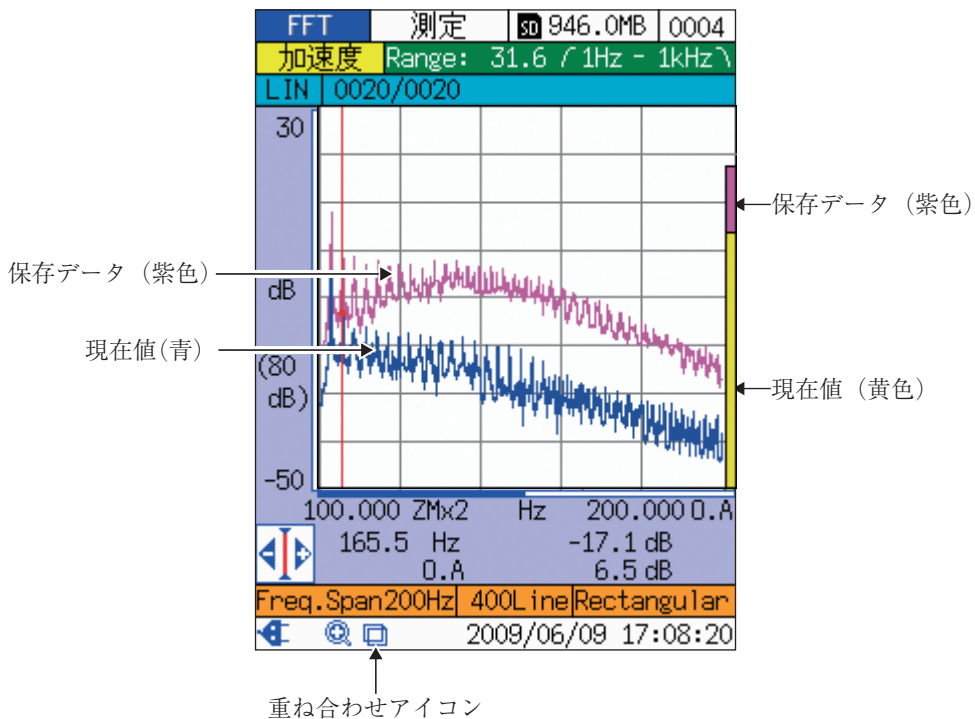
4. STORE キーを押します。

ストアアドレスの背景がオレンジ色になり、ステータスバーに重ね合わせアイコン  が表示されます。インジケータランプが緑色で点滅表示します。

5. START/STOP キーを押すと測定画面に戻ります。

保存データと現在のデータが重ね合わせ表示されます。

保存データは、折れ線グラフも棒グラフも、ともに緑色で表示されます。



重ね合わせ表示の例

ノート
保存データが表示されない場合は、[表示]メニュー画面の[重ね合わせ表示]を[表示]にしてください。
リコールデータと測定データの測定条件のうち、次の項目が一致していない場合は、重ね合わせ表示は行われません。 分析モード、振動測定量、周波数スパン、分析ライン数
手順1の直後に手順2を行わない場合は、手順1の直後に設定を保存しておく、上記の項目を一つ一つ設定し直さなくて済むので便利です。手順1で保存した設定は、手順2の直前に読み込んで利用します。 設定の保存および読込の方法については、次章にある「設定ファイルを利用する」(113ページ)を参照してください。

## 重ね合わせ表示を取り消す

1. [表示]メニュー画面で[重ね合わせ表示]を選択します。
2. 一時的に取り消す場合は[非表示]、完全に取り消す場合は[削除]を選択します。

ノート
重ね合わせ表示を完全に取り消す場合は、リコール画面でSTOREキーを押しても、同様の結果となります。

## 重ね合わせ表示を再開する

前項の手順2で、重ね合わせ表示を一時的に取り消した場合、再開するには次のような操作を行います。

1. [表示]メニュー画面で[重ね合わせ表示]を選択します。
2. [表示]を選択します。

# 設定ファイルと初期値

## レジューム機能

本器の電源を入れると測定画面が表示されます。そのときの設定状態は、前回電源を切ったときのものとなります(レジューム機能)。

レジュームの対象となる項目については、「設定項目」の項(117ページ)を参照してください。なお、ストアアドレス表示およびFFTモードの測定データは、レジューム機能の対象外です。

### ノート

所定のフォルダに設定ファイルを格納したSDカードを装着して起動した場合は、起動時設定ファイル読み込み機能(下記参照)が優先されます。

## 起動時に起動時設定ファイルを読み込む

本器の電源投入時にSDカード(所定のフォルダに所定の起動時設定ファイルを格納したもの:126ページのフォルダ階層のSETUPフォルダ)が装着されていると、起動時設定ファイルを読み込むかどうかの選択ダイアログが表示されます。

そのダイアログで「はい」を選択すると、起動時設定ファイルから設定が読み込まれます(起動時設定ファイル読み込み機能)。

「いいえ」を選択すると、レジューム機能により、前回電源を切ったときの設定が読み込まれます。

起動時設定ファイルの詳細については、「設定ファイルを利用する」の項(113ページ)を参照してください。



## 設定を初期化する

設定を初期化するには、次の方法があります。

- ・ 電源を入れる際、START/STOP キーを押したまま POWER キーを押す
- ・ [システム/設定操作] 画面を利用する (114 ページ「設定ファイルを読み込む」の「ノート」参照)

初期化される項目については、「設定項目」の項 (117 ページ) を参照してください。

## 設定ファイルを利用する

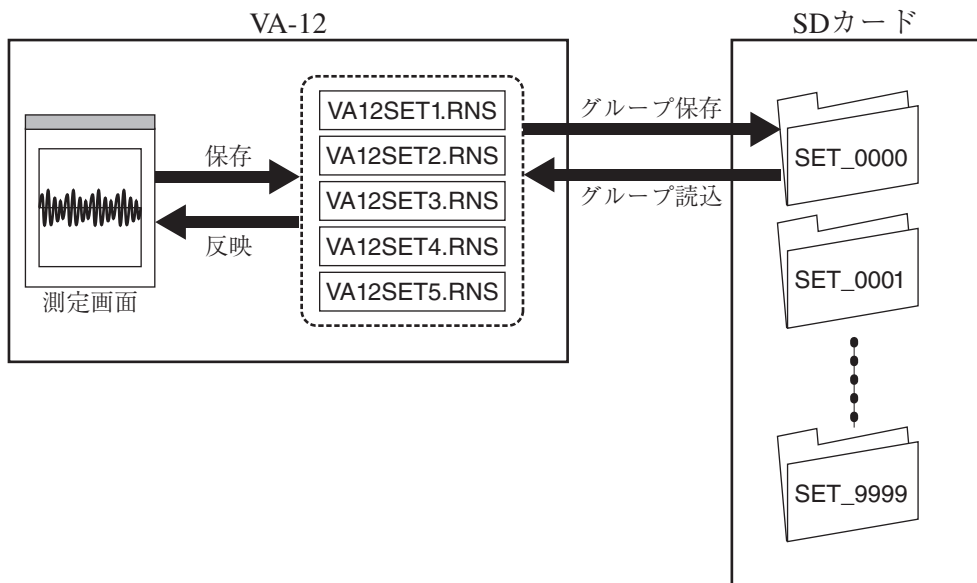
設定ファイルを利用することにより、次のようなことが可能になります。

- ・ SD カード内に予め用意しておいた設定を読み込むことにより、設定を正確かつ能率的に行うことができる
- ・ 不用意に設定を変更してしまっても、SD カードから読み込むことにより、設定が復元される

本器は 5 個までの設定を保存することができます (次ページ以降参照)。

なお、SD カードを利用すると、本器に保存されている 5 個の設定を、グループとして保存することができます (下図および 126 ページ参照)。

また、そのときどきの目的に応じ、最適な設定ファイルを含むグループを読み出すことができます。



## 現在の設定を保存する

現在の設定を保存する方法は、次のとおりです。

1. [システム]メニュー画面で[設定の保存／読み出し]を選択し、ENT キーを押すと、[システム／設定操作]画面が表示されます。
2. 保存したい番号を選択し、STORE キーを押します。  
選択した番号に、現在の設定が保存されます。

### ノート

リコール画面の設定は保存されません。その直前に表示されていた測定画面の設定が保存されます。

## 設定ファイルを読み込む

### ノート

設定ファイルを読み込むと、現在の設定が上書きされます。設定ファイルを読み込む前に、必要に応じて現在の設定を保存しておくことをお勧めします。

1. [システム]メニュー画面で[設定の保存／読み出し]を選択し、ENT キーを押すと、[システム／設定操作]画面が表示されます。
2. 読み込みたい設定の番号を選択し、ENT キーを押します。

### ノート

「初期値を設定に反映」を選択してENT キーを押すと、設定が初期化されます。

## 設定ファイルを削除する

1. [システム]メニュー画面で[設定の保存／読み出し]を選択し、ENT キーを押すと、[システム／設定操作]画面が表示されます。
2. 削除したい設定の番号を選択し、PAUSE/CONT キーを押します。

## 設定を SD カードにグループ保存する

本器に保存されている 5 個の設定を、グループとして SD カードに保存する方法は、次のとおりです。

1. [システム]メニュー画面で[設定の保存／読み出し]を選択し、ENT キーを押すと、[システム／設定操作]画面が表示されます。
2. [SD へグループ保存]を選択し、ENT キーを押すと、[システム／設定操作／SD 保存]画面が表示されます。
3. [----- (新規作成)-----]を選択します。
4. 設定グループ名 (SET\_0000～SET\_9999)を指定し、ENT キーを押します。

## SD カードから設定グループを読み込む

### ノート

設定グループを読み込むと、本器内部の設定ファイルが上書きされます。設定グループを読み込む前に、現在の設定ファイルを SD カードにグループ保存しておくことをお勧めします。

1. [システム]メニュー画面で[設定の保存／読み出し]を選択し、ENT キーを押すと、[システム／設定操作]画面が表示されます。
2. [SD からグループ読込／削除]を選択し、ENT キーを押すと、[システム／設定操作／SD 読込]画面が表示されます。
3. 読み込みたい設定グループを選択し、ENT キーを押します。

## SD カードから設定グループを削除する

1. [システム]メニュー画面で[設定の保存／読み出し]を選択し、ENT キーを押すと、[システム／設定操作]画面が表示されます。
2. [SD からグループ読込／削除]を選択し、ENT キーを押すと、[システム／設定操作／SD 読込]画面が表示されます。
3. 削除したい設定グループを選択し、PAUSE/CONT キーを押します。

## 設定ファイルの記述例

設定ファイルの内容は、設定コマンドを列挙したものとなっています。  
ファイルはテキスト形式で、CSV フォーマット (カンマ区切り) で記述されます。  
以下に具体例を示します。

設定項目    カンマにて区切る

↓                    ↓

```
Pickup Sensitivity Magnify, x0.01 ← 値
```

Sensor Type, Other  
Trigger Mode, Time

設定ファイル内容 (例)

設定コマンドの詳細については、「設定コマンド」の章を参照してください。

## 設定項目

レジュームおよび初期化の対象となる設定項目と、その初期値は次のとおりです。

\*：設定ファイルに保存される項目

	設定項目	設定コマンド	初期値
システム	バックライト明るさ	Brightness	暗い
	バックライト自動消灯	Backlight Auto Off	30 秒
	* ブザー	Beep	OFF
	表示言語	Language	英語
測定	* ストア名	Store Name	MAN_0000
	* トリガ動作モード	Trigger Mode	フリー
	* 波形収録	Wave Recording	OFF
	* トリガソース	Trigger Source	レベルトリガ
	* プリトリガ	Pretrigger	OFF
	* トリガレベル	Trigger Level	1/8
	* トリガスロープ	Trigger Slope	+
	* トリガ開始時刻	Start Time	2 0 1 0 / 0 1 / 0 1 00:00:00 (年月日 時分秒)
	* ストア間隔	Store Interval	1 分
	* ストア個数	Store Number	1 個
	* 周波数スパン	Frequency Span	5 kHz
	* 分析ライン数	Analysis Line	400
	* 平均回数	Average Count	1 回
	* 分析内容	Analysis Mode	振動計
	* 測定データ種類	Data Type	加速度
* 入力レンジ	Level Range	“2” (具体値は画面によって異なる)	

	設定項目	設定コマンド	初期値
表示(メニューによる設定)	* 振動計グラフの X スケール	Scale VM	Linear
	* FFT グラフの Y スケール	Scale Unit FFT Y	Linear
	* FFT カーソル X 軸単位	Cursor Unit FFT X	Hz
	* FFT カーソル Y 軸単位	Cursor Unit FFT Y	Linear
	* レベルリスト表示	List Display	非表示
	* タイム画面表示	Time Display	表示
	* 重ね合わせ表示	Layer Display	非表示
アナログ入力	* ハイパスフィルタ	High Pass Filter	3 Hz
	* ローパスフィルタ	Low Pass Filter	5 kHz
	* センサー選択	Sensor Type	PV-57I
	* ピックアップ感度(数値部)	Pickup Sensitivity Num	510
	* ピックアップ感度(倍率)	Pickup Sensitivity Magnify	0.1
F[F]	* 時間窓関数	Window Function	ハニング
	* 演算表示	Average Disp	瞬時値
	* 演算種類	Average Type	リニア
表示(キーによる設定)	* FFT X 軸の拡大縮小	FFT Expand X	× 1
	* FFT Y 軸の拡大縮小(Log)	FFT Expand Y Log	80
	* FFT Y 軸の拡大縮小(Lin)	FFT Expand Y LIN	0
	* 時間波形 X 軸の拡大縮小	TIME Expand X	× 1
	* 時間波形 Y 軸の拡大縮小	TIME Expand Y	0
	* X 軸上限(ライン位置)	X Upper	200
	* X 軸下限(ライン位置)	X Lower	0
	* FFT カーソル位置 (ライン位置)	Cursor Position FFT	0
	* FFT(リスト)カーソル位置	Cursor Position LIST	0
	* 時間波形 カーソル位置	Cursor Position Time	0
	* ズーム ON/OFF	Zoom Mode	OFF
	* ズーム/移動モード	Zoom Move	ズームモード
	ストアアドレス	Store Address	0001

# 電源について

## 電池動作と外部電源動作

本器は、電池または外部電源にて動作します。

電池と外部電源を併用した場合は、外部電源動作となります。

外部電源	電池	動作
○	○	外部電源動作
○	×	外部電源動作
×	○	電池動作

## 電池

### 電池の寿命

本器で使用できる電池は、単3形乾電池です。

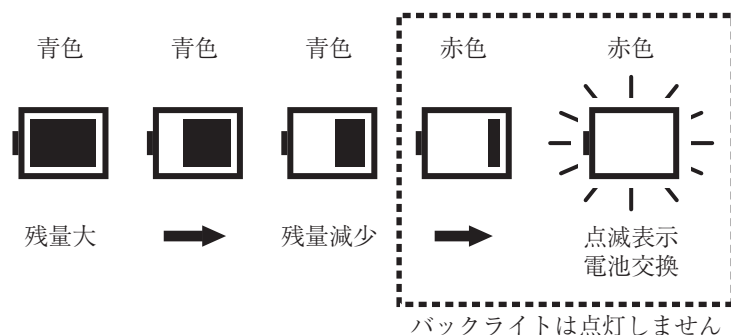
電池の寿命は使用環境や製造元により異なりますが、おおよそ次のようになります。

電池寿命 (23℃の場合)	アルカリ電池	LR6	12時間
	マンガン電池	R6PU	3時間



アルカリ電池 LR6 のとき、液晶表示器のバックライトを点灯したままにすると、電池寿命は約 10 時間になります。

## 電池の交換時期

電池動作時は、ステータスバーに下図のような電池残量アイコンが表示されます。電池残量アイコンは、電池が消耗するに従い、青い部分の面積が減ります。表示が点滅し始めたら正しい測定ができません。新しい電池と交換してください。



### ノート

電池残量アイコンが  または  の場合、バックライトは点灯しません。

## 外部電源


外部電源を使用する場合は、必ず別売の AC アダプタ NC-99 を使用してください。

### 重要

別売の AC アダプタ NC-99 以外は使用しないでください。故障の原因となることがあります。

外部電源動作時は、ステータスバーに外部電源アイコン  が表示されます。

## オートシャットダウン機能

本器は、電源残量アイコン  が赤色で点滅したのち、メッセージを表示し、30 秒後、自動的に終了します (オートシャットダウン機能)。

### 重要

外部電源動作時に停電が起こると、乾電池を装着している場合は電池動作に切り替わり、動作を継続します。乾電池を装着していない場合は電源が OFF になります。



# バックライトを利用する

本器は、暗い場所でも快適に測定できるよう、バックライトを装備しています。利用方法は、次のとおりです。

## バックライトの明るさを設定する

1. [システム]メニュー画面の[バックライト明るさ]を選択します。
2. [暗い]または[明るい]を選択します。

## バックライトの自動消灯に関する設定を行う

バックライトを利用すると、電池寿命が短くなります(119 ページ参照)。用途に応じて、自動消灯までの時間を設定します。

1. [システム]メニュー画面で[バックライト自動消灯]を選択します。
2. [30 秒]、[3 分]または[継続]を選択します。



### ノート

電池の消耗を抑えたい場合は、[30 秒]または[3 分]を選択してください。

## バックライトを利用する

バックライトを点灯させるには、LIGHT キーを押します。LIGHT キーを押すたびに、点灯→消灯→点灯→……のように切り替わります。

### ノート

ステータスバーの電池残量アイコンが  または  の場合、バックライトは点灯しません。

# 状態表示

## アイコン一覧

画面に表示されるアイコンの意味は、次のとおりです。

アイコン	色	名称	表示位置	アイコンの意味
	青	電池残量 (1)	ステータスバー	使用可能
	青	電池残量 (2)	ステータスバー	
	青	電池残量 (3)	ステータスバー	
	赤	電池残量 (4)	ステータスバー	電池交換が必要 バックライトは点灯しない
	赤	電池残量 (5)	ステータスバー	
	青	外部電源	ステータスバー	外部電源動作時
	黒	SD カード装着	タイトルバー	カード挿入状態で点灯 確認中は点滅
	黄	キーロック	ステータスバー	キーロック状態で点灯
	2色	グラフ拡縮	グラフ左下	拡大表示・ズームモード時
	2色	カーソル移動	グラフ左下	拡大表示・移動モード時
	青	虫眼鏡	ステータスバー	拡大表示モード時
	青	重ね合わせ	ステータスバー	重ね合わせ設定時
	黄	WAVE ファイル	リコールリスト	該当フォルダに WAVE ファイルが収録されている場合
	黄	波形収録	ステータスバー	波形収録機能が ON の場合
	黄	波形収録処理中	グラフ上部	波形収録機能が ON の場合の演算中

## インジケータ一覧

### 状態による点灯

状態	色	動作	動作状態マーク
起動中	赤→黄→緑→水色→青→紫→…	点灯	—
演算中	緑	点滅	▶
一時停止中	青	点滅	▬▬
オーバーロード中	赤	点灯	—
シングルトリガ待機中	黄	2回点滅を繰り返す	■
リピートトリガ待機中	黄	2回点滅を繰り返す	■
タイムトリガ待機中	黄	2回点滅を長い間隔で繰り返す	■
終了処理中	—	青→消灯→緑→消灯→赤→消灯	—

### 動作による点灯

状態	色	動作
STORE キー押下 (トリガ動作モードが [タイマ]以外の場合)	赤	データ保存中は高速点滅 終了すると3回点滅
STORE キー押下 (トリガ動作モードが [タイマ]の場合)	黄	2回点滅
タイムトリガ発生による データ保存中	赤	データ保存中は高速点滅 終了すると3回点滅
演算終了	緑	3回点滅
SDカードへの データ保存	赤	データ保存中は高速点滅 終了すると3回点滅
SDカードからの データ読込	赤	データ読込中は高速点滅 終了すると3回点滅

#### ノート

動作による点灯は、状態による点灯より優先されます。

# SD カードについて

## 重要

SD カードの取り出しは、電源を切ってから行ってください。電源を入れたまま SD カードを取り出すと、データが消去されるおそれがあります。

## SD カードのデータサイズについて

本器では、最大 2 GB までの SD カードを使用することができます。

## SD カードをフォーマットする

## ノート

SD カードをフォーマット (初期化) すると、SD カードに記録されているデータなどがすべて消去されます。

次のような場合は、SD カードのフォーマットを行ってください。

- ・ その SD カードを、本器で初めて使用するとき
- ・ 挿入した SD カードを、本器が認識していないとき
- ・ SD カードに保存されている、すべてのデータを削除したいとき

操作方法は、次のとおりです。

1. [システム]メニュー画面で[カードフォーマット]を選択します。
2. [通常]を選択します。

ただし、挿入した SD カードを本器が認識していないときは[完全]を選択します。

ノート	
完全フォーマットを行った場合、固定的に次のような形式のカードとなります。	
パーティション	1 領域固定
パーティション サイズ	全領域
ファイルシステム	FAT12、FAT16、FAT32は サイズ依存
ブートコード	なし
SD カードが論理的破損（データ保存中に電源が切れたときなど）した場合は、コンピュータでフォーマットしてください。コンピュータでフォーマットする場合は「ファイルシステム」で「FAT」、「FAT12」、「FAT16」、または「FAT32」を選択してください。	

## データを転送する

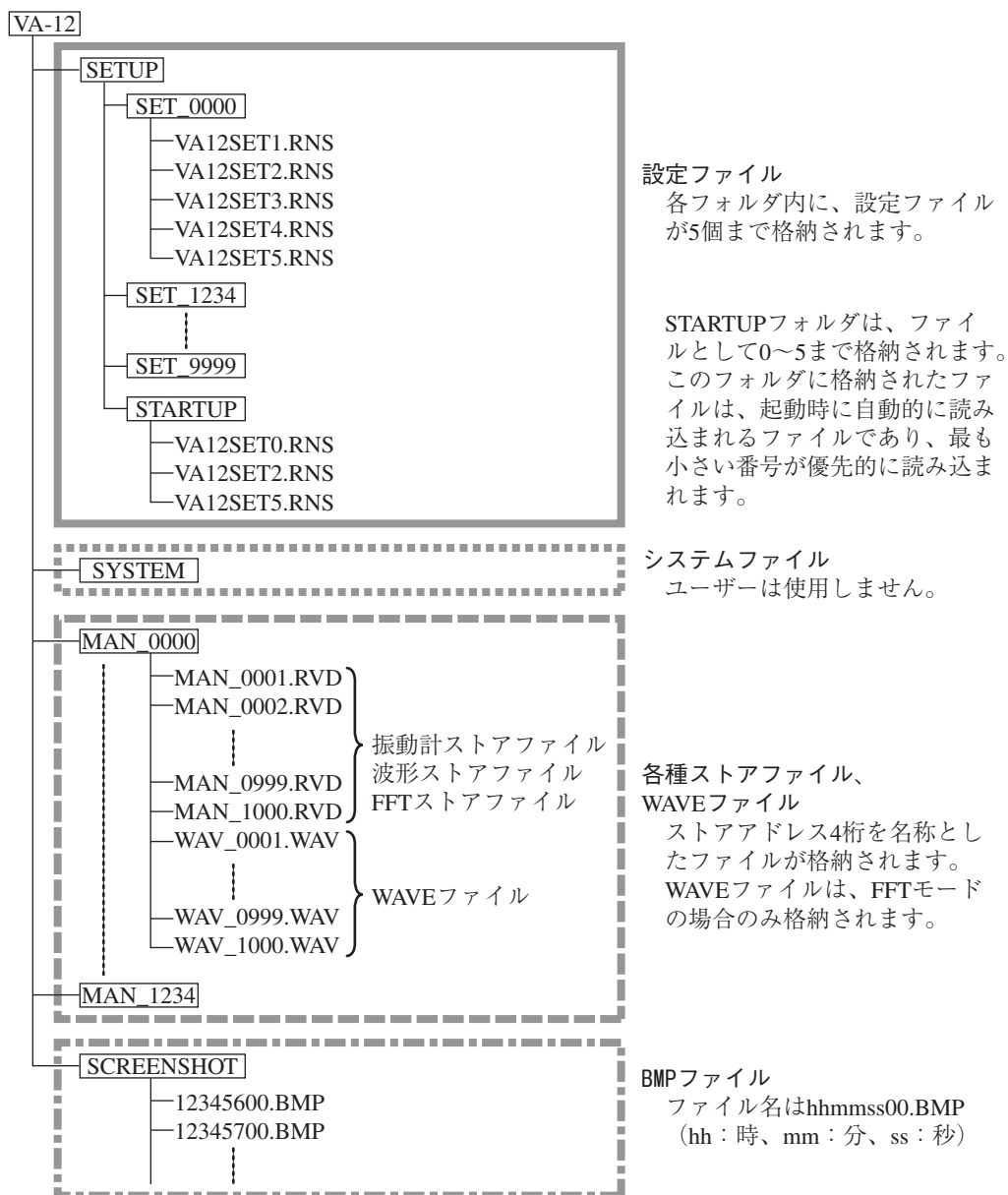
本器でSDカードに保存したデータをコンピュータに転送するには、次の2つの方法があります。

- ・ SDカードを取り出し、コンピュータに読み込ませる
- ・ USBケーブルでコンピュータに接続することにより、本器に装着されたSDカードをリムーバブルディスクとして認識させる

後者の方法により、SDカードの読み書きができないコンピュータでも、USB端子があれば、保存データにアクセスすることができます。

## フォルダ階層

SD カードに保存されているデータのフォルダ階層は、下図のようになっています。データをコンピュータで参照したり、特定のフォルダやファイルを削除するときにご覧ください。



# 保存データのファイル構造

この章では、SD カードに保存されるデータのうち、測定データを保存するファイルの構造について説明します。

保存されるファイルは、次の 4 種類です。

- ・ 振動計ストアファイル  
振動計モードの場合は、このファイルが保存されます。
- ・ 波形ストアファイル  
時間波形モードの場合は、このファイルが保存されます。
- ・ FFT ストアファイル  
FFT モードの場合は、このファイルが保存されます。
- ・ WAVE ファイル  
FFT モードで、波形収録機能が [ON] になっていると、FFT ストアファイルとともに、このファイルが保存されます（「波形データを収録する」の章参照）。

## ストアファイル

この項では、振動計ストアファイル、波形ストアファイル、FFTストアファイルについて説明します。

ファイル名 : MAN\_(ストアアドレス).RVD

ファイル形式 : CSV (ASCII コード使用)

### ファイル構造

振動計ストアファイル、時間波形ストアファイル、FFTストアファイルのファイル構造は、次のとおりです(“\_”はスペースを示します)。

ルートブロック	サブブロック	ブロックメンバ	備考
[Setting]	[VA-12]	Analysis_Mode	各ファイル共通
		Data_Type	
		Overload_Current	
		(中略)	
		Store_Address	
		Store_Number	
		Store_Interval	
		Store_Start_Time	
		[Data]	
_____0.000			
_____0.625			
_____1.250			
(中略)			
__499.375			
__500.000			
_____O.A.			



## 設定部

設定部の構造は、各ファイル共通です。

データの内容は次のとおりです。

- ・ 各項目は表の順序に並んでおり、CR+LF で区切られます。
- ・ 各項目は、「(見出し文字列),\_(内容) (CR + LF)」の構造で配置されます。  
 (“\_”はスペース)
- ・ 見出し文字列および内容欄の“\_”はスペースを示します。

項目	見出し文字列	バイト数	内容	バイト数	説明
ブロックラベル	(なし)		[Setting]	9	[Setting] ブロックの始まりを示します。
ブロックラベル	(なし)		[VA-12]	7	[VA-12] ブロックの始まりを示します。
分析モード	Analysis_Mode	13	VM, TIME, FFT, LIST	2~4	
振動測定量	Data_Type	9	Acceleration, Velocity, Displacement, Acc. Envelope	8~13	
オーバーロード	Overload_Current	16	Off, On	2~3	
オーバーロード (加速度)	Overload_Current_ACC	20	Off, On	2~3	
オーバーロード (速度)	Overload_Current_VEL	20	Off, On	2~3	
オーバーロード (変位)	Overload_Current_DISP	21	Off, On	2~3	
演算オーバー	Overload_Result	15	Off, On	2~3	
演算オーバー (加速度)	Overload_Result_ACC	19	Off, On	2~3	
演算オーバー (速度)	Overload_Result_VEL	19	Off, On	2~3	
演算オーバー (変位)	Overload_Result_DISP	20	Off, On	2~3	
ハイパスフィルタ	High_Pass_Filter	16	1Hz, 3Hz, 10Hz, 1kHz	3~4	
ローパスフィルタ	Low_Pass_Filter	15	1kHz, 5kHz, 20kHz	4~5	
入力レンジ	Level_Range	11	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6	1	レンジの低い方から 0、1、2、…となります。

項目	見出し文字列	バイト数	内容	バイト数	説明
周波数スパン	Frequency_Span	14	100Hz, 200Hz, 500Hz, 1kHz, 2kHz, 5kHz, 10kHz, 20kHz	4~5	
分析ライン数	Analysis_Line	13	200, 400, 800, 1600, 3200	3~4	
演算表示	Average_Disp	12	Lp, Ave	2~3	
演算種類	Average_Type	12	Linear, Exp, Max	6	
平均回数	Average_Count	13	1~2048	1~4	
現在完了平均回数	Average_Complete	16	1~9999	1~4	
ウィンドウ	Window_Function	15	Rectangular, Hanning, Flattop	7~11	
ピックアップ感度 (数値部)	Actual_Sensitivity_Num	22	100~999	3	
ピックアップ感度 (倍率)	Actual_Sensitivity_Magnify	26	× 0.1, × 0.01, × 0.001	4~6	
センサー選択	Sensor_Type	11	PV-57I, Other	5~6	
測定開始時刻	Start_Time	10	YYYY/MM/DD_hh:mm:ss	19	
トリガ動作モード	Trigger_Mode	12	Free, Repeat, Single, Time	4~6	
トリガソース	Trigger_Source	14	Level Trigger, External Trigger	13~16	
トリガレベル	Trigger_Level	13	-7~+7	2	
トリガスロープ	Trigger_Slope	13	-, +	1	
プリトリガ	Pretrigger	10	OFF, ON	4~10	
ストア名	Store_Name	10	0~9999	1~4	
ストアアドレス	Store_Address	13	1~1000	1~4	
ストアデータ数	Store_Number	12	1~1000	1~4	
ストア間隔	Store_Interval	14	1min, 5min, 10min, 30min, 60min	4~5	
タイマストア時刻	Store_Start_Time	16	YYYY/MM/DD_hh:mm:ss	19	

## データ部 (振動計ストアファイル)

振動計ストアファイルの場合、データ部の内容は次のとおりです。

項目	見出し 文字列	バイト 数	内容	バイト 数
ブロックラベル	(なし)	—	[Data]	6
加速度実効値	ACC_	4	_xxxx.y,_zzzzzzz	15
加速度ピーク値	PEAK	4	・ xxxx.y は演算値 (dB)。 スペース (“_”) で桁合わせします (6 桁)。	15
加速度波高率	C.F.	4		15
速度実効値	VEL_	4	・ zzzzzzz は演算値 (LIN)。 スペース (“_”) で桁合わせします (7 桁)。	15
変位等価 p-p 値	DISP	4		15

以下に例を示します。

[Data]		
ACC ,	17.4,	7.5
PEAK,	29.1,	28.6
C.F. ,	1.6,	3.84
VEL ,	14.8,	5.5
DISP,	-13.4,	0.21

## データ部 (波形ストアファイル)

波形ストアファイルの場合、一度に取得された区間の全波形データを、1行1データで列挙します。

項目	見出し 文字列	バイト 数	内容	バイト 数
ブロックラベル	(なし)	—	[Data]	6
波形データ	(なし)	—	xxx.yyyyyyyyyyy	17~
:	:	:	・ xxx は 1 桁以上。 ・ yyyyyyyyyyy は 10 桁。	:
:	:	:		:
:	:	:		:
波形データ	(なし)	—		17~

以下に例を示します

[Data]
-10.711996826044950
-6.256294442550100
-2.197332682261650
1.342814416939400
4.699850459287900
6.469924008903950
⋮

## データ部 (FFT ストアファイル)

FFT ストアファイルの場合、データ部の内容は次のとおりです。

項目	見出し文字列	バイト数	内容	バイト数
ブロックラベル	(なし)	—	[Data]	6
タイトル	Frequency	9	INST, LIN, EXP, MAX	4
周波数*	_____0 _____0. 0 __0. 00000 など	9	xxxxxxx, _yyyyyyy ・ xxxxxx は演算値 (dB)。 スペース (“_”) で桁合わせします (6 桁)。	15
:	:	:	・ yyyyyyy は演算値 (LIN)。 スペース (“_”) で桁合わせします (7 桁)。	:
:	:	:		:
:	:	:		:
オーバーオール値	_____O. A.	9		15

\* 周波数を昇順に列挙します。

小数点以下はファイルによって異なり、0 桁以上 5 桁以下です。

以下に例を示します。

```
[Data]
Frequency, INST
0. 00000, -68. 7, +3. 687E-04
0. 03125, -40. 1, +9. 893E-03
0. 06250, -46. 1, +4. 977E-03
0. 09375, -45. 3, +5. 408E-03
0. 12500, -52. 0, +2. 519E-03
0. 15625, -55. 0, +1. 782E-03
0. 18750, -51. 6, +2. 642E-03
0. 21875, -62. 0, +7. 988E-04
0. 25000, -58. 2, +1. 229E-03
0. 28125, -58. 7, +1. 168E-03
      ⋮
O. A. , -25. 9, +5. 100E-02
```

## WAVE ファイル

この項では、WAVE ファイルについて説明します。

ファイル名 : WAV\_(ストアアドレス).WAV

ファイル形式 : RIFF

### ファイル構造

WAVE ファイルは RIFF というフォーマットで構成されています。RIFF フォーマットは複数のチャンクと呼ばれる情報の塊を連結して一つのファイルを構成します。

識別子：“RIFF”		4 バイト		
サイズ：n+4		4 バイト		
データ	フォームタイプ		4 バイト	
	サブチャンク		n バイト	} チャンク
	識別子	4 バイト		
	サイズ	4 バイト		
	データ	4 バイト		
	サブチャンク		n バイト	} チャンク
	識別子	4 バイト		
	サイズ	4 バイト		
	データ	4 バイト		
	⋮			
	サブチャンク		n バイト	} チャンク
	識別子	4 バイト		
	サイズ	4 バイト		
	データ	4 バイト		

VA-12のチャンク構成は次のとおりです。

- RIFF チャンク : 必ず WAVE ファイルの先頭にあつて RIFFHeader と呼ばれます。このチャンクは、次の 5 種類のチャンクを内包しています。
- fmt サブチャンク : データの属性 (データ形式、サンプリング周波数など)
- Rion サブチャンク : VA-12 固有の情報 (演算条件など)
- data サブチャンク : 波形データ
- memo サブチャンク : VA-12 固有の情報 (拡張用)
- paus サブチャンク : VA-12 固有の情報 (拡張用)

次に、各 (サブ) チャンクの構造について説明します。

表中の変数の型は次のとおりです。

- WORD : 16 ビット符号なし整数
- DWORD : 32 ビット符号なし整数
- double : IEEE 倍精度フローティング
- char : 文字列

## RIFF チャンク

変数名	バイト数	型	内容
groupID	4	char	"RIFF"
chunkSize	4	DWORD	チャンクのサイズ (バイト数)
riffType	4	char	"WAVE"

## fmt サブチャンク

変数名	バイト数	型	内 容
chunkID	4	char	“fmt ”
chunkSize	4	DWORD	チャンクのサイズ(バイト数)：16
nFormatTag	2	WORD	フォーマットタイプ：0x0001
nChannels	2	WORD	チャンネル数：1
nSamplesPerSec	4	DWORD	1秒あたりのサンプル数
nAvgBytesPerSec	4	DWORD	1秒あたりのバイト数(全チャンネル分)*
nBlockAlign	2	WORD	ブロックサイズ：8
wBitsPerSample	2	WORD	1サンプルあたりのビット数：16

$$* \text{ nAvgBytesPerSec} = \text{ nSamplesPerSec} \times \text{ nChannels} \times \frac{\text{ wBitsPerSample}}{8}$$

## Rion サブチャンク (VA-12 固有)

変数名	バイト数	型	内 容
chunkID	4	char	“rion”
chunkSize	4	DWORD	チャンクのサイズ(バイト数)：460
RIONFORMAT	460	構造体	VA-12の演算条件など(次ページ参照)

## data サブチャンク

変数名	バイト数	型	内 容
chunkID	4	char	“data”
chunkSize	4	DWORD	波形データのサイズ(バイト数)
DATA	n	構造体	波形データ

VA-12のWAVEファイルのデータは16ビット固定です。

sample1	sample2	sample3	sample4	……
データ	データ	データ	データ	……

## RIONFORMAT の内容

(表中の“ ”はスペース)

順位	変数名	バイト数	型	内容
000	nMaker	4	DWORD	会社名：“RION”
004	ProductType	8	char	製品型式：“VA-12_ _ _”
012	nId	4	DWORD	機器ID：0
016	nFileVersion	4	DWORD	ファイルバージョン：1～
020	nCpuVersion	8	char	CPUバージョン：x.x.xxx_
028	nDspVersion	8	char	DSPバージョン：y.y.yyy_
036	Ch1ValuePerBit	8	double	1ビットあたりの校正値 使用しない場合は0
044	予約	8	double	0
052	予約	8	double	0
060	予約	8	double	0
068	Ch1ValuePerVolt	8	double	電圧と読替値との関係 0: 使用しない、1: 読替をしない
076	予約	8	double	0
084	予約	8	double	0
092	予約	8	double	0
100	Ch1Unit	8	char	測定量の単位を左詰め 空きは“ ”(スペース)で埋める “m/s2_ _ _ _ _”、“m/s_ _ _ _ _”、 “mm_ _ _ _ _”
108	予約	8	char	スペース
116	予約	8	char	スペース
124	予約	8	char	スペース
132	Ch1InputRange	8	char	入力レンジを左詰め 空きは“ ”(スペース)で埋める “1m/s2_ _ _ _ _”、“31.6mm_ _ _”など
140	予約	8	char	スペース
148	予約	8	char	スペース
156	予約	8	char	スペース
164	dwCh1LowPassFilter	4	DWORD	ローパスフィルタ 0: OFF、10: 1 kHz、12: 5 kHz、 20: 20 kHz
168	予約	4	DWORD	0
172	予約	4	DWORD	0
176	予約	4	DWORD	0



順位	変数名	バイト数	型	内容
180	dwCh1HighPassFilter	4	DWORD	ハイパスフィルタ 0: OFF、11: 1 Hz、12: 3 Hz、 15: 10 Hz、50: 1 kHz
184	予約	4	DWORD	0
188	予約	4	DWORD	0
192	予約	4	DWORD	0
196	dwTriggerType	4	DWORD	トリガタイプ 0: Free、10: Level、20: Time、 30: Ext.
200	dwTriggerMode	4	DWORD	トリガモード 0: 未使用、10: Free、20: Single、 30: Repeat
204	dwTriggerSlope	4	DWORD	0: +、1: -
208	dwTriggerChannel	4	DWORD	トリガチャンネル: 1
212	TriggerLevel	8	double	トリガレベル: 単位は %*
220	dwPreTrigger	4	DWORD	プリトリガ 0: OFF、1: ON
224	予約	4	DWORD	0
228	StartTime	16	char	開始時刻: YYYYMMDD_hhmmss0 Dとhの間は“_”(スペース)が1つ入る (例)2009/6/28 8:30 ちょうどの場合は、 “20090628_083000”となる トリガの場合は、プリタイムを含めた 始点を開始時刻と定義する
244	nCh1OverloadInfo	2	WORD	オーバーロード情報 0: なし、1: 有り(演算中に1度でもオー バーロードが発生した場合)
246	予約	2	WORD	0
248	予約	2	WORD	0
250	予約	2	WORD	0
252	予約	32	char	不定
284	予約	32	char	不定
316	予約	32	char	不定
348	予約	32	char	不定
380	dwPause	4	DWORD	演算中のポーズ回数: 0~
384	予約	4	DWORD	0
388	nCh1CCLD	2	WORD	CCLD 情報: 常に 1
390	予約	2	WORD	0
392	予約	2	WORD	0
394	予約	2	WORD	0

順位	変数名	バイト数	型	内容
396	予約	8	double	0
404	予約	8	double	0
412	予約	8	double	0
420	予約	8	double	0
428	予約	2	WORD	0
430	予約	4	DWORD	0
434	dwSerialNr	4	DWORD	シリアル番号：0~2 <sup>32</sup> -1
438	予約	2	WORD	0
440	予約	2	WORD	0
442	dummy	18	不定	ヘッダ部を 512 バイト区切にするために設置

\* 例：1/8 の場合は  $1 \div 8 = 12.5\%$

#### memo サブチャンク (40 k バイト固定：VA-12 固有)

変数名	バイト数	型	内容
chunkID	4	char	“memo”
ChunkSize	4	DWORD	チャンクのサイズ(バイト数)、40944
MEMORECTIMEFORMAT	40944	構造体	予約
dummy	8	BYTE	サブチャンク全体を 40 k バイトに調整

#### paus サブチャンク (40 k バイト固定：VA-12 固有)

変数名	バイト数	型	内容
chunkID	4	char	“paus”
ChunkSize	4	DWORD	チャンクのサイズ(バイト数)、40952
PAUSETIMEFORMAT	40952	構造体	予約



## コマンド一覧

### システム

コマンド	機能	参照ページ
Beep	BEEP.....	142

### 状態

コマンド	機能	参照ページ
Analysis Mode	分析モード.....	142
Data Type	振動測定量.....	142

### 測定条件

コマンド	機能	参照ページ
High Pass Filter	ハイパスフィルタ .....	143
Low Pass Filter	ローパスフィルタ .....	143
Level Range	入力レンジ.....	143
Frequency Span	周波数スパン.....	143
Analysis Line	分析ライン数.....	144
Average Disp	演算表示 .....	144
Average Type	演算種類 .....	144
Average Count	平均回数 .....	144
Window Function	ウィンドウ.....	144
Pickup Sensitivity Num	ピックアップ感度 (整数部) .....	145
Pickup Sensitivity Magnify	ピックアップ感度 (倍率) .....	145
Sensor Type	センサー選択.....	145

### トリガ

コマンド	機能	参照ページ
Trigger Mode	トリガ動作モード .....	145
Trigger Source	トリガソース.....	145
Trigger Level	トリガレベル.....	146
Trigger Slope	トリガスロープ.....	146
Pretrigger	プリトリガ.....	146

## 軸／拡大縮小設定

コマンド	機能	参照ページ
FFT Expand X	FFT X 軸の拡大縮小 .....	146
FFT Expand Y Log	FFT Y 軸の拡大縮小 (Log) .....	146
FFT Expand Y LIN	FFT Y 軸の拡大縮小 (Lin) .....	147
TIME Expand X	TIME X 軸の拡大縮小 .....	147
TIME Expand Y	TIME Y 軸の拡大縮小 .....	147

## カーソル関連

コマンド	機能	参照ページ
Cursor Position FFT	FFT カーソル位置 (ライン位置) .....	147
Cursor Position LIST	LIST カーソル位置 .....	147
Cursor Position Time	TIME カーソル位置 .....	147

## 表示

コマンド	機能	参照ページ
Scale VM	VM グラフの X スケール .....	148
Scale Unit FFT Y	FFT グラフの Y スケール .....	148
Cursor Unit FFT X	FFT カーソル X 単位 .....	148
Cursor Unit FFT Y	FFT カーソル Y 単位 .....	148
List Display	リスト表示 .....	148
Time Display	タイム画面表示 .....	149
Zoom Mode	ズーム ON/OFF .....	149
Zoom Move	ズーム／移動モード .....	149
Layer Display	重ね合わせ表示 ON/OFF .....	149

## メモリ

コマンド	機能	参照ページ
Store Name	ストア名 .....	150
Store Number	ストアデータ数 .....	150
Store Interval	ストア間隔 .....	150
Store Start Time	タイムストア時刻 .....	150
Wave Recording	波形収録 ON/OFF .....	150

## コマンドの説明

### システム

#### BEEP 設定コマンド

##### Beep, p1

パラメータ	内容
p1 = "Off"	ブザーOFF
p1 = "On"	ブザーON

### 状態

#### 分析モード設定コマンド

##### Analysis┘Mode, p1

パラメータ	内容
p1 = "VM"	振動計
p1 = "TIME"	時間波形
p1 = "FFT"	FFT グラフ
p1 = "LIST"	FFT リスト

#### 振動測定量設定コマンド

##### Data┘Type, p1

パラメータ	内容
p1 = "Acceleration"	加速度
p1 = "Velocity"	速度
p1 = "Displacement"	変位
p1 = "Acc. Envelope"	エンベロープ

## 測定条件

## ハイパスフィルタ設定コマンド

## High└Pass└Filter, p1

パラメータ	内容
p1 = "1Hz"	1 Hz
p1 = "3Hz"	3 Hz
p1 = "10Hz"	10 Hz
p1 = "1kHz"	1 kHz

## ローパスフィルタ設定コマンド

## Low└Pass└Filter, p1

パラメータ	内容
p1 = "1kHz"	1 kHz
p1 = "5kHz"	5 kHz
p1 = "20kHz"	20 kHz

## 入力レンジ設定コマンド

## Level└Range, p1

パラメータ	内容
p1 = "0" ~ "6"	具体的な値は、設定によって異なる レンジの低い方から 0、1、2、・・・

## 周波数スパン設定コマンド

## Frequency└Span, p1

パラメータ	内容
p1 = "100Hz"	100 Hz
p1 = "200Hz"	200 Hz
p1 = "500Hz"	500 Hz
p1 = "1kHz"	1 kHz
p1 = "2kHz"	2 kHz
p1 = "5kHz"	5 kHz
p1 = "10kHz"	10 kHz
p1 = "20kHz"	20 kHz

## 分析ライン数設定コマンド

## Analysis ─Line, p1

パラメータ	内容
p1 = "200"	200 ライン
p1 = "400"	400 ライン
p1 = "800"	800 ライン
p1 = "1600"	1600 ライン
p1 = "3200"	3200 ライン

## 演算表示設定コマンド

## Average ─Disp, p1

パラメータ	内容
p1 = "Lp"	瞬時値
p1 = "Ave"	平均値

## 演算種類設定コマンド

## Average ─Type, p1

パラメータ	内容
p1 = "Linear"	リニア平均
p1 = "Exp"	指数平均
p1 = "Max"	最大値ホールド

## 平均回数設定コマンド

## Average ─Count, p1

パラメータ	内容
p1 = 1~2048	FFT 演算の平均回数

## ウィンドウ設定コマンド

## Window ─Function, p1

パラメータ	内容
p1 = "Rectangular"	レクタングュラ
p1 = "Hanning"	ハニング
p1 = "Flatop"	フラットトップ



## ピックアップ感度 (整数部) 設定コマンド

## Pickup└Sensitivity└Num, p1

パラメータ	内容
p1 = 100~999	ピックアップ感度 (整数部)

## ピックアップ感度 (倍率) 設定コマンド

## Pickup└Sensitivity└Magnify, p1

パラメータ	内容
p1 = "x0.1"	0.1 倍
p1 = "x0.01"	0.01 倍
p1 = "x0.001"	0.001 倍

## センサー選択設定コマンド

## Sensor└Type, p1

パラメータ	内容
p1 = "PV-57I"	PV-57I
p1 = "Other"	その他

## トリガ

## トリガ動作モード設定コマンド

## Trigger└Mode, p1

パラメータ	内容
p1 = "Free"	フリー
p1 = "Repeat"	リピートトリガ
p1 = "Single"	シングルトリガ
p1 = "Time"	タイムトリガ

## トリガソース設定コマンド

## Trigger└Source, p1

パラメータ	内容
p1 = "Level Trigger"	レベルトリガ
p1 = "External Trigger"	外部トリガ

## トリガレベル設定コマンド

## Trigger└Level, p1

パラメータ	内容
p1 = -7~7	-7/8~7/8

## トリガスロープ設定コマンド

## Trigger└Slope, p1

パラメータ	内容
p1 = “-”	スロープ-
p1 = “+”	スロープ+

## プリトリガ設定コマンド

## Pretrigger, p1

パラメータ	内容
p1 = “None”	OFF
p1 = “Pretrigger”	ON

## 軸／拡大縮小設定

## FFT X 軸の拡大縮小設定コマンド

## FFT└Expand└X, p1

パラメータ	内容
p1 = “x1”	1 倍
p1 = “x2”	2 倍
p1 = “x4”	4 倍
p1 = “x8”	8 倍
p1 = “x16”	16 倍

## FFT Y 軸の拡縮 (Log) 設定コマンド

## FFT└Expand└Y└Log, p1

パラメータ	内容
p1 = “80”	80 dB
p1 = “60”	60 dB
p1 = “40”	40 dB
p1 = “20”	20 dB

## FFT Y 軸の拡縮 (Lin) 設定コマンド

## FFT Expand Y LIN, p1

パラメータ	内容
p1 = 0~10	$2^0 \sim 2^{10}$

## TIME X 軸の拡縮設定コマンド

## TIME Expand X, p1

パラメータ	内容
p1 = "x1"	1 倍
p1 = "x2"	2 倍
p1 = "x4"	4 倍
p1 = "x8"	8 倍
p1 = "x16"	16 倍
p1 = "x32"	32 倍

## TIME Y 軸の拡縮設定コマンド

TIME  $\perp$ Expand  $\perp$ Y, p1

パラメータ	内容
p1 = -7~14	$2^{-7} \sim 2^{14}$

## カーソル関連

## FFT カーソル位置 (ライン位置) 設定コマンド

Cursor  $\perp$ Position  $\perp$ FFT, p1

パラメータ	内容
p1 = 0~3200	

## LIST カーソル位置設定コマンド

Cursor  $\perp$ Position  $\perp$ LIST, p1

パラメータ	内容
p1 = 0~9	

## TIME カーソル位置設定コマンド

Cursor  $\perp$ Position  $\perp$ Time, p1

パラメータ	内容
p1 = 0~8191	

## 表示

## VM グラフの X スケール設定コマンド

Scale└VM, p1

パラメータ

内容

p1 = "Log"

対数スケール

p1 = "Linear"

リニアスケール

## FFT グラフの Y スケール設定コマンド

Scale└Unit└FFT└Y, p1

パラメータ

内容

p1 = "Log"

対数スケール

p1 = "Linear"

リニアスケール

## FFT カーソル X 単位設定コマンド

Cursor└Unit└FFT└X, p1

パラメータ

内容

p1 = "Hz"

Hz (Hertz)

p1 = "kcpm"

kcpm (Kilo Cycle per Minute)

p1 = "odr"

order (基準周波数を設定)

## FFT カーソル Y 単位設定コマンド

Cursor└Unit└FFT└Y, p1

パラメータ

内容

p1 = "Log"

対数スケール

p1 = "Linear"

リニアスケール

## リスト表示設定コマンド

List└Display, p1

パラメータ

内容

p1 = "Off"

OFF

p1 = "On"

ON

## タイム画面表示設定コマンド

## Time└Display, p1

パラメータ	内容
p1 = "Off"	OFF
p1 = "On"	ON

## ズーム ON/OFF 設定コマンド

## Zoom└Mode, p1

パラメータ	内容
p1 = "Off"	OFF
p1 = "On"	ON

## ズーム／移動モード設定コマンド

## Zoom└Move, p1

パラメータ	内容
p1 = "Zoom"	ズームモード
p1 = "Move"	移動モード

## 重ね合わせ表示 ON/OFF 設定コマンド

## Layer└Display, p1

パラメータ	内容
p1 = "Off"	非表示
p1 = "On"	表示
p1 = "Clear"	削除

## メモリ

## ストア名設定コマンド

## Store└Name, p1

パラメータ

内容

p1 = 0000~9999

MAN\_0000~MAN\_9999

## ストアデータ数設定コマンド

## Store└Number, p1

パラメータ

内容

p1 = 1~1000

## ストア間隔設定コマンド

## Store└Interval, p1

パラメータ

内容

p1 = "1min"

1分

p1 = "5min"

5分

p1 = "10min"

10分

p1 = "30min"

30分

p1 = "60min"

60分

## タイマストア時刻設定コマンド

## Store└Start└Time, p1

パラメータ

内容

p1 = "西暦/月/日└00:00:00" ~ "西暦/月/日└23:59:00"

YYYY/MM/DD└hh:mm:ss

(ssは00に固定)

## 波形収録 ON/OFF 設定コマンド

## Wave└Recording, p1

パラメータ

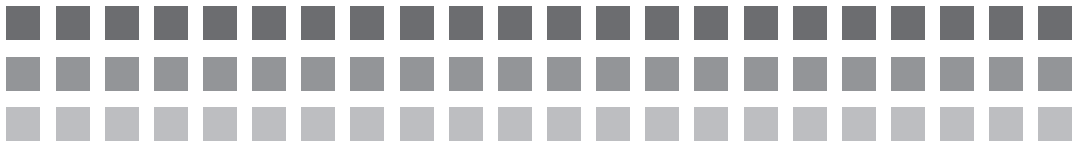
内容

p1 = "Off"

OFF

p1 = "On"

ON



## その他



# 仕 様

## 適用法規

中国版 RoHS (中国輸出向け)

WEEE 指令

CE (EN61326-1:2006)

## 入力部

### 入力端子

#### ピックアップ接続端子

× 1 チャンネル (BNC)

加速度ピックアップ接続端子 (標準ピックアップは PV-57I)

センサ駆動電源 (CCLD : 18 V、2 mA) として機能する

(CCLD : 24 V、4 mA はファクトリオプション仕様)

PV-57I プリアンプ内蔵型 (CCLD 方式)

振動周波数範囲 : 1 Hz ~ 5 kHz

最大連続測定加速度 : 200 m/s<sup>2</sup> peak

#### 外部トリガ入力端子 (TRIG IN 端子)

× 1 (超ミニジャック φ 2.5 mm)

TTL レベルの立下がり信号で外部トリガ制御

#### OPTION 端子

拡張用端子 (現在未使用)

測定振動量 加速度 : 加速度ピックアップより入力された信号

速度 : 加速度を積分した信号

変位 : 加速度を 2 重積分した信号

加速度包絡線 : 1 kHz ~ 20 kHz の加速度包絡線信号

(分析器モードのみ)



## 入力レンジ

感度が $0.100\sim 0.999\text{ mV}/(\text{m}/\text{s}^2)$ のピックアップ

加速度： 10、31.6、100、316、1000、3160、10000  $\text{m}/\text{s}^2$  (rms)

速度： 31.6、100、316、1000、3160、10000、

31600  $\text{mm}/\text{s}$  (rms)

変位： 0.89、2.83、8.94、28.3、89.4、283、894  $\text{mm}$  (EQp-p)

PV-57I または感度が $1.00\sim 9.99\text{ mV}/(\text{m}/\text{s}^2)$ のピックアップ

加速度： 1、3.16、10、31.6、100、316、1000  $\text{m}/\text{s}^2$  (rms)

速度： 3.16、10、31.6、100、316、1000、3160  $\text{mm}/\text{s}$  (rms)

変位： 0.089、0.283、0.894、2.83、8.94、28.3、89.4  $\text{mm}$  (EQp-p)

感度が $10.0\sim 99.9\text{ mV}/(\text{m}/\text{s}^2)$ のピックアップ

加速度： 0.1、0.316、1、3.16、10、31.6、100  $\text{m}/\text{s}^2$  (rms)

速度： 0.316、1、3.16、10、31.6、100、316  $\text{mm}/\text{s}$  (rms)

変位： 0.0089、0.0283、0.0894、0.283、0.894、2.83、8.94  $\text{mm}$  (EQp-p)

測定範囲 (PV-57I、ハイパスフィルタ:3 Hz、ローパスフィルタ:20 kHz 設定の場合)

加速度：  $0.02\sim 141.4\text{ m}/\text{s}^2$  (rms) (PV-57I の最大連続測定  
加速度による制限)

瞬間最大加速度：

$700\text{ m}/\text{s}^2$

速度：  $0.2\sim 141.4\text{ mm}/\text{s}$  (rms) (159.15 Hz 時)

変位：  $0.02\sim 40.0\text{ mm}$  (EQp-p) (15.915 Hz 時)

測定周波数範囲 (電气的特性)

加速度： 1 Hz $\sim$ 20 kHz

速度： 3 Hz $\sim$ 3 kHz

変位： 3 Hz $\sim$ 500 Hz

加速度包絡線：1 kHz $\sim$ 20 kHz

フィルタ

前置フィルタ

ハイパスフィルタ：1 Hz\*、3 Hz、10 Hz、1 kHz (-10% 点)

遮断特性 -18 dB/oct、\*1 Hz は加速度のみ

ローパスフィルタ：1 kHz、5 kHz、20 kHz (-10% 点)

遮断特性 -18 dB/oct

## 加速度包絡線用フィルタ

ハイパスフィルタ：1 kHz (-10% 点)、遮断特性 -18 dB/oct

自己雑音 (ハイパスフィルタ:3 Hz、ローパスフィルタ:20 kHz、最小レンジのとき)

加速度： 0.01 m/s<sup>2</sup> (rms) 以下

速度： 0.1 mm/s (rms) 以下

変位： 0.01 mm (EQp-p) 以下

A/D 変換 24 bit  $\Delta\Sigma$  方式、51.2 kHz サンプル

## 分析内容

振動計モード (加速度、速度、変位のオーバーオール値を同時算出)

検波特性： 実効値検波、ピーク値検波

サンプル周期：

51.2 kHz

振動測定量： 以下の項目の同時演算 (デジタル演算)

加速度 (m/s<sup>2</sup>)： rms 値、ピーク値、波高率

速度 (mm/s)： rms 値

変位 (mm)： EQp-p 値 (rms 値  $\times 2\sqrt{2}$ )

実効値時定数：

1 秒

ピーク値、波高率：

1 秒ごとに更新

時間波形モード (加速度、速度、変位または加速度包絡線の振動波形)

周波数スパン：

100 Hz、200 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、5 kHz、10 kHz、  
20 kHz

波形サンプル数 (分析ライン数)：

512、1024、2048、4096、8192 (200、400、800、1600、3200 ライン)

FFT モード (加速度、速度、変位または加速度包絡線のスペクトル)

周波数スパン：

100 Hz、200 Hz、500 Hz、1 kHz、2 kHz、5 kHz、10 kHz、  
20 kHz

分析ライン数 (波形サンプル数)：

200、400、800、1600、3200 ライン (512、1024、2048、4096、8192)

時間窓関数： レクタ<sup>くけい</sup>ンギュラ (矩形)、ハニング、フラットトップ

平均演算： リニア平均、指数平均、最大値ホールド

## 波形収録機能 (収録専用)

FFT 平均演算時の振動波形を WAVE ファイル形式で SD カードへ記録する (1 ファイルに最大 1 MB まで収録可能)

本器で WAVE ファイルの FFT 分析を行うことはできない

収録時間例：周波数スパン 20 kHz で 10 秒、100 Hz で 2000 秒

## トリガ

トリガ動作      フリーラン、リピート、シングル、タイマ

トリガソース： 外部信号、入力レベル

トリガレベル： 片側振幅フルスケールの 1/8 ステップで設定可能

トリガスロープ： +/- (入力信号がトリガレベルをまたぐ方向)

プリトリガ機能： トリガよりフレームの 1/8 に相当する時間以前の波形データからサンプリングを開始する機能

## 表示

表示器            カラーTFT 液晶表示器： 240 × 320 (ドット)

バックライト： ELバックライト

### 表示内容

測定データ： 演算結果、カーソル、測定条件、オーバーロード履歴

動作状態： 現在の日時 (24 時間制)、オーバーロード、トリガ設定、波形収録設定、様々な動作についてのコメント表示など

ステータス： 電源の区別 (AC、乾電池)、電池残量 (5 段階)、SD カード情報、グラフ拡大、波形収録、トリガ設定など

### データ表示内容

振動計モード： 加速度、速度、変位、加速度ピーク値、加速度波高率  
加速度、速度、または変位の棒グラフ

FFT モード： スペクトルのグラフ表示またはリスト表示

グラフ表示：

X 軸： 全スペクトルデータを 201 個の表示ポイントに、  
また DC 成分を除くオーバーオール値を棒グラフ  
として表示する

拡大機能を利用すると分析ライン数に応じて次表  
の範囲で拡大可能

分析ライン数 (波形サンプル数)	拡大率 (2 のべき乗)
200 (512)	× 1
400 (1024)	× 1 ~ × 2
800 (2048)	× 1 ~ × 4
1600 (4096)	× 1 ~ × 8
3200 (8192)	× 1 ~ × 16

Y 軸： dB、LINEAR

dB 表示レンジ幅： 80、60、40、20 dB

リニア拡大機能： 1~2<sup>10</sup> 倍 (2 のべき乗)

重ね合わせ表示機能：

測定データと選択した保存データを比較できる  
(振動測定量、周波数スパン、分析ライン数のすべての設定が一致すること)

リスト表示：グラフ表示中のデータから上位 10 個のレベルと周波数を選択して文字表示 (DC を除く)

カーソル内容：

X 軸： Hz、kcpm、order

Y 軸： リニア (m/s<sup>2</sup>、mm/s、mm)、dB

時間波形モード

グラフ表示：

X 軸： 波形サンプル数の全データを 201 個の表示ポイントに表示する

拡大機能を使うと波形サンプル数に応じて次表の範囲で拡大可能

波形サンプル数 (分析ライン数)	拡大率 (2 のべき乗)
512 (200)	× 1 ~ × 2
1024 (400)	× 1 ~ × 4
2048 (800)	× 1 ~ × 8
4096 (1600)	× 1 ~ × 16
8192 (3200)	× 1 ~ × 32

Y 軸： リニア表示のみ

拡大機能 1~2<sup>14</sup> 倍 (2 のべき乗)

カーソル内容：

X 軸： 時間 (ms)

Y 軸： 振幅 (m/s<sup>2</sup>、mm/s、mm)

## メモリ

- メモリ媒体 SD カード(最大 2 GByte)
- ストアファイル 振動計ストアファイル、波形ストアファイル、FFT ストアファイル
- 1 ストア名に最大 1000 のストアファイルを保存でき、ストア名は 100 個まで可能である

## WAVE ファイル

波形収録機能により FFT 演算データとともに保存される

- BMP ファイル 画面をキャプチャーしたものを BMP ファイル形式で保存
- 設定条件メモリ 本体内部に 5 種類の設定条件を保存できる。この 5 種類の設定条件を一組にまとめて SD カードに書き込み／読み出しできる。また、設定条件メモリを現設定条件に置き換えたり、その逆も可能である。
- リコール機能 測定データを SD カードから読み出して画面上へ表示する。保存した時間波形を本器で FFT 分析を行うことはできない

## 起動時設定機能

## レジューム機能：

前回の電源 OFF 時点の各種設定で起動する

## 起動時設定ファイル読み込み機能：

SD カードに保存されている特定の設定ファイルを自動的に読み込み、その設定条件で起動する

## 入出力部

- USB 端子 × 1 (ミニ B)

## リムーバブルディスク機能：

本器に装着された SD カードをリムーバブルディスクとしてコンピュータに接続できる

使用ケーブル：USB A- ミニ B ケーブル (2.0 対応品)

## プリンタ機能：

専用 USB プリンタ (BL-112UI) に印字

画面プリント：現在の表示画面を印刷 (ハードコピー)

連続プリント：指定したストアアドレスのデータを連続印刷

使用ケーブル：USB ミニ B-B ケーブル

ブザー

スイッチ操作実行確認、測定状態確認

使用温湿度範囲 -10～+50℃、90% RH 以下（結露のないこと）

電源部

電源 単 3 形乾電池または専用 AC アダプタ NC-99

乾電池： 単 3 形乾電池 8 本

電池寿命： 約 12 時間 (23℃、アルカリ乾電池、バックライト消灯)

外部 DC： 12 V (11～15 V)

消費電流： 約 145 mA (23℃、通常動作時、バックライト消灯)

寸法

プロテクトカバーなし

214 (BNC コネクタ込み 216) (高) × 105 (幅) × 36 (厚) mm

プロテクトカバー付き

238 (高) × 131 (幅) × 44 (厚) mm

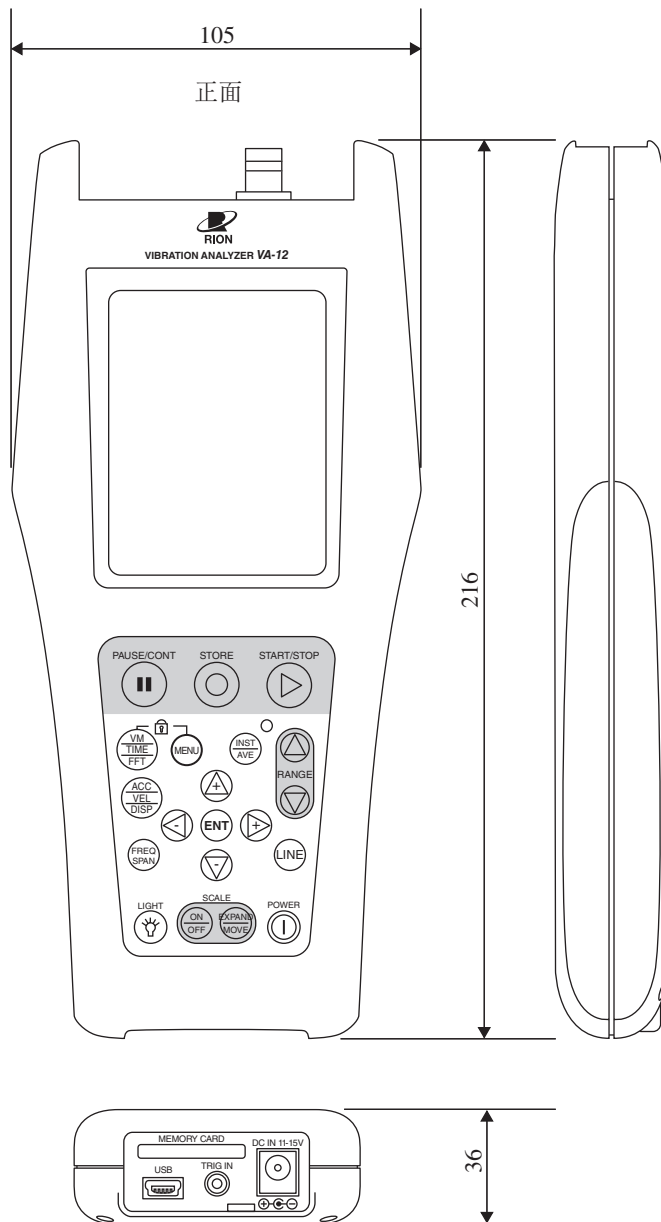
質量 約 850 g (電池含む、プロテクトカバー付き、PV-57I 接続時)

## 付属品

圧電式加速度ピックアップ	PV-57I	1
カールコード	VP-51KI	1
マグネットアタッチメント	VP-53S	1
圧電式加速度ピックアップ PV-57I の校正表		1
単 3 形乾電池	LR6N	8
取扱説明書		1
SD カード		1
プロテクトカバー		1
肩掛けバンド		1
保証書		1
検査票		1

## 別売品

波形分析ソフト	CAT-WAVE
圧電式加速度ピックアップ各種	PV-90I、PV-41 など
AC アダプタ	NC-99
BNC- ピン出力コード	CC-24
* USB プリンタ	BL-112UI
(USB プリンタ BL-112UI は、2010 年に販売を終了しました)	
感熱記録紙	P-112-30 (10 巻入り)
USB ミニ B-B ケーブル	CC-97 (プリンタ接続用)
USB A- ミニ B ケーブル	市販品 (リムーバブルディスク接続用)

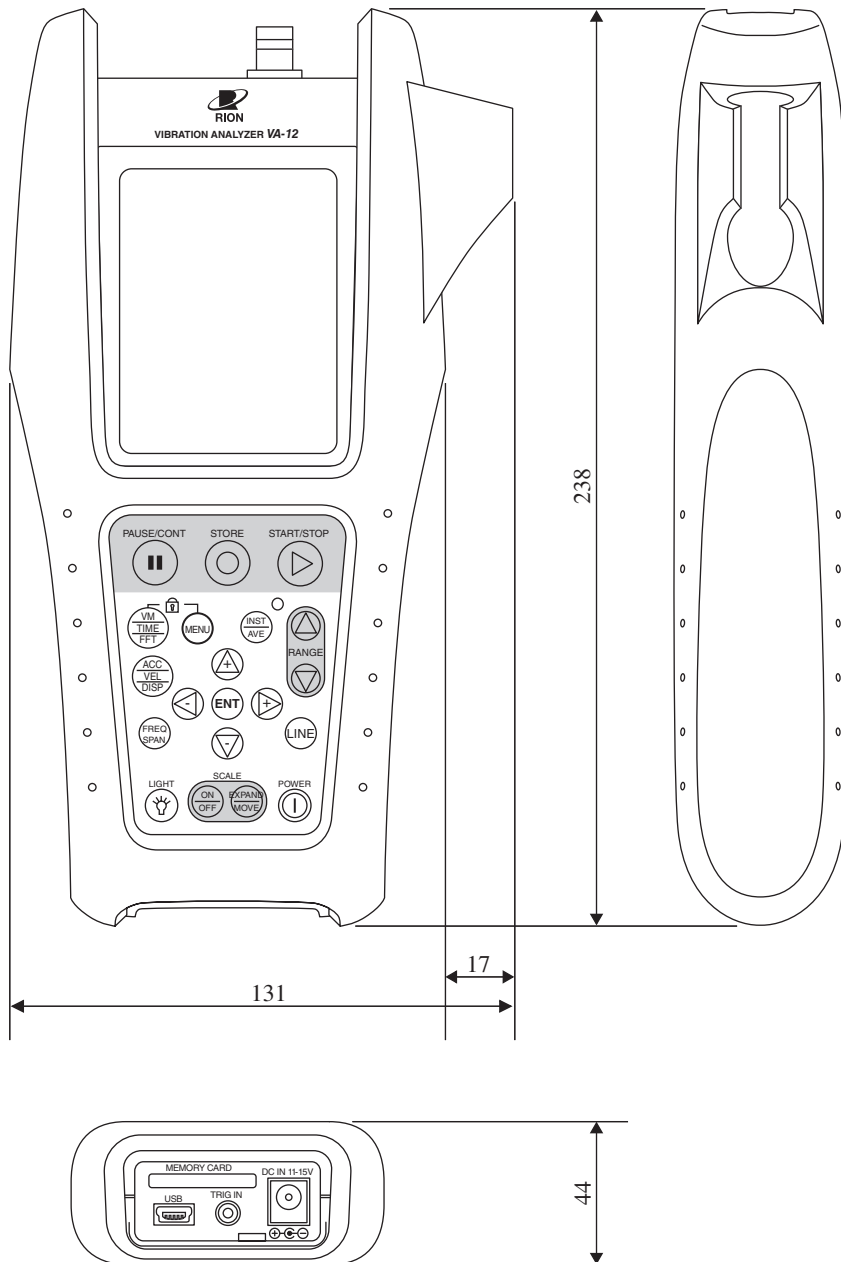


単位：mm

外形寸法図（プロテクトカバーなし）



正面



単位：mm

外形寸法図（プロテクトカバー付き）

# 索引

## アルファベット

ACアダプタ .....	12
BMP ファイル .....	85
FFT モード .....	55
OPTION 端子 .....	8
PV-57L .....	14
SD カード .....	16, 36, 47, 63, 124
VP-53S .....	14
WAVE ファイル .....	133
X 軸単位 .....	45, 60
X 軸の拡大率 .....	45, 52, 60
Y 軸単位 .....	46, 62
Y 軸の拡大率 .....	53, 61

## あ行

アイコン .....	122
印刷 .....	87
演算種類 .....	58, 67, 71
オートシャットダウン .....	120
オーバーオール .....	59, 60, 82

## か行

カーソル .....	46, 61
カーソル X 軸の単位 .....	68
カーソル移動 .....	45, 60
カーソル数値 .....	46
カーソル数値および単位 .....	61
外部トリガ .....	94
重ね合わせ .....	60, 110
加速度実効値表示 .....	35
加速度波高率表示 .....	35
加速度ピーク値表示 .....	35
過大信号表示 .....	34
肩掛けバンド .....	19
キーロック .....	6, 36, 47, 63
グラフ拡縮 .....	45, 60

グラフ表示の拡大・縮小／移動 (FFT モード) .....	69
言語の設定 .....	18
現在時刻の設定 .....	17

## さ行

最大値ホールド .....	71, 74
再分析 .....	78
時間波形モード .....	41
時間窓関数 .....	57
指数平均 .....	71, 73
周波数スパン .....	43, 57
瞬時値 .....	71, 73
状態表示 .....	122
初期化 .....	113
初期値 .....	112
シングル .....	92, 93
シングルトリガ .....	101
振動計モード .....	31
スクロールバー .....	44, 59
スケール	
FFT スケール .....	62, 68
振動計スケール .....	38
ストアアドレス .....	34, 44, 59, 82
ストア名称 .....	67
設定項目 .....	117
設定コマンド .....	139
設定ファイル .....	112
センサに関する設定 .....	38, 49, 65
測定データ種類 .....	32, 43, 58
測定データの保存 .....	40, 54, 75
速度実効値表示 .....	35

## た行

タイマ .....	92
タイムトリガ .....	33, 95, 104
電源 .....	119
電池の寿命 .....	119
トリガ機能 .....	91

## な行

入力レンジ ..... 32, 42, 56, 66

## は行

ハイパスフィルタ ..... 33, 42, 56  
波形収録 ..... 57, 77  
波形データ ..... 77  
バックライト ..... 121  
ピックアップ ..... 14  
ピックアップ接続端子 ..... 8  
表示の拡大・縮小／移動(時間波形モード) ..... 51  
ファイル構造 ..... 127  
フリー ..... 91  
プリトリガ ..... 94  
プリンタ ..... 21  
プロテクトカバー ..... 20  
分析内容 ..... 28, 32, 42, 56  
分析ライン数 ..... 43, 57  
平均回数 ..... 58, 67  
平均進行回数 ..... 58  
変位等価 p-p 値表示 ..... 35  
保存データの削除 ..... 84

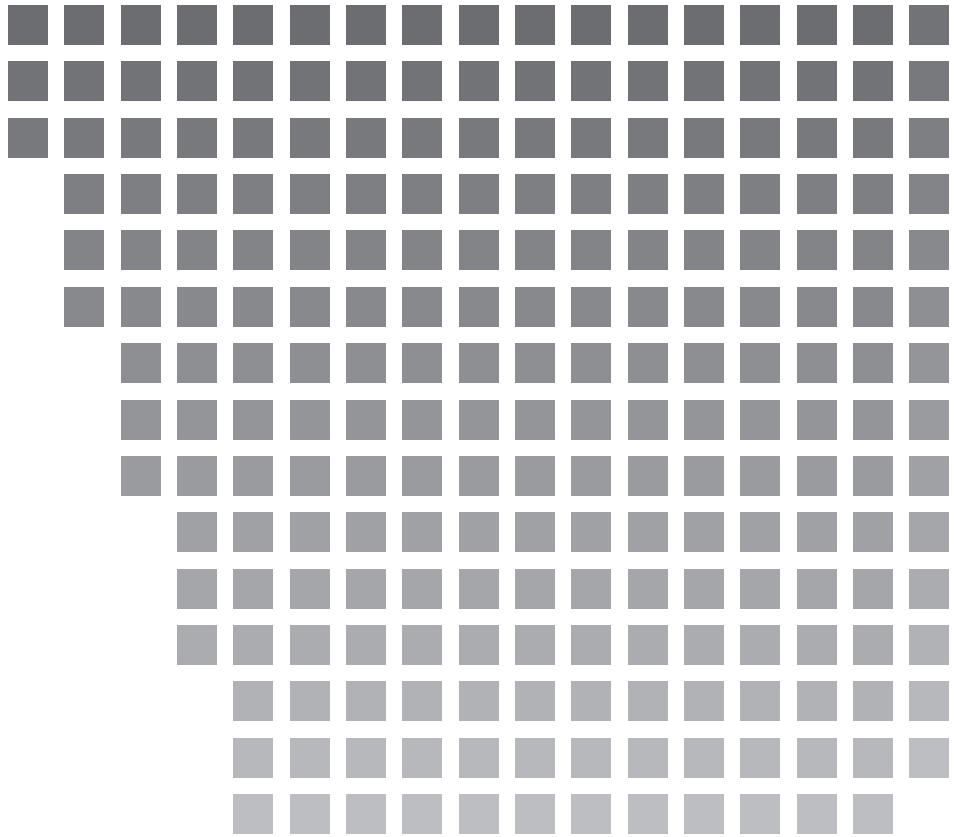
## ま行

メニュー ..... 22

## ら行

リコール ..... 79, 82  
リスト表示 ..... 64  
リニア平均 ..... 71, 74  
リピート ..... 91, 93  
リピートトリガ ..... 97  
レジューム ..... 112  
レベルトリガ ..... 93  
連続印刷 ..... 88  
ローパスフィルタ ..... 33, 43, 56





**リオン株式会社**

<http://www.rion.co.jp/>

本社／営業部

東京都国分寺市東元町 3 丁目 20 番 41 号  
☎ 185-8533 TEL (042) 359-7887 (代表)  
FAX (042) 359-7458

サービス窓口

リオンサービスセンター株式会社  
東京都八王子市兵衛 2 丁目 22 番 2 号  
☎ 192-0918 TEL (042) 632-1122  
FAX (042) 632-1140

西日本営業所 大阪市北区梅田 2 丁目 5 番 5 号 横山ビル 6F  
☎ 530-0001 TEL (06) 6346-3671 FAX (06) 6346-3673

東海営業所 名古屋市中区丸の内 2 丁目 3 番 23 号 和波ビル  
☎ 460-0002 TEL (052) 232-0470 FAX (052) 232-0458

リオン計測器販売 (株)

さいたま市南区南浦和 2-40-2 南浦和ガーデンビルリブレ  
☎ 336-0017 TEL (048) 813-5361 FAX (048) 813-5364

九州リオン (株) 福岡市博多区店屋町 5-22 朝日生命福岡第 2 ビル  
☎ 812-0025 TEL (092) 281-5366 FAX (092) 291-2847