

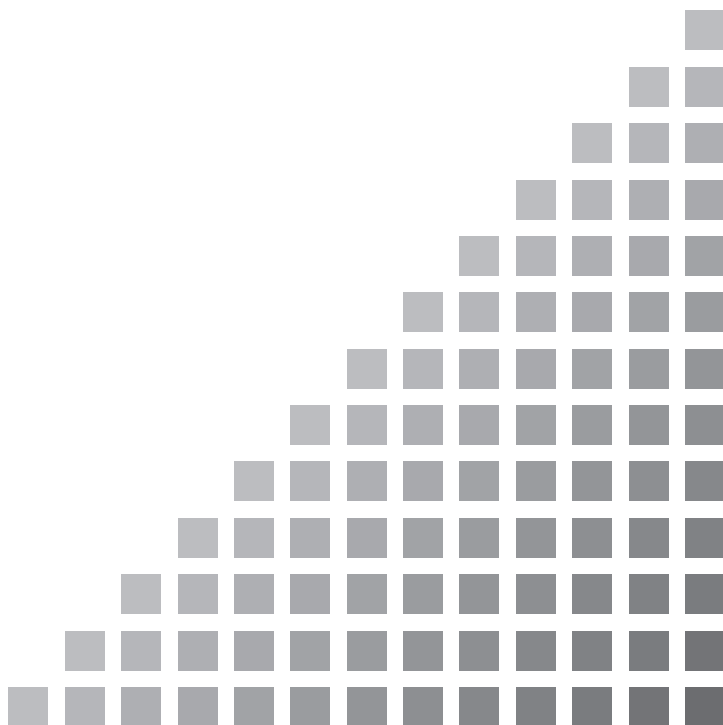


取扱説明書

# 4 チャンネルデータレコーダ

---

DA-21





## この説明書の構成

この説明書は、4チャンネルデータレコーダ DA-21 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、iii 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。

### 概要

本器の概要を説明しています。

### 各部の名称と機能

上面やパネルにあるキー、ランプ、端子などの名称と機能を説明しています。

### 電源の ON/OFF

電源の入 / 切の説明です。

### 画面の説明

画面に表示される内容について説明しています。

### メニュー操作と設定項目

メニュー操作に共通する基本的な設定方法を説明しています。また、メニューで設定する各項目の内容について説明しています。

### 準備

収録の前に必要な一般的な確認、センサの接続や設定、その他の機能について説明しています。

### 収録

収録の動作や音声メモ／マーカの使い方について説明しています。

### 収録データのリコール・再生

収録したデータの再生や削除について説明しています。

## メッセージ

本器で表示されるメッセージの状況や対応などを説明しています。

## フィルタ特性

ハイパスフィルタ、ローパスフィルタの特性図を記載しています。

## 設定一覧・その他の情報

本器の運用の便を図るため、メニュー設定やデータ収録の動作分類などの情報をまとめてあります。

## WAVE ファイルのフォーマットについて

本器で使用する WAVE ファイルのフォーマットについて説明しています。

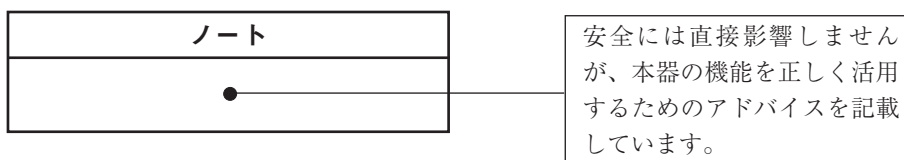
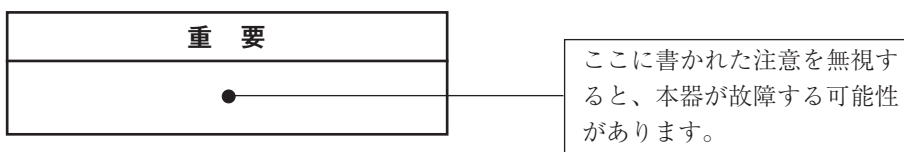
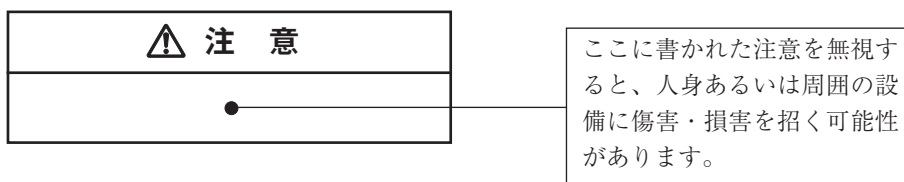
## 仕様

本器の仕様を記載しています。

\* 本書中の会社名、商品名は、一般的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。



# 注 意

## **イヤホンを使用するときは、過大音量に注意してください。**

モニタ出力端子 (Monitor Out) に接続するイヤホンは、音量の調節できるものを使い、過大音量に気をつけてください。

## **音楽用 CD プレーヤで再生しないでください。**

付属のビューアソフトウェアのインストール用 CD は、音楽用 CD ではありません。音楽用の CD プレーヤで再生すると、過大音が発生することがあります。このために聴力に損傷を受けたり、音楽用 CD プレーヤが故障する恐れがあります。

## **回転機械への巻き込みに注意してください。**

ケーブルが回転機械などに巻き込まれないように注意してください。

## **必要以上の力を加えないでください。また、性急な操作をしないように注意してください。**

本体のキーやカードスロットカバーに必要な力を加えると、本体が破損して指などを傷つけたりする恐れがあります。また、ケーブルの脱着、カードスロットカバーの開閉では、指などを挟まないように注意してください。

# 重 要

## **インストール用 CD の状態を確認しインストールしてください。**

CD-ROM ドライブに付属のビューアソフトウェアのインストール用 CD をセットする前に、必ず CD の状態を確認してください。

CD にひびや傷などの破損や変形がある場合は、CD-ROM ドライブにセットしないでください。そのままの状態で作動させると、CD-ROM ドライブが故障する恐れがあります。

## **電池は正しく取り扱ってください。**

電池の極性を逆にして使うなど、使い方を誤ると液漏れや発熱の恐れがあります。

## **過大な電圧を加えないでください。**

電源端子 (DC IN) や入力端子 (Input)、外部トリガ入力端子 (Ext. Trig.) には仕様で定められた以上の電圧を加えないでください。本器が故障することがあります。

# 取り扱い上の注意

- 操作は必ず取扱説明書に従ってください。
- 使用および保管に際しては次の点に注意してください。
  - ・ 所定の温湿度範囲(-10℃～+50℃、90%RH以下)を外れる環境下では使用および保管しないこと
  - ・ 急激な温度変化により結露を生じる恐れのある場所では使用および保管しないこと
  - ・ 水やその他の液体がかかる恐れがある場所では使用および保管しないこと
  - ・ 直射日光が当たる場所では長期間の使用および保管しないこと
  - ・ 塩分、イオン分などを含んだ空気、あるいは化学薬品、ガスなどにより製品に悪影響を生じる恐れのある場所では使用および保管しないこと
  - ・ 傾斜した場所、不安定な場所では使用および保管しないこと
  - ・ 機器に振動や衝撃が加わる恐れのある場所では使用および保管しないこと
- 電池の極性を逆にして使うなど、使い方を誤ると電池の液漏れや発熱の恐れがあります。
- 電源端子(DC IN)や入力端子(Input)には仕様で定められた以上の電圧を加えないでください。
- コードやケーブルが回転機械などに巻き込まれないように注意してください。
- 本体のキーやカードスロットカバーに必要な以上の力を加えると、本体が破損したり指などを傷つけたりする恐れがあります。また、ケーブルの脱着、カードスロットカバーの開閉では、指などを挟まないように注意してください。
- モニタ出力端子(Monitor Out)に接続するイヤホンは、音量の調節できるものを使い、過大音量に気をつけてください。
- SDカードは、当社から供給するものを使用してください。市販品には本器で正常に動作しないものがあります。
- 使用する前にコードやケーブルの接続が正確でかつ安全に行われていることを確認してください。コードやケーブルには、折り曲げるなどの無理な力を加えないでください。コードやケーブルを取り外す場合は、プラグ、コネクタの先端を持って作業してください。
- 本器から外れる恐れがあるので、接続したコードやケーブルに強い衝撃を加えないでください。



- 屋外で使用中、雨が降ってきた場合は、収録を中断し、本器が濡れないようにしてください。万一、水に濡れた場合は、乾いた布で水分をふき取り、風通しの良い場所で乾燥させてください。
- 使用後は必ず電源を切ってください。  
長期間使用せず保管する場合は電池を取り出しておいてください。電池を入れたままにすると液漏れを起こすことがあります。また、ACアダプタ、バッテリーパックも外してください。
- 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。
- 本器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。故障の原因となります。
- 機器を分解、改造しないでください。万一、故障した場合は手を加えずに故障状況を明示の上、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。
- 本器の汚れを取り除く場合は、乾いた軟らかい布、またはぬるま湯で良く絞った布を使用してください。ベンジンやアルコールなどの有機溶剤は使用しないでください。
- 点検、修理などで本器を当社に輸送する際は、振動や衝撃が加わらないように専用の梱包箱を使用してください。
- 本器の時計用バックアップ充電池には寿命があります。5年ごとを目安に交換してください。充電池の交換については、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。
- 製品の不具合などでお客様に損害があった場合の補償については、製品の改修もしくは交換にて対応させていただきますので、何とぞご了承ください。
- 本器や乾電池を廃棄する場合は、国および地方自治体の法令や条例に従ってください。

## ACアダプタ取り扱い上の注意

- 必ず別売のACアダプタ(NC-98シリーズ)を使用してください。その他のACアダプタを使用すると、動作不良や故障のみならず、思わぬ事故につながる可能性があります。その他のACアダプタと間違えないようにしてください。

## オープンソースソフトウェア

本製品には以下のライセンスのオープンソースソフトウェアが含まれています。

- ① GPL
- ② GPL v 2
- ③ GPL v 3
- ④ Boost Software License

当社は、前記オープンソースソフトウェアのライセンスに基づきソースコードを開示します。ソースコードの開示をご希望のお客様は、当社 Support Room (<https://svmeas.rion.co.jp/>) よりダウンロードしてください。

当社は、提供するソースコードに関していかなる保証もいたしません。

また、ソースコードの内容などに関するご質問にはお答えしかねますので、あらかじめご了承ください。

各オープンソフトウェアのライセンスに関しては、付属 CD-ROM の [Manual] - [Open Source Software] フォルダをご確認ください。

# 目 次

安全にお使いいただくために.....	iii
概 要.....	1
各部の名称と機能.....	4
正面.....	4
上面.....	9
右側面.....	11
底面.....	12
電源の ON/OFF.....	13
画面の説明.....	16
表示画面.....	16
メニュー操作と設定項目.....	26
メニュー操作概要.....	26
メニュー項目.....	34
< Input >メニュー.....	34
< Rec.Parameters >メニュー.....	38
< Trigger >メニュー.....	40
< Bar Graph >メニュー.....	43
< System >メニュー.....	44
< Synchronization >メニュー.....	48
準 備.....	49
収録前の準備と確認.....	50
電源について.....	50
SD カードの準備.....	53
外部機器（センサなど）の接続.....	56
入力に関する設定.....	57
収録条件の設定.....	61
入力レンジを設定する.....	61
サンプリング.....	64
収録の動作.....	65
補助的な機能の設定.....	73
機器インデックス（< System >メニュー：Index）.....	73
音声メモ・マーカ.....	74
不用意なキー操作を防止する（キーロック、簡易操作モード）.....	76
リモコン操作.....	78

コンピュータとの接続 .....	79
ユニット間同期 .....	80
回転信号の入力 .....	82
収録 .....	83
収録手順 .....	83
1. 収録前の確認事項 .....	83
2. 入力レンジ・校正信号の収録 .....	85
3. 収録する .....	87
音声メモ・マーカを活用する .....	91
データ収録例 .....	93
収録データのリコール・再生 .....	96
リコールモードに入る .....	96
収録データの再生 .....	100
リコールモードから抜ける .....	104
その他 .....	105
メッセージ .....	108
フィルタ特性 .....	116
設定一覧・その他の情報 .....	117
収録時間の目安 .....	117
メニュー設定一覧 .....	118
データの収録 .....	120
自己雑音の代表値 .....	124
省電力設定 .....	124
WAVE ファイルのフォーマットについて .....	125
基本構造 .....	125
WAVE ファイル基本構造 .....	125
ファイル構造とサイズ .....	126
無効値について .....	127
データタイプ .....	128
Chunk .....	129
Tab. 10 Marker chunk .....	136
Tab. 11 Wave Data chunk .....	137
仕様 .....	138

# 概要

本器は現場での波形収録を目的とした小型・軽量で電池駆動が可能なデータレコーダです。

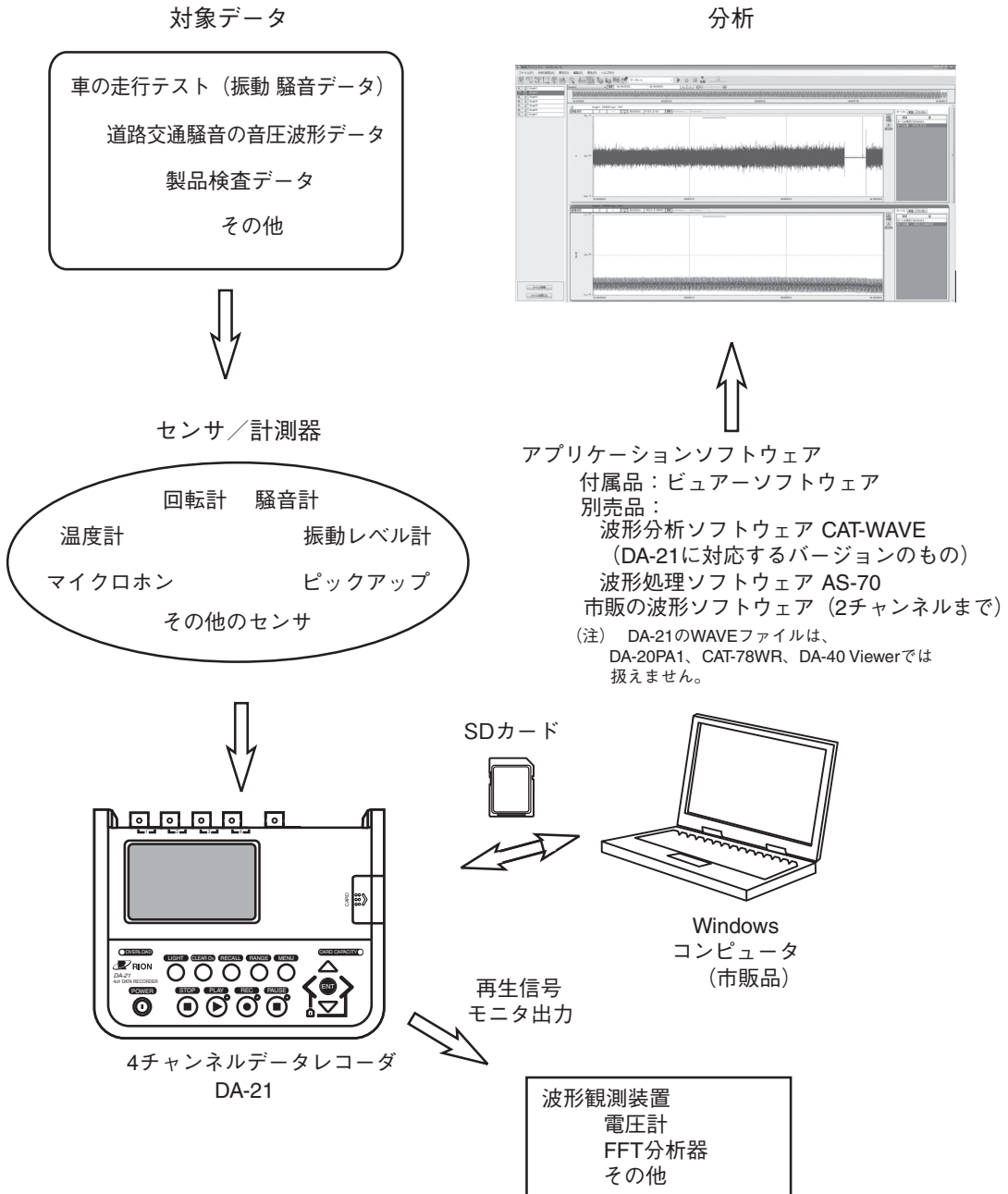
特に音や振動波形の収録に対しては、マイクロホンやピックアップを容易に接続できる端子やセンサ駆動電源 (CCLD) を装備しています。汎用の端子しか持たないデータレコーダと異なり、改めて接続装置を用意する必要もなく直ちに収録を開始できます。

## 特長

以下のような特長があります。

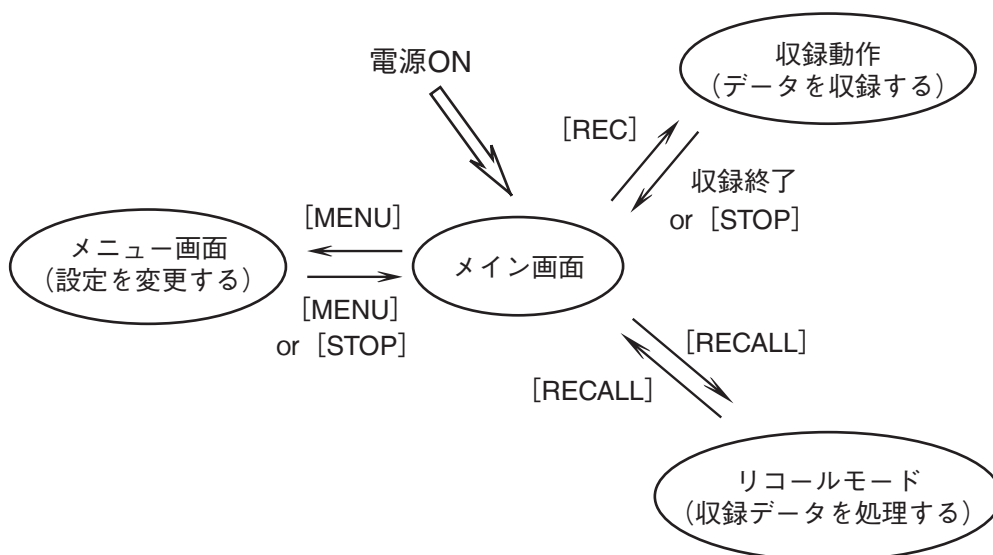
- 最大で4チャンネルの信号を収録できます。小型・軽量であり、単3形アルカリ乾電池(4個)を使うと約8時間の連続運用が可能です。  
(23℃、周波数レンジ100 Hz、4チャンネル入力、CCLD OFF、バックライト OFF の条件)
- マイクロホンや加速度ピックアップを含むセンサを容易に接続するため CCLD に対応しています。
- 音圧、振動、回転数、温度などの測定量を電気信号 (AC または DC) に変換して出力する様々な種類のセンサが接続できます。また、センサの測定量 (値、単位) に合わせた入力レンジ表示もできます。
- 周波数範囲は DC から 20 kHz までカバーしており、幅広い現象の記録に対応できます。
- 収録データは一般的に使われている WAVE 形式に準じて SD カードに書き込まれます。空の 32 GB の SD カードに収録できる最大時間は、例えば 20 kHz の周波数レンジで 4 チャンネルの入力波形を連続して収録する場合で、約 23 時間になります。また、設定により収録データには複数の WAVE ファイルが記録されます。
- 音声の収録 (音声メモ) やマーカの記録ができるため、後のデータ整理に便利です。
- 収録データを高精度で再生できます。この機能を使えば、収録データを現場で簡単に確認できます。また、再生信号を分析器などに出力できます。
- SD カードに保存された収録データ (音声メモやマーカを含む) を付属のビューアソフトウェアで読み込むことにより、波形や周波数重み付け特性、時間重み付け特性が確認できます。このソフトウェアは Windows コンピュータ上で動作します。
- 2 台の DA-21 を同期させて、最大 8 チャンネルの信号を同時収録できます。

## システム構成



## 動作の概観

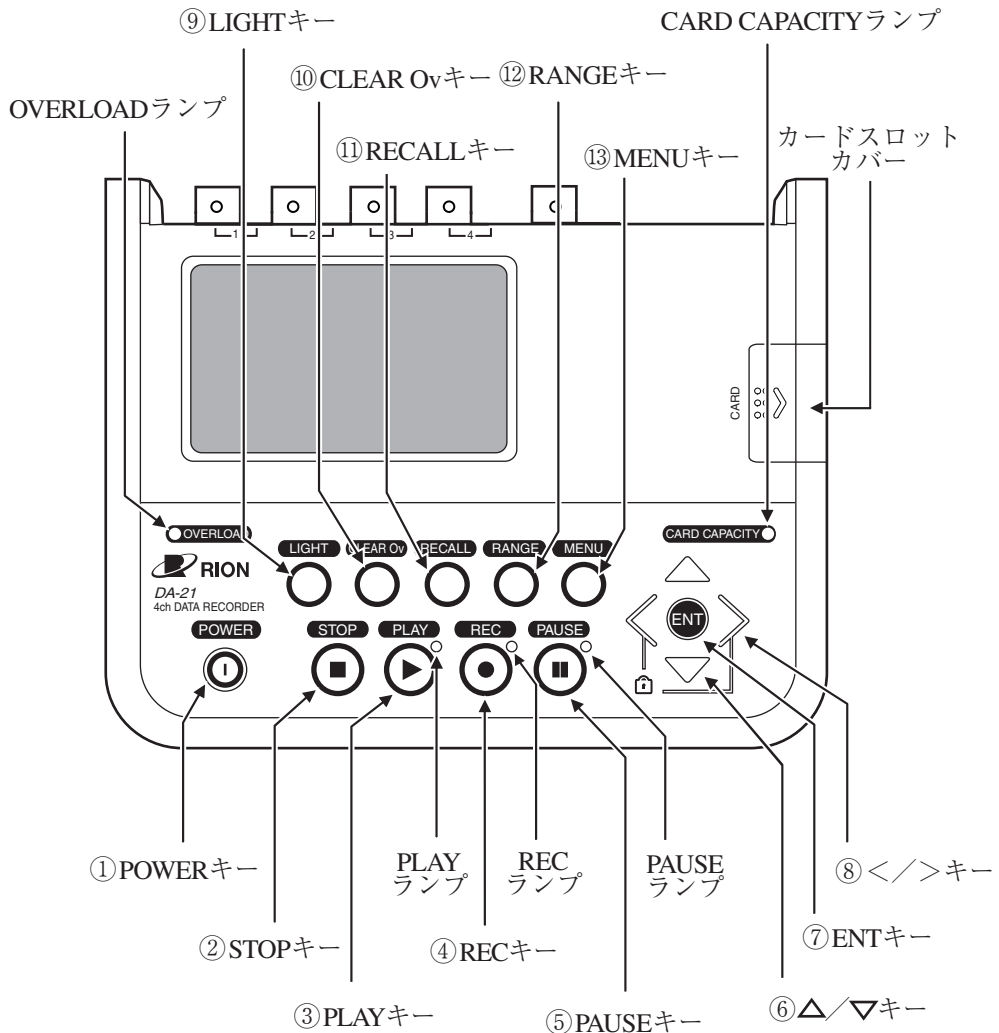
本器ではデータを収録するために様々な動作があります。これらの動作を基本的な機能に沿って概観すると下図のようになります。



- メイン画面** 本器の電源投入後、しばらくして最初に表示される画面です。メニュー画面、収録動作、リコールモードは、メイン画面から移行します。入力レンジの切替はメイン画面で行います。
- メニュー画面** メイン画面で [MENU] キーを押すとメニュー画面になります。メニュー画面では収録条件や入力に関する設定などを変更します。(26 ページ参照)
- 収録動作** メイン画面で [REC] キーを押すと収録動作になります。収録動作ではデータの収録を行います。(83 ページ参照)
- リコールモード** メイン画面で [RECALL] キーを押すとリコールモードになります。リコールモードでは収録したデータの確認や再生、削除を行います。(96 ページ参照)

# 各部の名称と機能

## 正面





## 表示画面

入力データや収録データ、設定変更のメニューなどを表示します。

## 各キーの名称と機能

本器の主要な機能に対しては専用のキーが用意されています。また、本器の状態に応じて様々な動作するキーもあります。

### ① [POWER] キー

本器の電源を ON/OFF するのに使います (約 2 秒間長押しする)。

### ② [STOP] キー

データ収録やデータ再生を停止するのに使います。また、メニュー操作などにも使います。

### ③ [PLAY] キー

データ再生を開始するのに使います。

### ④ [REC] キー

データ収録を開始するのに使います。

### ⑤ [PAUSE] キー

データ再生を一時的に停止したり再開したりするのに使います。

### ⑥ [△] / [▽] キー

入力レンジ切替の操作、モニタチャンネルの選択、メニュー操作に使用します。

### ⑦ [ENT] キー

変更対象を決定したり変更内容を確定するのに使います。入力レンジの変更、メニュー項目の変更などがあります。

### ⑧ [<] / [>] キー

データの表示形式の切替、ファイル番号の切替、再生の巻き戻し/早送り、メニュー操作に使います。

### ⑨ [LIGHT] キー

画面のバックライトの点灯と消灯に使います。キーを押したタイミングで点灯または消灯します。バックライトを点灯した後、何のキー操作もない状態がある時間続くと自動的に消灯します (消灯までの時間はメニューで設定します)。

### ノート

電池残量が少なくなり電池マークのアイコン (20 ページ) が点滅している場合は、バックライトは点灯しません。

#### ⑩ [CLEAR Ov] キー

過大信号履歴表示を解除するために使います。過大信号履歴表示は、これを解除してから現在までの間に過大信号が発生したかどうかを知らせます(22 ページ参照)。

#### ⑪ [RECALL] キー

リコールモードに入ります。また、リコールモードを抜けてメイン画面に戻るのに使います。

#### ⑫ [RANGE] キー

入力レンジを切り替えるための特別の動作状態に入ったり、その状態から抜け出すのに使います。

また、リコールモードでカーソルで選択された収録データを削除するために使います。

#### ⑬ [MENU] キー

メニュー画面を表示します。また、メイン画面に戻るのに使います。

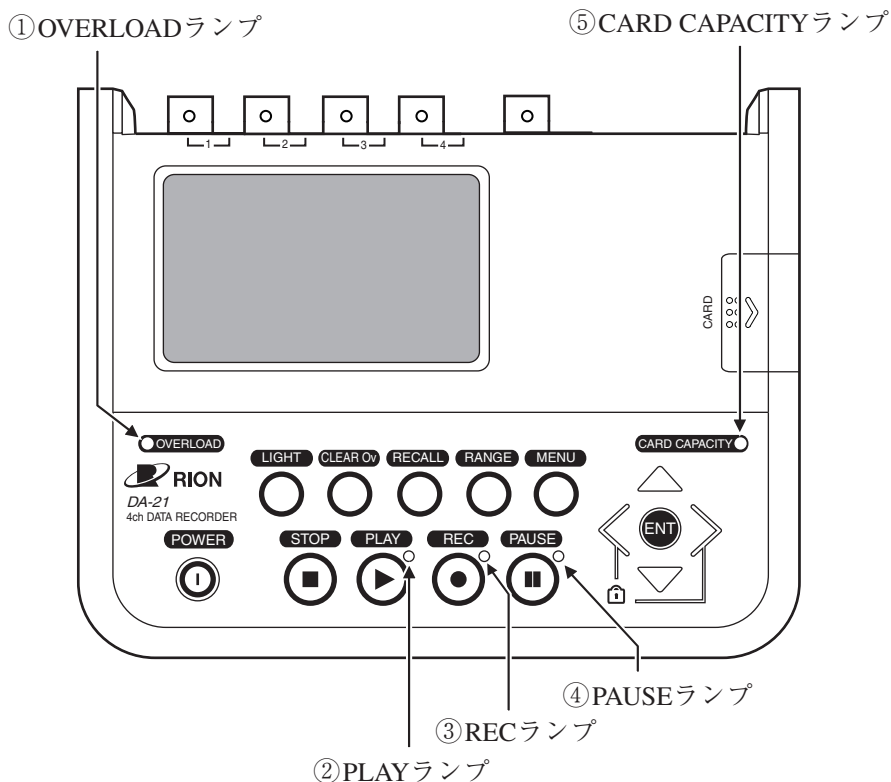
(メニュー操作は、一覧表示されたメニューページのひとつを開き、そこにある設定項目の内容を変更して行います。各メニューページは入力に関するものや収録の条件に関するもののように、関連性の強い設定項目でまとめてあります。)

### キーロック

[<]と[>]キーを同時に長押しすると、キー操作がロックされます。この状態をキーロックといいます(ただし、[<]、[>]および[LIGHT]キーは例外的にキーロックされません)。キーロック中は、表示画面にキーロックアイコンが表示されます(76 ページ参照)。

キーロックを解除するには再度[<]と[>]キーを同時に長押しします。

## 各ランプの名称とはたらき



## ① OVERLOAD ランプ：

いずれかのチャンネルに過大信号が入力されていることを知らせます。過大信号が入力されているチャンネルでは正しい収録ができません。

赤色点灯：過大信号が入力されている間、および過大信号が無くなった後の1秒間点灯します。

## ② PLAY ランプ：

収録データを再生している状態であることを示します。

緑点滅：収録データを再生しています。

## ③ REC ランプ：

データを収録しているときの動作状態を示します。

赤点滅：データを収録しています。

緑点滅：トリガ待ちの状態です。

④ PAUSE ランプ：

再生を一時停止していることを示します。

青点滅　：　再生を一時停止している状態です。

⑤ CARD CAPACITY ランプ：

SD カードのデータ収録可能な時間が 10 分未満であることを赤点滅で知らせます。

赤点滅　：　10 分以内にデータ収録ができなくなります。

このランプが点滅していない場合でも、収録可能な時間は画面の下から 2 段目に [XXX:XX:XX] のように表示されています。収録前にデータ収録可能な時間を確認することをお勧めします。収録中に収録可能時間表示が約 10 秒になると、その時点で収録を終了します。

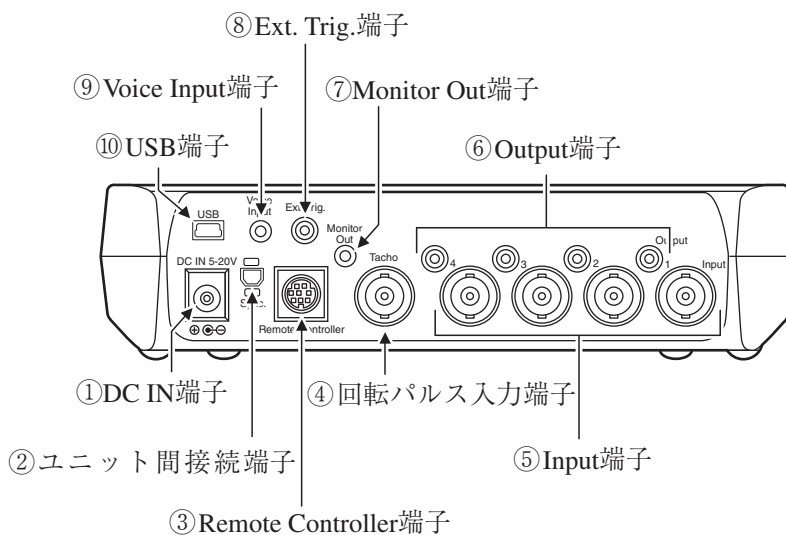
SD 1.9GB [001:10:25]



画面の下から 2 段目：収録可能な時間の表示例

時間：分：秒

## 上面



## ① DC IN 端子

別売の AC アダプタ NC-98 シリーズを接続する端子です。別売のバッテリーパック BP-21A、シガレットアダプタ CC-82 も接続できます。

## 重要

AC アダプタ、およびシガレットアダプタは専用の別売品以外は接続しないでください。故障の原因となります。

別売のシガレットアダプタは 12 V 車でお使いください。シガレットアダプタを介して 24 V 車のシガレット出力を本器の DC IN 端子に入力すると、本器は故障します。

外部電源を DC IN 端子に接続する場合、電圧、極性にご注意ください。電圧の範囲は 5 V～20 V です。

バッテリーパック BP-21A を使用する場合でも、電池収納部に使用可能な乾電池を 4 本入れてください。

## ② ユニット間接続端子

2 台の DA-21 を同期させる場合に、接続する端子です。

## ③ Remote Controller 端子

リモコン (別売品) を接続する端子です。

④ 回転パルス入力端子

ファンやモータなどの回転体のパルス信号を入力する端子です。

⑤ Input 端子

収録する信号を入力します。

⑥ Output 端子

リコールモードで収録データを再生している間、再生信号を出力します。

⑦ Monitor Out 端子

モニタチャンネルとして選択したチャンネルの入力信号または再生信号が、この端子から出力されます。

⑧ Ext. Trig. 端子

外部トリガ信号を入力します。

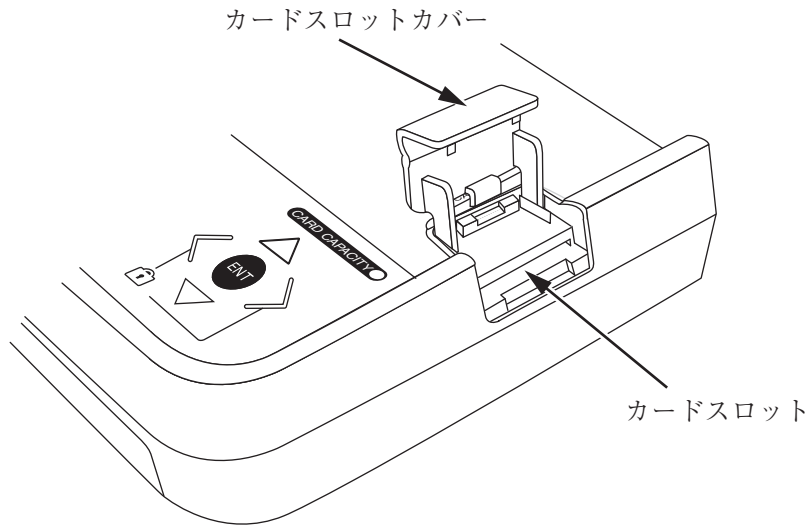
⑨ Voice Input 端子

音声メモ用のマイクロホン（別売品）を接続する端子です。

⑩ USB 端子

コンピュータと接続する端子です。

## 右側面



### カードスロットカバー

カバーを開けるとカードスロットがあります。

### カードスロット

SD カードの挿入口です。

データを保存したり、コンピュータに転送できます。

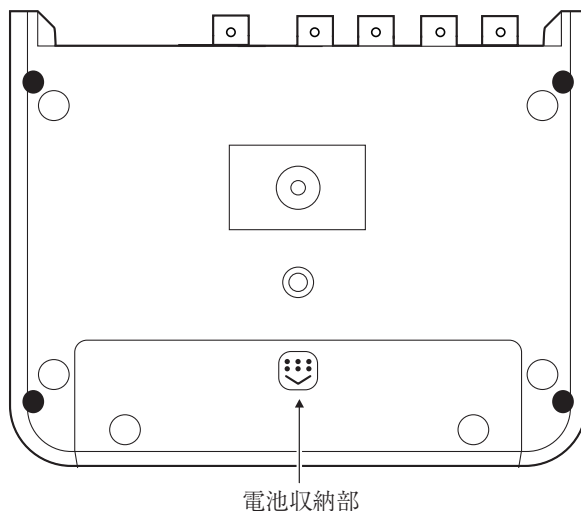
また、本器をバージョンアップするときなどに使用します。

### ノート

SD カードは DA-21 用に動作保証された当社の販売品をお使いください。使用できる SD カードの規格は SD および SDHC です。規格が SDXC のカードは使用できません。

ファイル数の多い SD カードを挿入すると、本器がこれを認識するのに時間がかかります。

## 底面



### 電池収納部

単 3 形アルカリ乾電池、またはニッケル水素充電電池を 4 本入れます。

簡易操作モード : (77 ページ参照)

電池収納部内の [MENU] スイッチを“LOCK”側にセットするとメニュー操作による設定変更とデータ削除ができなくなります。

電源投入モード : (53 ページ参照)

電池収納部内の [WAKE UP ON POWER] スイッチを“ON”側にセットすると電源 ON/OFF が DC IN 端子への電源供給によって行われるようになります ([POWER] キーは使えません)。

### 重要

乾電池の極性「+」「-」を間違えないように正しく入れてください (50 ページ参照)。

電源投入モードを ON にして使用する場合は、電池を外した状態でお使いください。

電源 OFF 状態で長期間保管するときも、電池を本体から抜いてください。入れたままにすると電池が液漏れを起こすことがあります。

バッテリーパック BP-21A を使用する場合でも、電池収納部に使用可能な乾電池を 4 本入れてください。

### ノート

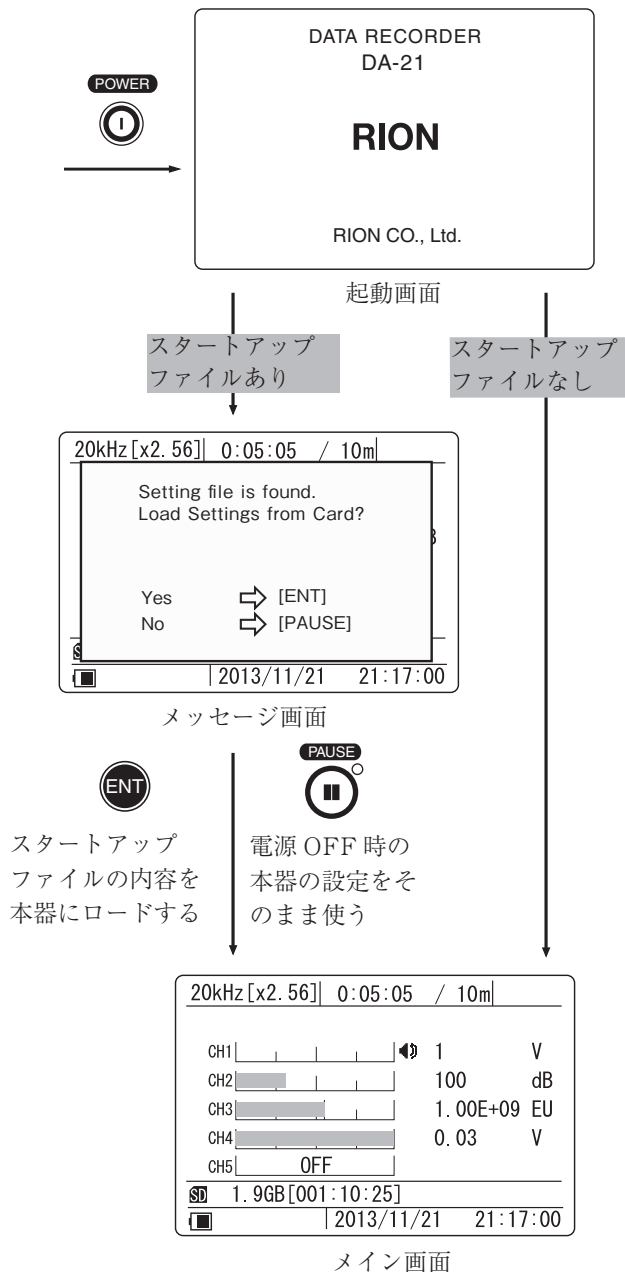
これらのスイッチ操作は、DC IN 端子からの電源供給を停止するとともに、すべての電池を外した状態で行ってください。本器の動作が不安定な状態になることがあります。このような状態 (故障ではありません) になった場合は、DC IN 端子からの電源供給を一旦停止し、すべての電池を外した後、再度電源を ON にしてください。



# 電源の ON/OFF

## 電源を ON にする

[POWER]キーを長押しすると、下図のように起動画面が表示され、しばらくしてメイン画面になります。SD カードにスタートアップファイルがある場合はメイン画面になる前に、スタートアップファイルまたは電源 OFF 時の設定のどちらを使うかを選択するためのメッセージ画面が表示されます。



### ノート

電源 ON 時の入力レンジやメニュー設定などは、最後に電源を OFF にしたときと同じ状態になります。


電源 ON 時にスタートアップファイルの内容を本器にロードすると、CCLD に設定されたチャンネルには定電流が供給されます。スタートアップファイルをロードする場合は、センサを外しておくことをお勧めします。

## 電源を OFF にする

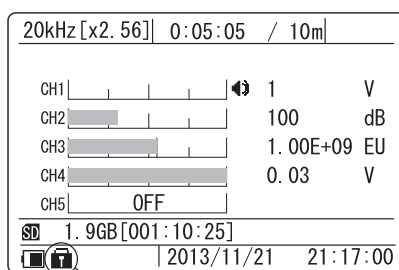
[POWER] キーを長押しすると、下図のように終了画面が表示され、電源が切れます。



終了画面

ただし、画面最下段に  表示がある場合はキーロック状態です。[POWER] キーもロックされているため電源を切ることができません。

(キーロック→76 ページ)



キーロック状態であることを示す

### ノート

電源を OFF した直後、再び電源を ON にする場合は、この間に数秒の時間を置いてください。

[POWER] キーの長押し (10 秒以上) は、システムの強制終了となります (キーロック状態を含む)。

## スタートアップファイルについて

本器の各設定値／条件は、スタートアップファイル (DA21.INI) として SD カードに記録できます。

ある収録に最適の設定をスタートアップファイルとして記録しておき、電源 ON 時にこれをロードすることにより、収録前の設定の煩わしさやミスなどを軽減できます。

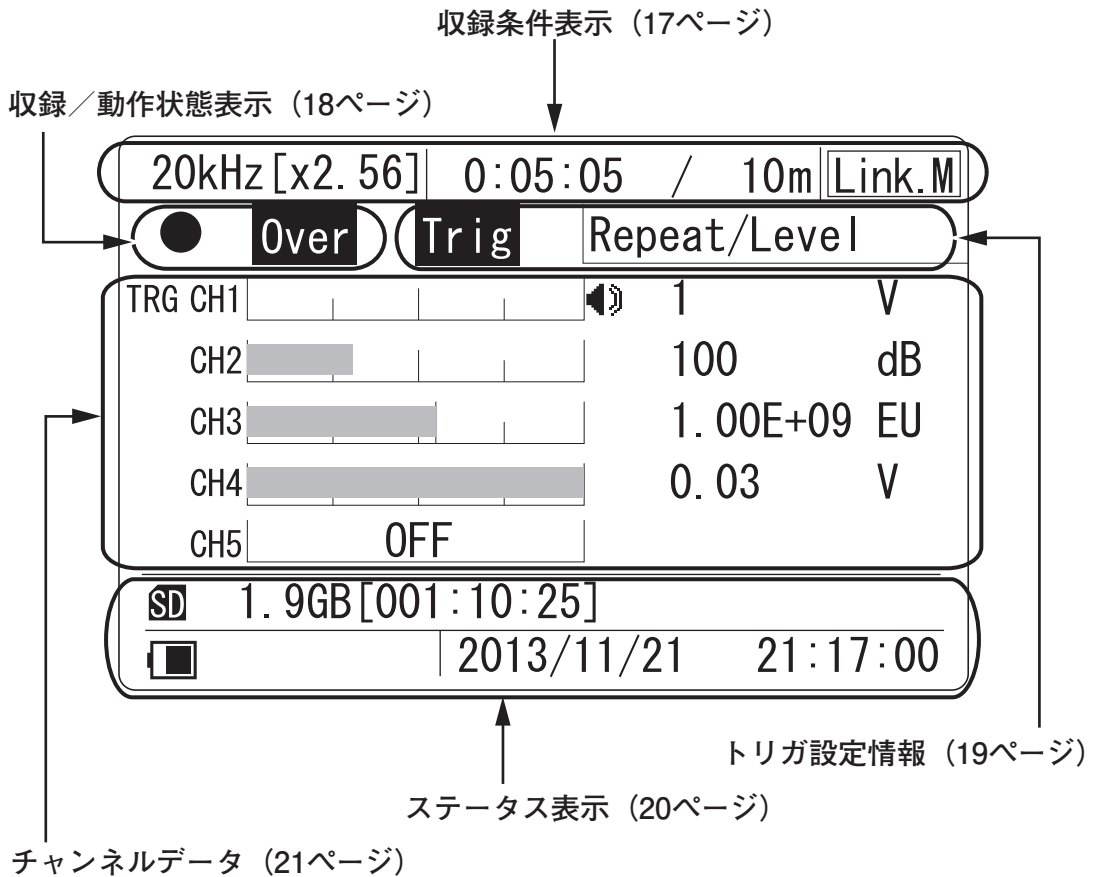
スタートアップファイルは <System> メニューの “Read / Save Setting” で作成します (44 ページ参照)。

### ノート

電源 ON 時にスタートアップファイルの内容を本器にロードすると、CCLD に設定されたチャンネルには定電流が供給されます。スタートアップファイルをロードする場合は、センサを外しておくことをお勧めします。

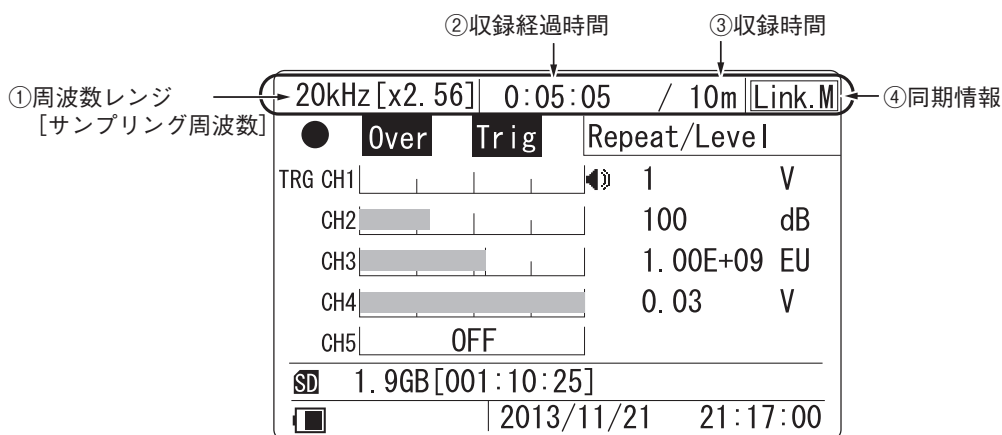
# 画面の説明

## 表示画面



## 収録条件表示

左から、周波数レンジ [ サンプル周波数 ] / 収録経過時間 / 収録時間 / 同期情報が表示されます。



### ①周波数レンジ [ サンプル周波数 ]

<Rec.Parameters> メニューの“Frequency Range”と“Sampling Frequency”の設定値が表示されます。周波数レンジとサンプル周波数の関係は次表のとおりです。

周波数レンジ	サンプル周波数	
	[ × 2.56 ]	[ × 2.4 ]
100 Hz	256 Hz	240 Hz
500 Hz	1.28 kHz	1.2 kHz
1 kHz	2.56 kHz	2.4 kHz
5 kHz	12.8 kHz	12 kHz
10 kHz	25.6 kHz	24 kHz
20 kHz	51.2 kHz	48 kHz

### ②収録経過時間 ( “0000:00:00” 形式で表示 )

収録動作中は収録開始からの経過時間 ( プリ収録時間を含む ) が表示されます。この収録経過時間の表示は、次の収録開始まで保持されます。

### ③収録時間 ( “ / xx s[m,h] ” または “ / Man ” 形式で表示 )

<Rec.Parameters> メニューの“Recording Time”の設定値が表示されます。ただし、“Recording Time”で“Manual”を設定した場合は、“ / Man ”と表示されます。

[STOP] キーを押したり、SD カードの空きが無くなると、収録は途中で停止します。この場合、データを収録した時間は設定した収録時間よりも短くなります ( 収録時間にはプリ収録時間 ( 1s または 5s ) が含まれています )。

## ④同期情報

2台の DA-21 を同期接続した場合に、マスタ側には「Link. M」、スレーブ側には「Link. S」と表示されます (80 ページ参照)。

## 収録／動作状態表示

収録／動作状態表示、オールチャンネル過大信号情報が表示されます。

②オールチャンネル過大信号情報

The screenshot shows a recording status window with the following elements:

- Top bar: 20kHz [x2.56] | 0:05:05 / 10m | Link.M
- Recording status: A black circle icon (labeled ①収録／動作状態表示) and the text 'Over Trig'.
- Repeat/Level: A field for setting repeat and level.
- Channels: TRG CH1, CH2, CH3, CH4, CH5 with their respective levels and units.
- SD card: 1.9GB [001:10:25]
- Date/Time: 2013/11/21 21:17:00

Channel	Level	Unit
TRG CH1	1	V
CH2	100	dB
CH3	1.00E+09	EU
CH4	0.03	V
CH5	OFF	

## ①収録／動作状態表示

現在の収録状態がアイコンにより表示されます。

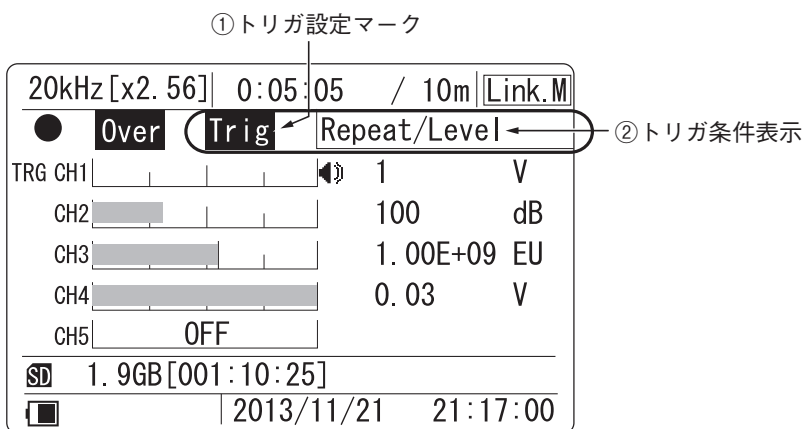
(なし)	通常状態
▶	再生中 (リコールモードのみ)、点滅
●	収録中、点滅 トリガ待機中、点灯
	再生一時停止中、点滅
◀◀	巻き戻し (リコールモードのみ)、点滅
▶▶	早送り (リコールモードのみ)、点滅

## ②オールチャンネル過大信号情報

いずれかのチャンネルで過大信号が発生している (発生していた) 場合にオールチャンネル過大信号情報が表示されます。この情報には瞬時過大信号と過大信号履歴の2種類があります。表示方法などは、22 ページの過大信号情報と同じです。

## トリガ設定情報

トリガ設定条件が表示されます。トリガ設定が、OFF (Free 設定) となっている場合には、これらの情報は表示されません。



### ①トリガ設定マーク

トリガ設定 (Free 以外) がされている場合に表示されます。

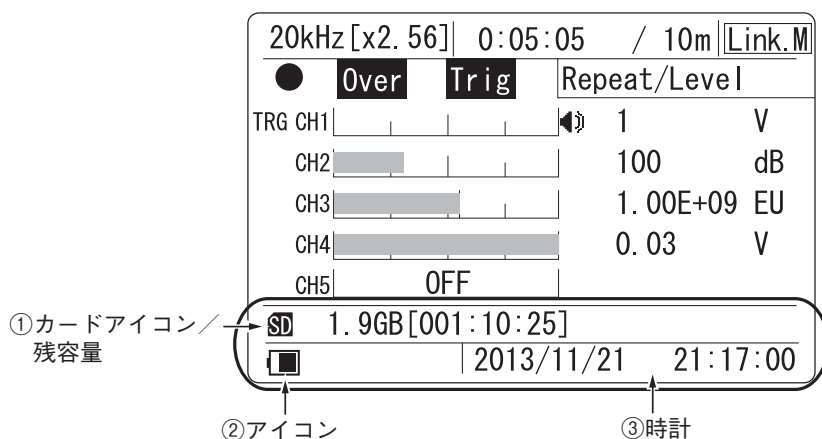
### ②トリガ条件表示

(なし)	フリートリガ (トリガ設定無し)
“Single/Level”	シングル、レベル
“Repeat/Level”	リピート、レベル
“Single/Time”	シングル、タイム
“Repeat/Time”	リピート、タイム
“Single/Ext”	シングル、外部
“Repeat/Ext”	リピート、外部
“Single/Ext-Gate”	シングル、外部ゲート
“Repeat/Ext-Gate”	リピート、外部ゲート
“Master”	マスタ

トリガタイプが“レベル”の場合は、トリガチャンネルおよびトリガレベルの情報が、チャンネルデータ領域に表示されます。チャンネルデータ領域の説明は 21 ページ以降にあります。

## ステータス表示

画面下から2段目に、カードアイコン／残容量(サイズ、収録可能時間)、画面最下段にアイコンと時計(日付、時刻)が表示されます。




### ①カードアイコン／残容量


カードの残容量がデータ量、および、現在のサンプリング周波数と有効なチャンネル数から計算した収録可能時間で表示されます。

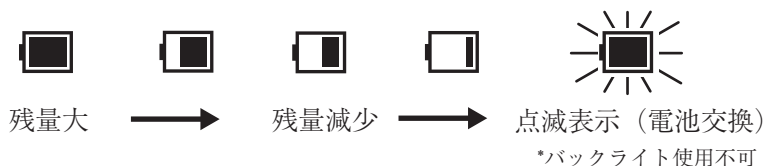
カード未挿入状態では、カードアイコンと残容量は非表示、収録可能時間は、“---:---:---”と表示されます。

### ②アイコン


電源状態、キーロック状態、およびメニューロック状態をアイコンにより表示します。

：外部電源で駆動しているときに表示されます。


：電池で駆動しているときに、電池のおおよその残量が表示されます。電池が消耗すると黒い部分が減ります。表示が点滅し始めたら新しい電池と交換してください。





: [LIGHT]、[<]、[>]以外のキーが使えない状態(キーロック)であることを示します。(キーロックについては76ページを参照してください)

[<]と[>]キーを同時に長押しすると表示されます。再度[<]と[>]キーを同時に長押しするとキーロックが解除されアイコン表示が消えます。リモコン上のキーは、この表示に関係なく操作できます。

: メニューが使えない状態(メニューロック)であることを示します。(メニューロックについては77ページを参照してください。)

: バックライト点灯中に表示されます。

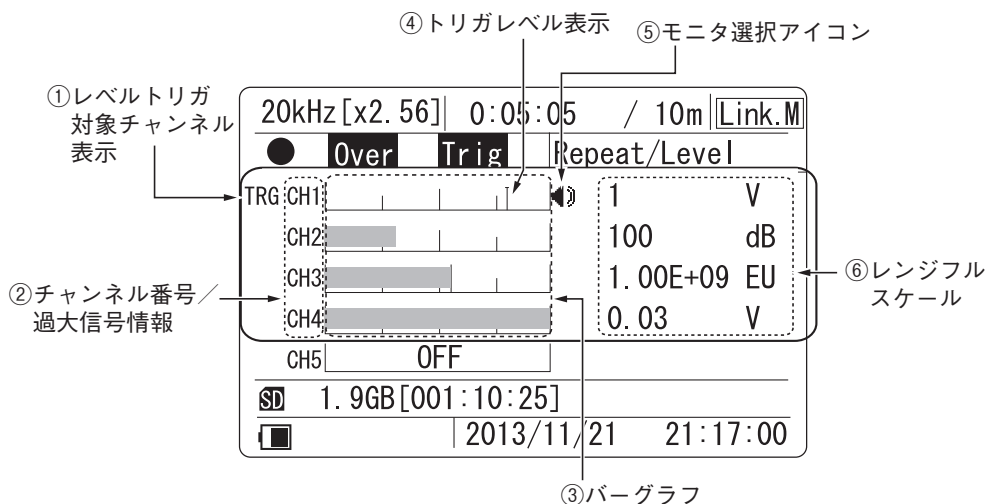
### ③時計

現在の日時が24時間制で表示されます。

## チャンネルデータ

左から、レベルトリガ対象チャンネル表示、チャンネル番号／過大信号情報、バーグラフ、トリガレベル表示、モニタ選択アイコンの順で情報を表示します。

画面に4チャンネルのデータが同時に表示されます。



### ①レベルトリガ対象チャンネル表示

レベルトリガ使用時に、トリガ対象チャンネルのCH表示の左側に“TRG”と表示されます。

## ②チャンネル番号／過大信号情報

チャンネル番号が、CH1～CH4と表示されます。過大信号が入力されると、そのチャンネルの番号表示が過大信号情報に切り替わります。

過大信号情報には、瞬時過大信号と、過大信号履歴の2種類があります。

<b>OVER</b>	瞬時過大信号が発生した場合に表示されます。
<b>OVER</b>	収録中に一度でも瞬時過大信号が発生した場合に表示されません(過大信号履歴)。

過大信号履歴は、以下の場合に解除されます。

- 電源 ON
- [CLEAR Ov]キーの押下
- 収録条件に関する設定を変更した場合
  - 周波数レンジ
  - サンプリング周波数
  - 入力レンジ
  - チャンネル設定(タイプ、HPF、LPF、センサ種別、読み替え値設定)
- 収録開始
- リコール状態から抜けたとき

## ③バーグラフ

入力信号の大きさを表現する方法として、以下の3種類があります。

- リニア値表示  
 <Bar Graph>メニュー(43ページ参照)において“Linear”が選択された場合に表示されます。なお、<Input>メニュー(34ページ参照)でそのチャンネルのセンサの種類が“SLM/VM”のときは選択できません。



- ログ値表示(入力信号を対数で表示:バーグラフ全体で約80dBに対応)  
 <Bar Graph>メニューにおいて“Log”が選択された場合に表示されます。そのチャンネルのセンサの種類が“SLM/VM”のときは表示されません。



- dB 値表示 (バーグラフ全体で 80 dB に対応)  
チャンネルのセンサタイプが “SLM/VM” の場合には、<Bar Graph> メニューの設定によらずに表示されます。




- チャンネル OFF  
該当チャンネルが OFF に設定されている場合には、この表示となります。



#### ④トリガレベル表示

レベルトリガ時、対象チャンネルのバーグラフ上のトリガ位置に縦線が表示されます。

#### ⑤モニタ選択アイコン

モニタ出力対象として選択されているチャンネルのバーグラフの右端に  アイコンが表示されます。

モニタチャンネルは[△] / [▽]キーで切り替えられます。

#### ⑥レンジフルスケール

< Input >メニューの Sens および Sensitivity で選択されている内容に従ってバーグラフのフルレンジが数値化されて表示されます。

下表にメニューにおける設定と表示する数値/単位の一覧を示します。

< Input >メニュー Sens の設定	数値範囲 (桁数)	単位
V	0.01、0.03、0.1、0.3、1、3、10	“V”
EU	9.99E ± 99	“V/EU”
MIC	-0.1~-99.9 (5 桁、0.1 dB 単位)	“dB”
PICK	9.99E ± 99 (8 桁)	“mV/(m/s <sup>2</sup> )”
SLM	40~140 (3 桁、10 dB 単位)	“dB”
VM	40~140 (3 桁、10 dB 単位)	“dB”

入力レンジを変更する方法については、61 ページを参照してください。

## CH5 データ

回転信号入力時の情報、音声メモやマーカ使用時の情報を CH5 に表示します。

20kHz [x2.56]		0:05:05 / 10m		Link.M	
●	Over	Trig	Repeat/Level		
TRG CH1	[Bar Graph]	[Speaker Icon]	1	V	
CH2	[Bar Graph]		100	dB	
CH3	[Bar Graph]		1.00E+09	EU	
CH4	[Bar Graph]		0.03	V	
①	CH5	OFF	②		
SD		1.9GB [001:10:25]			
[Battery Icon]		2013/11/21 21:17:00			

### ①チャンネル番号／過大信号情報

チャンネル番号が CH5 と表示されます。過大信号が入力されると、チャンネル番号表示が過大信号情報に切り替わります (22 ページ参照)。

### ②バーグラフおよび設定情報表示

< Input >メニュー (34 ページ参照) での CH5 の設定に応じて以下のように表示が切り替わります。

- OFF 設定  
バーグラフには OFF と表示されます。

OFF

- Tacho 設定  
入力された回転信号の回転数を表示します。

--- r/min      **TC**

Tacho 設定としたときは、以下の条件で過大/過小信号を判定し表示します。

#### 過大信号判定

- ・ 回転数が 600,000 rpm 以上のとき、Over を表示します。
- ・ 回転数が上限値 630,000 rpm より大きいとき、無効値 "---" を表示します。

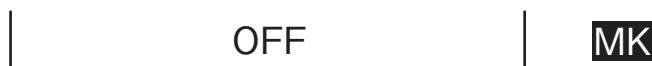
#### 過小信号判定

- ・ 回転数が 200 rpm 以下のとき、Under を表示します。
- ・ 回転数が下限値 190 rpm より小さいとき、無効値 "---" を表示します。

- Voice Memo 設定  
音声メモの入力レベルをバーグラフで表示します。



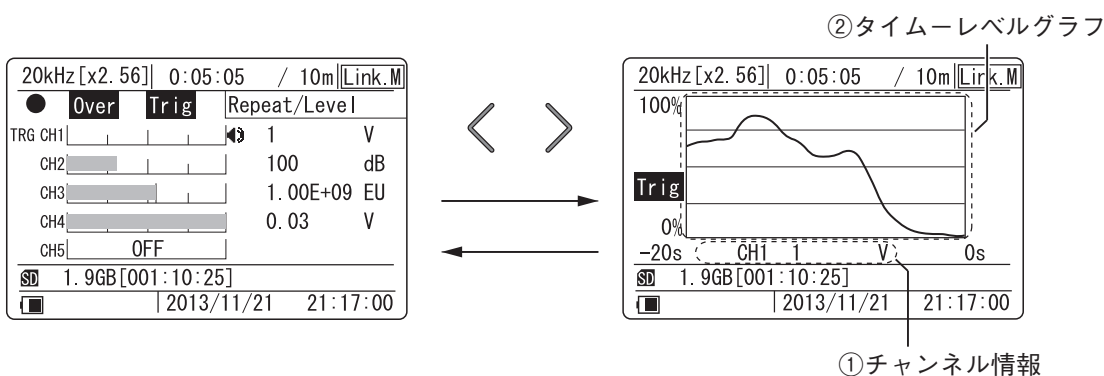
- Marker 設定  
バーグラフには OFF と表示され、マーカー使用時はアイコンが点滅します。



## 履歴表示

データ表示にはバーグラフ形式の他に、波形データの絶対値の履歴を表示する形式があります（リコールモードにはありません）。バーグラフ表示とこの履歴表示の切替は、[>]キーまたは[<]キーで行えます。

履歴表示されるのはモニタチャンネルのデータです。横軸が時刻（20秒前まで表示）、縦軸がレベルになります。履歴表示中でも、モニタチャンネルは[△] / [▽]キーで切り替えられます。



### ①チャンネル情報

左から Voice Memo、Tacho、Marker のいずれかのアイコン（CH5 使用時）、チャンネル番号、レンジフルスケール、が表示されます。

### ②タイムーレベルグラフ

タイムーレベルグラフは、モニタチャンネルの過去 20 秒間の波形データの履歴を表示します。

グラフは、入力波形のおよその絶対値（実効値ではありません）です。

# メニュー操作と設定項目

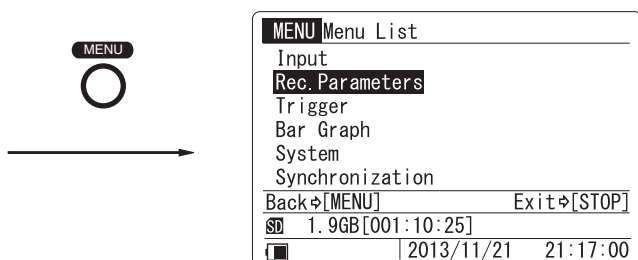
## メニュー操作概要

入力レンジ以外のほとんどの設定はメニュー画面で行います。

本器のメニュー操作は、メニューページの一覧表示(メニューリスト)の中からひとつのメニューページを選び、そこにある設定項目の内容を個々に変更して行います。メニューページは、入力に関するものや収録の条件に関するものなどに分類されていて全部で6ページあります。以下メニュー操作について具体的に説明していきます。

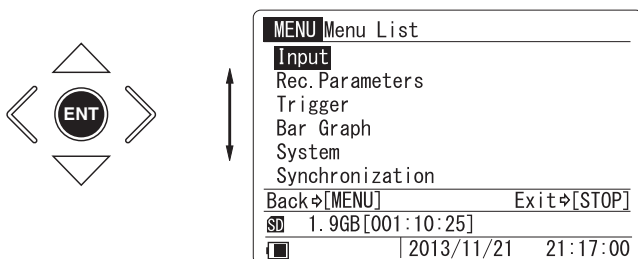
### 1. <メニューリストを表示する>

[MENU]キーを押してメニューリストを表示します。



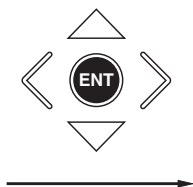
### 2. <メニューページを選択する>

[△] / [▽]キーを押して目的のメニューページにカーソルを合わせます。



## 3. &lt;メニューページを開く&gt;

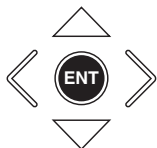
[ENT] キーを押して選択したメニューページ内の設定項目を表示します。



MENU		Input			
CHInp	HPF	LPF	Sens	Sensitivity	
1:AC	5Hz	200Hz	EU	1.00E+00v/EU	
2:DC	OFF	1kHz	SLM	100	dB
3:AC	OFF	OFF	V		
4:AC	OFF	OFF	V		
5:OFF					
Back⇐[MENU]			Exit⇐[STOP]		
SD		1.9GB[001:10:25]			
t		2013/11/21		21:17:00	

## 4. &lt;設定項目を選択する&gt;

[△] / [▽] / [◀] / [▶]キーを押して、目的の設定項目にカーソルを合わせます。



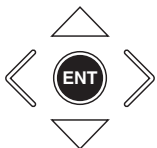
MENU		Input			
CHInp	HPF	LPF	Sens	Sensitivity	
1:AC	5Hz	200Hz	EU	1.00E+00v/EU	
2:DC	OFF	1kHz	SLM	100	dB
3:AC	OFF	OFF	V		
4:AC	OFF	OFF	V		
5:OFF					
Back⇐[MENU]			Exit⇐[STOP]		
SD		1.9GB[001:10:25]			
t		2013/11/21		21:17:00	

## 5. &lt;変更を開始する&gt;

[ENT] キーを押して、選択した設定項目を変更する作業に入ります。

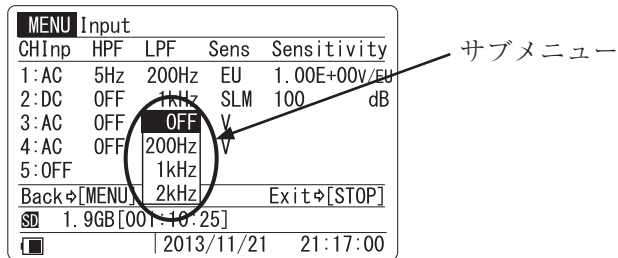
設定を変更する方法は以下のように3通りあり、項目ごとに決められています。

- A: サブメニューで項目を選択して変更する
- B: サブメニューで設定値を変更する
- C: 選択した項目(処理内容)を実行する



6. <以下：方法 A、B、C による設定変更>

**A： サブメニューでの項目選択による変更**

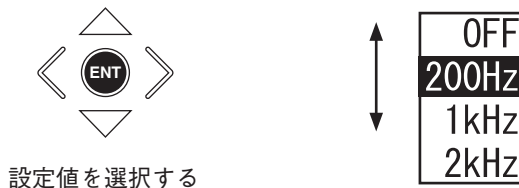


[ENT] キーを押して表示されるサブメニュー内の設定値を選択して、設定を変更します。このタイプの設定項目には次のものがあります。

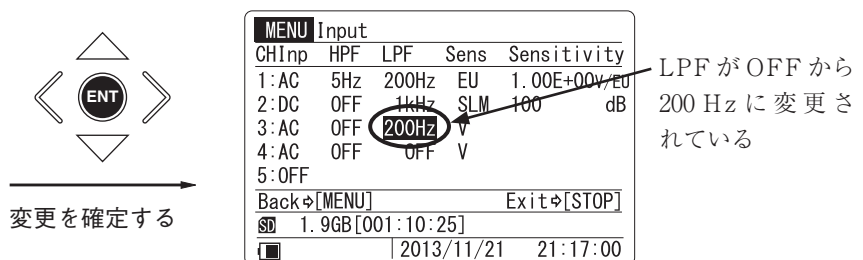
- < Input > (センサ信号種類、ハイパスフィルタ、ローパスフィルタ、センサ種類)
- < Rec.Parameters > (周波数レンジ、サンプリング周波数など)
- < Trigger > (トリガモード、トリガタイプなど)
- < Bar Graph > バーグラフの表示方法
- < System > (再生信号出力、バックライトの明るさなど)
- < Synchronization > (マスタ/スレーブの選択)

以下の図や説明では、< Input >メニューにある CH3 の LPF を例にしていますが、他の設定項目でも同じ要領で操作します。

A-1. [△] / [▽] キーでサブメニュー内のカーソルを目的の設定に合わせます。



A-2. [ENT]キーを押します。変更が確定しサブメニューが消えます。





A-2'. [ENT] キーの代わりに [MENU] または [STOP] キーを押してサブメニュー操作をキャンセルできます。この場合は以下のようになります。



MENU		Input			
CH	Inp	HPF	LPF	Sens	Sensitivity
1:	AC	5Hz	200Hz	EU	1.00E+00V/EU
2:	DC	OFF	1kHz	SLM	100 dB
3:	AC	OFF	OFF	V	
4:	AC	OFF	OFF	V	
5:	OFF				

Back⇨[MENU]                      Exit⇨[STOP]

SD 1.9GB[001:10:25]

2013/11/21 21:17:00

OFFのまま

**B: サブメニューでの設定値の変更**

MENU Input					
CHInp	HPF	LPF	Sens	Sensitivity	
1:AC	5Hz	200Hz	EU	+	1.00E+00V/EU
2:DC	OFF	1kHz	SLM	100	dB
3:AC	OFF	OFF	V	-	
4:AC	OFF	OFF	V		
5:OFF					
Back⇨[MENU]			Exit⇨[STOP]		
SD 1.9GB[001:10:25]					
2013/11/21 21:17:00					

サブメニュー

[ENT] キーを押して表示されるサブメニュー内で値を更新して、設定を変更します。このタイプの設定項目には次のものがあります。

- < Input > (Sensitivity)
- < Rec.Parameters > (収録時間、プリ収録時間)
- < Trigger > (トリガレベル、収録開始時刻、収録終了時刻)
- < System > (機器インデックス、時計設定)

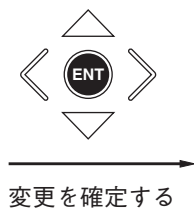
以下の図や説明では< Input >メニューにあるCH2のSensitivityを例にしていますが、他の設定項目でも同じ要領で操作します。

B-1. サブメニュー内に表示されている数字や単位を[△] / [▽]キーで変更します。長押しすると変更速度が速くなります。



設定値を変更する

B-2. [ENT]キーを押します。変更が確定しサブメニューが消えます。

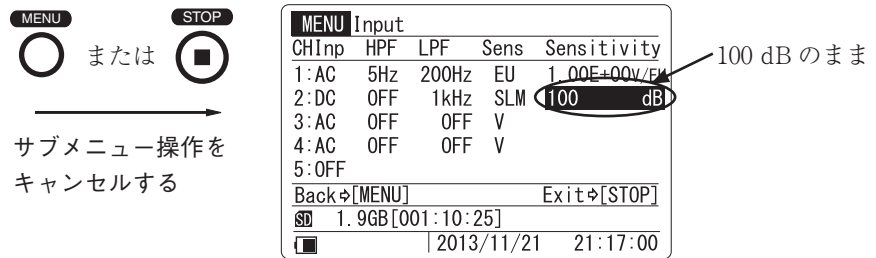


変更を確定する

MENU Input					
CHInp	HPF	LPF	Sens	Sensitivity	
1:AC	5Hz	200Hz	EU	+	1.00E+00V/EU
2:DC	OFF	1kHz	SLM	130	dB
3:AC	OFF	OFF	V		
4:AC	OFF	OFF	V		
5:OFF					
Back⇨[MENU]			Exit⇨[STOP]		
SD 1.9GB[001:10:25]					
2013/11/21 21:17:00					

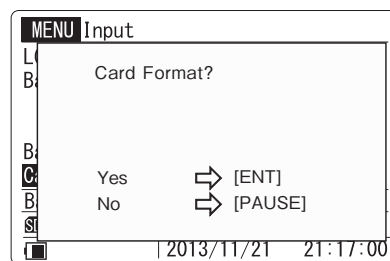
Sensitivityが  
100 dB から  
130 dB に変更  
されている

B-2'. [ENT] キーの代わりに [MENU] または [STOP] キーを押してサブメニュー操作をキャンセルできます。この場合は以下のようになります。



### C: 選択した項目 (処理内容) を実行

このタイプの設定項目は、<System> メニューの “Card Format” や “Read /Save Setting” (本器の設定内容を読み込み/保存する) などがあります。処理を実行する場合は Yes、中止する場合は No に対応するキーを押します。処理が終了すると元のメニューページが表示されます。

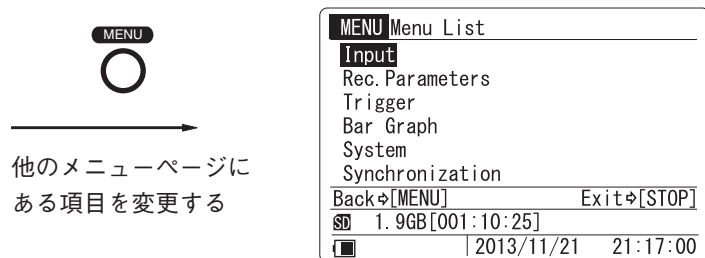


実行選択肢の例

以上で、3通りのメニュー設定方法についての説明は終了です。

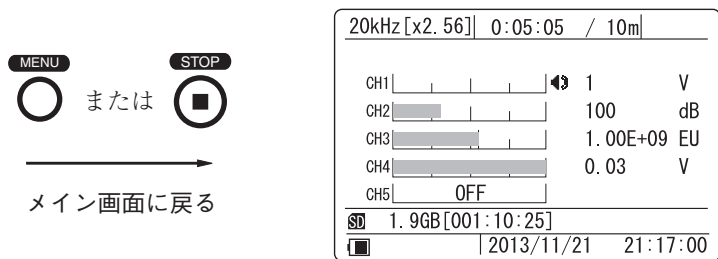
7. <他のメニューページにある項目を変更する>

[MENU]キーを押しメニューリストを表示する。



8. <メイン画面に戻る>

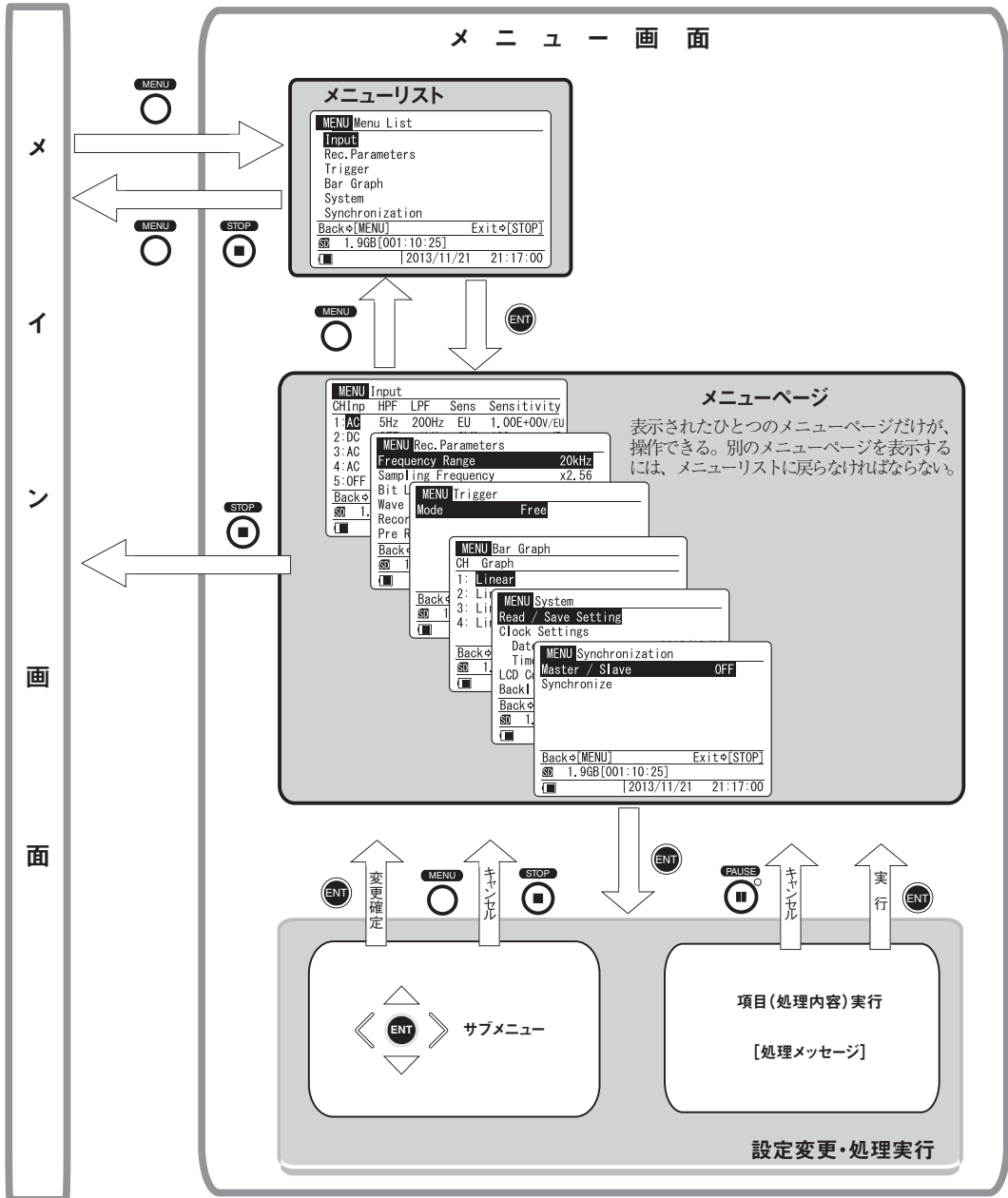
[MENU] または [STOP] キーを押しメイン画面に戻る。



## 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ときは、必ずメニューリストを経由しなければならないことに注意してください。



## メニュー項目

メニュー操作による設定項目は、6つのメニューに分類されています。

以下、各メニューの設定項目について説明していきます。

### < Input >メニュー

チャンネルごとに、センサ(信号)の種類、入力信号に適用するフィルタ、センサの感度レベル・単位に関する項目があります。

MENU		Input			
CHInp	HPF	LPF	Sens	Sensitivity	
1:AC	5Hz	200Hz	EU	1.00E+00V/EU	
2:DC	OFF	1kHz	SLM	100	dB
3:AC	OFF	OFF	V		
4:AC	OFF	OFF	V		
5:OFF					
Back↔[MENU]		Exit↔[STOP]			
SD 1.9GB[001:10:25]					
[■]			2013/11/21	21:17:00	

#### Inp センサ(信号)の種類を設定(CH1~CH4)

入力 ON/OFF、センサ(信号)の種類を設定します。

- OFF 該当チャンネルの入力端子を使用しないときは、この設定にします。
- DC DC成分を含む信号を収録できます。DCで出力する各種センサ(温度、風速、圧力センサなど)や騒音計のDC出力信号を収録するときは、この設定にします。振動計などで1Hzより低い周波数成分を含む信号を収録する場合もこの設定にします。
- AC 一般的な電気信号を入力しますが、DC成分はカットして収録されます。騒音計、振動レベル計のAC出力を収録するときは、この設定にします。カットオフ周波数は約0.3Hzです。

#### ノート

InpをACに設定した場合は、カットオフ0.3Hzのハイパスフィルタが適用されます。ただし、入力信号に入力レンジを超える大きなDC成分が含まれている場合は、DA-21が過大信号情報を表示することがあります。

**CCLD** センサ駆動電源が必要なマイクロホンやピックアップなどを接続するとき、この設定にします (56 ページ以降を参照)。

(CCLD: Constant Current Line Drive35-36)

#### ノート

本器を乾電池で駆動している状態で Inp を CCLD に設定する場合は以下の点に注意してください。

メニュー画面を抜けたとき、乾電池の残容量が少ないため CCLD に対応できないとセンサ駆動電源が強制的に切断されることがあります。

このときは、すべての乾電池を新しいものと交換するか、AC アダプタなどの外部電源を使用してください。

**VP4x** チャージコンバータ VP-40 などに接続したピックアップを接続するとき、この設定にします (56 ページ以降を参照)。

### Inp 回転信号、音声メモ、マーカの設定 (CH5)

収録動作中の CH5 に情報を表示する信号の種類を設定します。

**OFF** CH5 の割り当てられる信号を入力しないときは、この設定にします。

**Tacho** 回転信号を回転パルス入力端子から入力するときは、この設定にします。

**Voice Memo**

Voice Input 端子に別売の音声メモ用マイクロホンを接続し、音声メモを使用するときは、この設定にします。

**Marker** 接続した音声メモ用マイクロホンのマイクロホンスイッチを押してマーカとして使用するときは、この設定にします。

“OFF” 設定を除き、収録動作中でないメイン画面では音声メモが収録できます。

### HPF ハイパスフィルタの周波数を設定

入力信号に適用するハイパスフィルタを設定します。HPF の周波数はカットオフ周波数を表します。

設定は OFF または 5 Hz が選択できます。

ただし、Inp が DC の場合は OFF しか選択できません。

OFF / 5 Hz

## LPF ローパスフィルタの周波数を設定

入力信号に適用するローパスフィルタを設定します。LPFの周波数はカットオフ周波数を表します。

OFF、200 Hz、1 kHz、2 kHzの中から、設定した周波数レンジ以下のものが設定できます。

OFF / 200 Hz / 1 kHz / 2 kHz

設定可能条件一覧

○・・・設定可能

×・・・設定不可

LPF \ 周波数レンジ	周波数レンジ					
	100 Hz	500 Hz	1 kHz	5 kHz	10 kHz	20 kHz
200 Hz	×	○	○	○	○	○
1 kHz	×	×	○	○	○	○
2 kHz	×	×	×	○	○	○

## Sens センサの種類を設定

センサの種類などを設定します。設定可能な内容はInpの設定に依存します。

Inp の設定	選択可能なセンサの設定 (Inp に依存) とその内容	
	Sens	内容
OFF	----	設定できない。
AC / DC	V	センサや計測器からの入力電圧をそのまま収録
	EU	センサや計測器からの入力電圧をEUに変換して収録
	SLM	騒音計 (AC または DC 出力) を接続
	VM	振動レベル計 (AC または DC 出力) を接続
CCLD	V	定電流駆動型のセンサを接続。センサからの入力電圧をそのまま収録
	EU	定電流駆動型のセンサを接続。センサからの入力電圧をEUに変換して収録
	MIC	定電流駆動型のマイクロホンを接続
	PICK	プリアンプ内蔵型加速度ピックアップを接続
VP4x	PICK	チャージコンバータ VP-40 などに接続したピックアップを接続

EUはセンサが感知する種々の物理量の単位を記号化したもので、Engineering Unit (工学単位)と呼ばれています。



## Sensitivity (感度) 単位変換値を設定

前の Sens 設定に従って入力信号の電圧と測定値との関係を入力します。

Sens の設定	Sensitivity の設定値 (Sens に依存)
V	設定なし
EU	単位 EU に対応する電圧 (V/EU) (本器の EU の設定値は、DA-20 の逆数であることに注意してください)
MIC	定電流駆動型マイクロホンの感度レベル (dB)
PICK (CCLD)	プリアンプ内蔵型加速度ピックアップの電圧感度 ( $\text{mV}/(\text{m}/\text{s}^2)$ )
PICK (VP4x)	加速度ピックアップの電荷感度 ( $\text{pC}/(\text{m}/\text{s}^2)$ )
SLM	騒音計のレベルレンジ (dB)
VM	振動レベル計のレベルレンジ (dB)

Inp、Sens、Sensitivity の設定に関しては 57～60 ページも参照してください。

## < Rec.Parameters >メニュー

収録条件の設定、補助的な機能に関する項目があります。

MENU	Rec. Parameters
Frequency Range	20kHz
Sampling Frequency	x2.56
Bit Length	16 bit
Wave Splitting Interval	1 h
Recording Time	Manual
Pre Recording Time	0 s
Back↵[MENU]	Exit↵[STOP]
SD	1.9GB[001:10:25]
■	2013/11/21 21:17:00

### Frequency Range 周波数レンジを設定

収録に用いる周波数レンジを設定します。周波数レンジの設定は、収録後のデータに必要な周波数成分の中の最大周波数より大きい値を選択してください。

設定は 100 Hz、500 Hz、1 kHz、5 kHz、10 kHz または 20 kHz が選択できます。

100 Hz / 500 Hz / 1 kHz / 5 kHz / 10 kHz / 20 kHz

### Sampling Frequency サンプル周波数を設定

本器では周波数分析器や音声処理で一般的である周波数レンジ値の 2.4 倍または 2.56 倍の 2 通りの設定ができます。FFT 分析装置で一般的に使用されるのは 2.56 倍です。

× 2.4 / × 2.56

### Bit Length ビット長を設定

収録するデータのビット長を設定します。設定値が大きいほど、高精度の分析や高品質の再生が行えます。16 bit または 24 bit の 2 通りの設定ができます。

16 bit / 24 bit

### Wave Splitting Interval 収録するデータの分割周期を設定

CH1～CH4 で収録するそれぞれの WAVE ファイルの分割周期を選択します。1 つの収録データに格納される WAVE ファイル数は最大 1000 個です。10 min (分) または 1 h (時) が選択できます。

10 min (分) / 1 h (時)

#### ノート

CH5 で収録される回転データおよび音声メモデータは分割されません。

## Recording Time 収録時間を設定

収録時間は、時／分／秒のいずれかの単位で設定するか、または Manual を設定します。Manual とは収録時間に制限を設けず、状況に応じて [STOP] キーを使い収録を終了するための機能です。また、Manual では収録時間が 1000 時間に達すると自動的に収録が止まります。なお、装着された SD カードの収録可能な時間より長い収録時間は設定できません。サブメニューは収録時間の値 (1～59／1～24／Manual) と単位 (s、m、h) に移動します。

収録は設定した収録時間分のデータを収録すると自動的に終了します。ただし、途中で [STOP] キーを押したり SD カードが一杯になると、その時点で収録を終了します。

1～59 s (秒) / 1～59 m (分) / 1～24 h (時) / Manual

## Pre Recording Time プリ収録時間を設定

プリ収録時間は、[REC] キーを押したときまたはトリガ発生時から一定時間過去 (Pre Recording Time) の範囲のデータを収録するときに使います。0 s、1 s または 5 s (秒) が設定できます。この機能が不要な場合は、0 s (秒) を選択します。66 ページも参照してください。

0 s / 1 s / 5 s

### ノート

周波数レンジやチャンネル設定などを変更した後は、Pre Recording Time に設定してある時間が経過するまで [REC] キーが無視されるため、収録を開始できません。

## < Trigger >メニュー

トリガ動作に関する項目があります。(67～72 ページ参照)

MENU Trigger	
Mode	Free
Back⇐[MENU] Exit⇐[STOP]	
SD 1.9GB[001:10:25]	
■	2013/11/21 21:17:00

MENU Trigger	
Mode	Single
Type	Level
Level	30.0 %
Ch	Ch. 2
Back⇐[MENU] Exit⇐[STOP]	
SD 1.9GB[001:10:25]	
■	2013/11/21 21:17:00

MENU Trigger	
Mode	Single
Type	Time
Start Time	2014/01/01 00:00
Stop Time	2014/01/02 00:00
(Recording Time Manual)	
Sleep	OFF
Back⇐[MENU] Exit⇐[STOP]	
SD 1.9GB[001:10:25]	
■	2013/11/21 21:17:00

### Mode トリガ動作の種類を設定

トリガが発生した場合の基本動作を選択します。トリガ動作を必要としない場合は Free を選択してください。

- Free トリガ動作をしません。[REC]キーを押すと直ちに収録を開始します。
- Single [REC] キー押すとトリガ待ちになります。この後、トリガが発生すると収録を開始して収録時間分のデータを記録すると収録を終了します。
- Repeat [REC] キー押すとトリガ待ちになります。この後、トリガが発生すると収録を開始して収録時間分のデータを記録すると、再びトリガ待ちになります。この設定では [STOP] キーを押すか SD カードが一杯になるまで、トリガ発生たびに収録動作を繰り返します。
- Master 2台の DA-21 を同期接続した場合に、スレーブ側はこの設定が表示選択されます。

**Type トリガ信号の種類を設定**

トリガ信号の種類を決めます。Mode が Free の場合は、本メニューは表示されません。

Level	指定したチャンネル(トリガチャンネル)の入力信号の大きさが、設定値(トリガレベル)以上であるときにトリガ待ちの状態を脱して収録を開始します。
External	Ext. Trig. 端子をショートするとトリガ待ちの状態を脱して、収録を開始します。
External Gate	Ext. Trig. 端子をショートしている時間区間で収録が実行されます(ゲートトリガ動作)。Ext. Trig. 端子がショートからオープンになった後の5秒間は収録を継続します(ポスト収録)。
Time	指定した開始時刻(Start Time)から終了時刻(Stop Time)の間、指定した間隔(Interval)で収録が実行されます。

**Level トリガレベルを設定**

トリガ信号の種類(Type)がLevelの場合、入力信号の波形の絶対値がトリガレベル値を上回ったときにトリガがかかります。トリガレベルは収録時の入力レンジのフルスケール値に対する相対的な大きさ[%]として決めます。

入力レンジを変えると、トリガ発生に必要な入力信号の波形の大きさが変化することに留意してください。

トリガレベルの大きさは、トリガチャンネルのバーグラフ上に表示されます(23ページ参照)。

**Ch トリガチャンネルを設定**

トリガ信号の種類(Type)をLevelにした場合、チャンネル1~4の中のひとつのチャンネルを選択します。このチャンネルをトリガチャンネルといいます。

**Start Time/Stop Time 収録の開始時刻/終了時刻を設定**

収録の開始時刻(Start Time)と終了時刻(Stop Time)を設定します。年をまたぐ設定もできます。

Start Time を現在時刻よりも過去に設定したときは、“現在時刻+5分”、Stop Time を現在時刻よりも過去に設定したときは、“Start Time+24時間”に自動で修正されます。

## Interval 収録間隔を設定

トリガ信号の種類 (Type) を Time とし、かつ Mode を Repeat にした場合の収録間隔を設定します。次の中から選択します。

5 m / 10 m / 15 m / 30 m / 1 h / 8 h / 24 h

### ノート

Interval は < Rec.Parameters > メニューの “Recording Time” より長い時間のみ設定できます。

## Sleep スリープ機能を設定

トリガ信号の種類 (Type) が Time の場合、収録中にスリープモードを使用するか設定します。

OFF / ON

スリープモードが ON のときには、[REC] キーを押して収録待機中となった後、約 60 秒経過すると、低消費電力状態になります。また、Mode が Repeat の場合の収録間の待機中も低消費電力状態となります。

低消費電力状態では、液晶表示が消灯します。

収録開始約 90 秒前になると起床し、収録開始まで待機します。

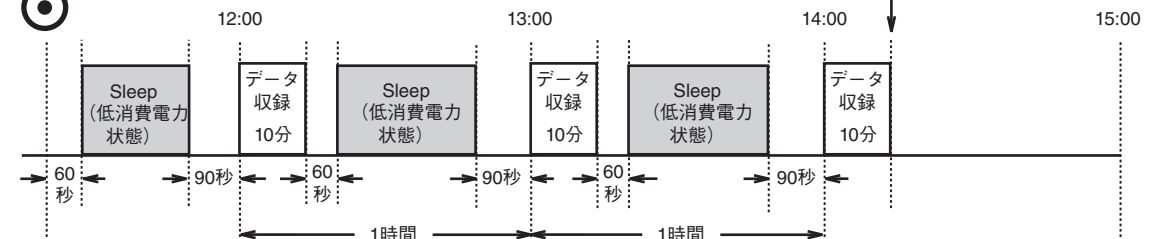
低消費電力中に LIGHT キーを押すと、一時的に液晶が再表示し、操作がなければ、再度低消費電力状態に入ります。

### スリープ機能 ON 時の動作例

#### DA-21 設定

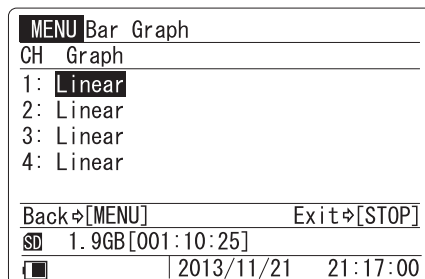
Mode: Repeat  
 Start Time: 2014/01/15 12:00  
 Stop Time: 2014/01/15 15:00  
 Interval: 1h (1時間)  
 Recording Time: 10m (10分)

収録開始



## < Bar Graph >メニュー

バーグラフの表示方法を設定します。



### Graph バーグラフの表示方法を設定

チャンネルごとにバーグラフの表示方法をリニア値表示 (Linear) またはログ値表示 (Log) から選択します。

バーグラフの表示方法については 22 ページに説明してあります。

Linear/Log

#### ノート

< Input >メニューの“Sensitivity”で MIC、SLM または VM を選択したチャンネルの Graph メニューは空欄です。これは、このチャンネルのバーグラフが dB 値表示に固定されているためです。

## < System >メニュー

バックライトの明るさやSDカードのデータ削除などの項目があります。

MENU System	
Read / Save Setting	
Clock Settings	
Date	2013/12/03
Time	11:46:51
Backlight Settings	
Brightness	2
Back⇨[MENU] Exit⇨[STOP]	
SD 1.9GB [001:10:25]	
2013/11/21 21:17:00	

MENU System	
Backlight Settings	
Brightness	2
Auto Off	Continue
Battery Type	Alkaline
Card Format	
USB Storage OFF	
Back⇨[MENU] Exit⇨[STOP]	
SD 1.9GB [001:10:25]	
2013/11/21 21:17:00	

MENU System	
Battery Type	Alkaline
Card Format	
USB Storage	OFF
Monitor Out	ON
Index	1
Version	1.0
Back⇨[MENU] Exit⇨[STOP]	
SD 1.9GB [001:10:25]	
2013/11/21 21:17:00	

**Read / Save Setting** 本器またはSDカードから設定値を読み込む／  
本器またはSDカードに設定値を保存

MENU Read / Save Setting	
Load Default Settings	
Internal Memory	
No. 1	
No. 2	
No. 3	
No. 4	
Back⇨[MENU] Exit⇨[STOP]	
SD 1.9GB [001:10:25]	
2013/11/21 21:17:00	

MENU Read / Save Setting	
No. 1	
No. 2	
No. 3	
No. 4	
No. 5	
SD CARD	
Back⇨[MENU] Exit⇨[STOP]	
SD 1.9GB [001:10:25]	
2013/11/21 21:17:00	

### Load Default Settings

本器の設定を初期値（工場出荷時）に戻します。<Read / Save Setting>メニューで、“Load Default Settings”を選択し、[ENT]キーを押すと、実行選択画面が表示されます。

### Internal Memory (No. 1～No. 5)

入力レンジおよびメニューで設定された設定値を本器の内蔵メモリ内に保存したり、読み込んだりします。保存、読み込みできる設定値は、No. 1からNo. 5までの五組です。<Read / Save Setting>メニューで、“Internal Memory”のNo. 1からNo. 5のいずれかを選択し、[ENT]キーを押すと、設定の保存、読み込みの選択画面が表示されます。[△] / [▽]キーで実行したい操作を選択し、[ENT]キーを押すと、実行選択画面が表示されます。



## SD CARD

入力レンジおよびメニューで設定された設定値をSDカードに保存したり、読み込んだりします。保存、読み込みできる設定値は、一組です。実行手順は前ページのInternal Memoryと同じです。SDカードに保存された設定ファイルは、電源投入時のスタートアップファイルとしても使用されます(13ページ参照)。

[ENT]キーを押して、設定ファイルを更新したとき、“Card Error.”などのメッセージが表示される場合は、SDカードが故障している可能性があります。

### 重要

メニューで変更した項目は“Save Setting”によってSDカードに保存されますが、本器に対して変更項目が反映されるのはメイン画面に戻ったときです。  
このため、メイン画面に戻る前に電源をOFFにした場合、次回起動時には変更内容が反映されないのをご注意ください。

### ノート

< Input >メニューの“Inp”の項目にCCLDを含む設定ファイルを本器にロードすると、CCLDに設定されたチャンネルには定電流が供給されます。  
本器を残容量の少ない乾電池で駆動している状態では、CCLDに対応できずセンサ駆動電源が強制的に切断されることがあります(35ページ参照)。

## **Clock Settings**      **現在日時を設定**

### **Date**

選択し、[ENT] キーを押すと、サブメニューが表示されるので、日付を年（2037年まで）、月、日ごとに設定します。

### **Time**

選択し、[ENT] キーを押すと、サブメニューが表示されるので、時刻を時、分、秒ごとに設定します。

## **Backlight Settings**      **バックライトの明るさ、自動消灯時間を設定**

### **Brightness**

バックライトの明るさを1～4の数字から選択設定します。

### **Auto Off**

バックライトは、キー操作がない状態が一定時間継続すると自動的に消灯します。自動消灯までの時間を30 s(秒)、3 m(分)、Continue から選択します。自動消灯したくない場合は、Continue にしてください。

## **Battery Type**      **使用する電池の種類を設定**

本器に使用する電池の種類を設定します。選択した電池の種類に応じた電池残量が画面に表示されます。Alkaline(アルカリ電池)またはNi-MH(ニッケル水素充電池)の2通りの設定ができます。

Alkaline/Ni-MH

## **Card Format**      **SDカードをフォーマット**

挿入されているSDカードをフォーマットします。選択して[ENT]キーを押すと、実行選択画面が表示されます。

## **USB Storage**      **コンピュータとの通信機能を設定**

“ON”に設定し、本器とコンピュータを接続すると、挿入されているSDカードがリムーバブルディスクとして認識されます。

“ON”状態では、データの収録、リコールはできません。

**Monitor Out**                      **Monitor Out 端子の機能を設定**

“ON” に設定すると、Monitor Out 端子からモニタチャンネルの再生信号が出力されます。

再生についての詳細は 100 ページ以降を参照してください。

**Index**                                      **機器インデックスを設定**

DA-21 の各機器につけられる番号です。設定範囲は 1～255 です。機器インデックスは収録データと共に記録されるため、複数の DA-21 の識別や収録条件の管理に利用すると便利です。

機器インデックスの設定が本器の機能・性能に影響することはありません。

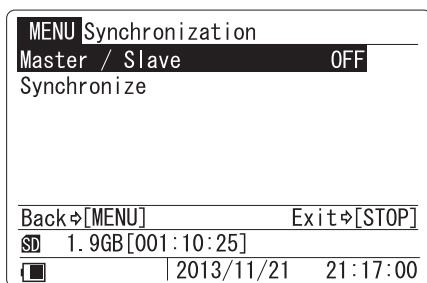
**Version**                                      **バージョン情報**

本器ファームウェアのバージョンを表示します。

## < Synchronization >メニュー

2台のDA-21を接続し、同期させるための項目があります。

DA-21の同期については、80ページも参照してください。



### Master / Slave 当該機器をマスタ側かスレーブ側に振り分ける

接続し、同期させたい2台のDA-21について、どちらをマスタ側にし、どちらをスレーブ側にするかを設定します。

OFF	同期接続しないときは、この設定にします。
Master	マスタ側にしたいDA-21を、この設定にします。
Slave	スレーブ側にしたいDA-21を、この設定にします。

### Synchronize 接続したDA-21の同期

マスタ側、スレーブ側に振り分けた2台のDA-21を専用ケーブルで接続し、マスタ側、スレーブ側の双方でこの項目を選択して[ENT]キーを押すと、実行選択画面が表示されます。その後、双方の[ENT]キーを同時に押すと、接続した2台のDA-21が同期されます。

#### 重要

同期させる2台のDA-21は同じ設定(< Rec.Parameters >メニューの項目)にしてください。設定が異なると同期できません。また、同期後に設定を変更した場合は、再度同期する必要があります。

操作後は、画面の同期情報(17ページ)で同期を確認してください。

# 準備

この章では収録前に必要な作業と設定について説明します。

## 収録前の準備と確認

1. 電源について (乾電池の入れ方、AC アダプタ、電源投入モード)
2. SD カード (脱着、フォーマット)
3. 外部機器 (センサなど) の接続
4. 感度設定

## 収録条件の設定

1. 入力レンジ、過大信号
2. 周波数レンジ、サンプリング周波数
3. 収録時間、トリガ

## 補助的な機能の設定

1. 機器インデックス
2. 音声メモ・マーカ
3. 不用意な操作を防止する
4. リモコン操作
5. コンピュータとの接続
6. ユニット間同期
7. 回転信号の入力

## 収録前の準備と確認

### 電源について

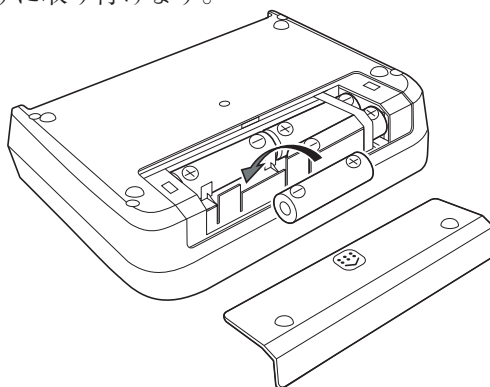
本器は単3形乾電池4本または別売のACアダプタ NC-98 シリーズなどの外部電源で動作します。

#### 重要

ACアダプタは専用の別売品を使用してください。

### 乾電池の入れ方

1. 電池収納部の電池ふたを外します。
2. 内部に表示されている電池の極性にあわせて単3形乾電池4本を入れます。
3. 電池ふたを元のように取り付けます。



#### 重要

乾電池の極性「+」「-」を間違えないように正しく入れてください。

4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使用すると故障の原因になります。長期間使用しないときは、液漏れなどを防止するため乾電池を取り出しておいてください。

#### ノート

本器を乾電池で駆動しながらCCLDセンサを使い収録するときは、以下の点にご注意ください。

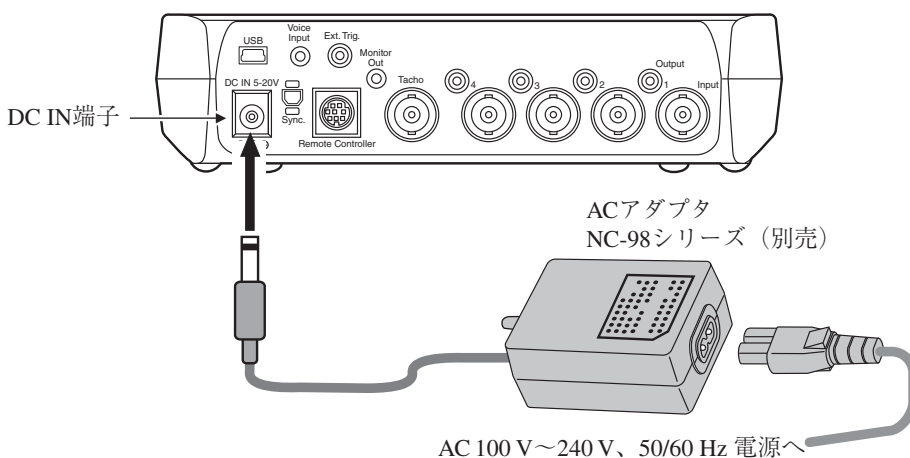
< Input >メニューの“Inp”の項目でCCLDの設定後、メニュー画面を抜けたときに電源が強制的に切断されることがあります。このときは、すべての乾電池を新しいものに交換してください。

## 電源コードと AC アダプタ (別売) の接続

電源コードと AC アダプタは、本器の電源を切ってから接続してください。

1. 電源コードを AC アダプタのソケットに接続します。
2. AC アダプタの差込プラグを本器の DC IN 端子に接続します。
3. 電源コードのプラグを AC 電源に接続します。

取り外すときは、本器の電源を切ってから、上記接続手順の逆の手順で行ってください。



### 重要

AC アダプタは専用の別売品を使用してください。別のものを使用すると故障の原因になります。DC IN 端子にバッテリーや自作のケーブルなどを接続する場合は、極性および電圧に注意してください。

## バックアップ電池

本器は時計用のバックアップ電池（充電電池）を使用しています。

充電電池への充電は本体電源がONのときに行われます。また、電源OFF時でも外部電源が接続されていれば充電されます。

充電時間と保持期間の関係は以下のとおりです。

なお、24時間がフル充電時間となります。

充電時間	保持期間の目安
1時間	2日
12時間	30日
24時間	45日

電源OFF時に、充電を目的として外部電源を接続する場合は、ACアダプタを使用してください。

また、充電電池には寿命があります。5年ごとを目安に交換してください（販売店または当社サービス窓口までご連絡ください）。

### ノート

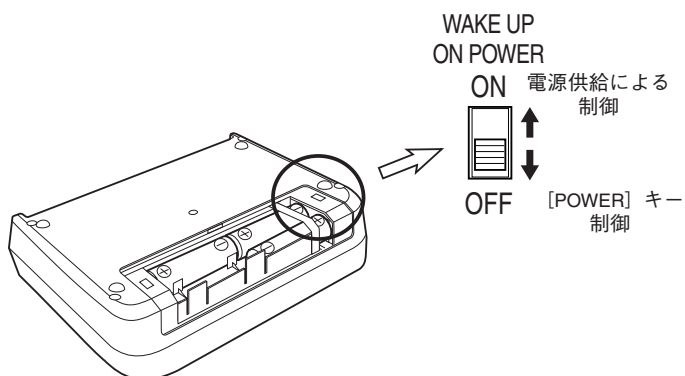
使用環境によって充電時間と保持期間および充電電池の寿命は異なる場合があります。

古くなった充電電池を使用した場合、保持期間が短くなります。



## 電源投入モード

下図のように電池ふたを開けると右下の部分に [WAKE UP ON POWER (電源投入モード切替スイッチ)] があります。このスイッチを ON にすると、電源端子 (DC IN) への電源供給によって本器の電源を ON にできます。このときはパネルの [POWER] キーは動作しません。



### 重要

WAKE UP ON POWER (電源投入モード切替スイッチ) を ON にして使用する場合、乾電池を抜いた状態でお使いください (電池が入っていると、電源投入モードが正常に動作しません)。

電源 OFF 状態で長期間保管するときも、電池を本体から抜いてください。入れたままにすると電池が液漏れを起こすことがあります。

## SD カードの準備

収録データは、SD カードに WAVE ファイル形式で記録されます。

収録データをファイルに記録するためには、本器に固有のディレクトリ構造とデータ管理ファイルが必要です。このディレクトリ構造とデータ管理ファイルは、収録を開始すると SD カードに自動で生成されます。また、設定によって収録データには複数の WAVE ファイルが記録されます (105 ページ参照)。

本器に挿入された SD カードは、<System> メニューの USB Storage を ON にすることで、ドライバをインストールすることなく、リムーバブルディスクとして認識されます。

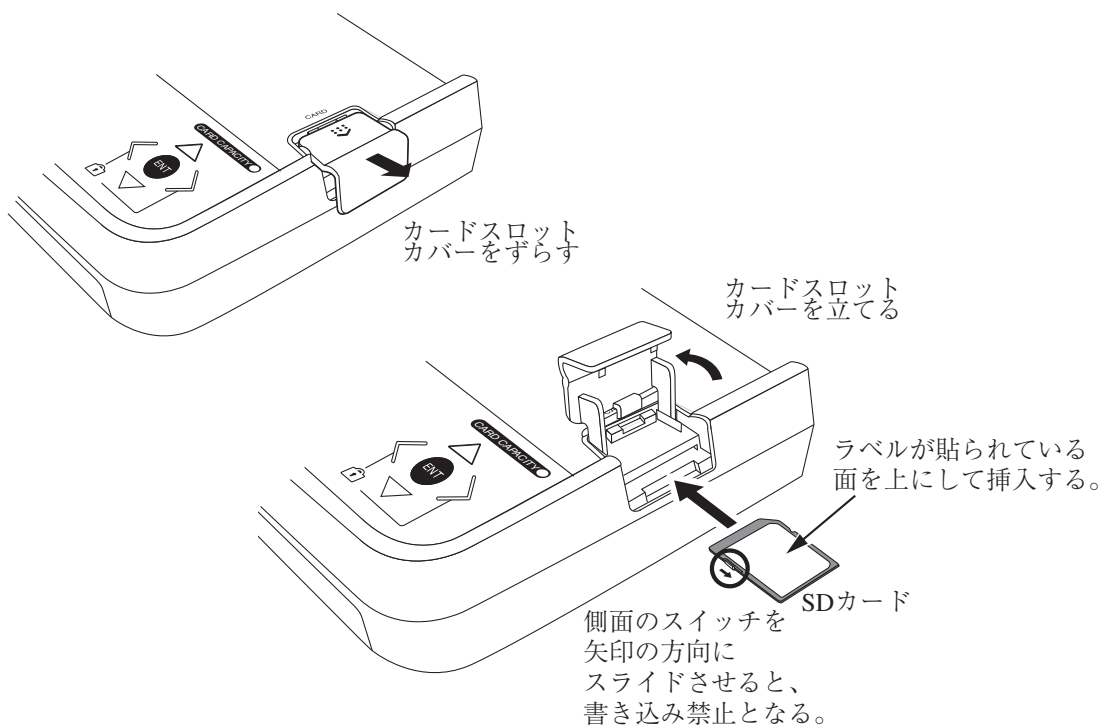
コンピュータとの接続には別売 (市販品) の USB ケーブル (A-miniB) を使用してください。

<b>重 要</b>
SD カードは同一社同一型式であっても仕様の異なるものが市販されていることがあります。そのために当社以外の購入品では正しく動作しないことがあります。したがって、SD カードは必ず当社からの購入品を使用してください。それ以外のカードの動作は保証できません。
使用できる SD カードの規格は SD および SDHC です。規格が SDXC のカードは使用できません。
収録前に本器で SD カードをフォーマットしてください。
本器以外の機器で SD カードのフォルダやファイルを変更した場合、続けて本器で SD カードに収録しないでください。データが正しく収録できない恐れがあります。

## SD カードを着脱する

<b>重 要</b>
カードの抜き差しは必ず電源を OFF にした状態で行ってください。
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。
記録した収録データの破壊、消滅については、当社は一切の責任を負いかねますので、ご了承ください。

1. カードスロットカバーを開けます。
2. カードを装着します。  
SD カードのラベルが貼られているほうを上にし、カードスロットに、手応えがあるまで挿入します。
3. カードを取り出すときは、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。



## 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。ただし、本器でフォーマットしたときは、設定ファイル(スタートアップファイル)は残ります。

次のような場合は、SD カードをフォーマットしてください。

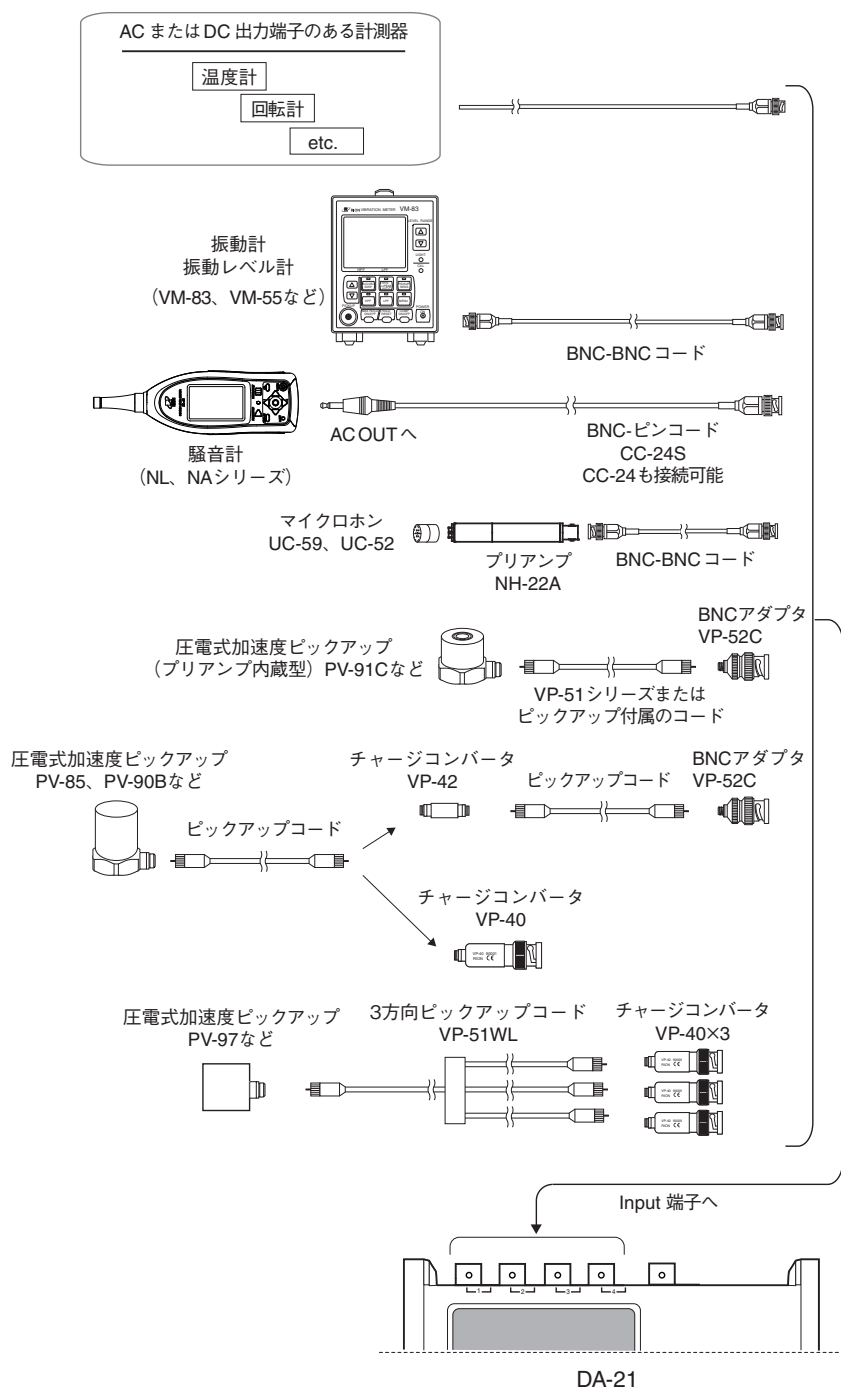
- ・ そのSD カードを、本器で初めて使用するとき
- ・ SD カードに保存されている、すべてのデータを削除したいとき

操作方法は、次のとおりです。

1. <System> メニューの“Card Format”を選択して、[ENT]キーを押します。
2. 実行選択画面が表示されるので、[ENT]キーを押します。

## 外部機器 (センサなど) の接続

本器は、下図のようなセンサや計測器の出力に対応しています。センサの種類や本器に入力する信号の性質、また、センサに定電流が必要かどうかなどの諸条件に整合するように、入力に関する設定を行います。



## 入力に関する設定

4つの入力端子(BNCコネクタ)は、信号を入力するだけでなく、定電流駆動型のセンサ(CCLD)に定電流を出力することもできます。定電流駆動型のセンサには、プリアンプとピックアップまたはマイクロホンを基本構成とするものがあります。本器は、4つまでの入力信号を収録できます。Input端子1~4はチャンネル1~4に対応しています。

### 入力設定 (< Input >メニュー : Inp)

設定は、< Input >メニューのInpでチャンネルごとに行います。

- |      |   |
|------|---|
| AC   | DC成分を含まない電気信号を出力するセンサ<br>DC成分や0.3 Hz以下の成分は除かれます。<br>例：騒音計や振動計のAC出力  |
| DC   | DC成分を含む電気信号を出力するセンサ<br>例：温度計や回転計の出力、騒音計のDC出力  |
| CCLD | 定電流の供給を必要とするセンサ<br>このセンサには、本器の入力端子から定電流が供給されます。<br>例1：マイクロホンUC-52やUC-59などとプリアンプNH-22A(定電流駆動：2 mA)などを組み合わせたもの<br>例2：プリアンプ内蔵型圧電式加速度ピックアップPV-91C、PV-97I(3成分)など |
| VP4x | チャージコンバータVP-40などと接続したセンサ<br>例：圧電式加速度ピックアップPV-85やPV-90BなどとチャージコンバータVP-40などを組み合わせたもの  |

## 感度設定 (< Input >メニュー : Sens、Sensitivity)

### Sens の設定

前ページの入力設定 (AC、DC、CCLD、VP4x) に応じて、下表の“○”のついた設定項目の中から Sens を設定します。EU はセンサの感知する種々の物理量の単位を記号化したもので、Engineering Unit (工学単位) と呼ばれています。

Sens Inp	V	EU	MIC	PICK	SLM	VM
AC	○	○	×	×	○	○
DC	○	○	×	×	○	○
CCLD	○	○	○	○	×	×
VP4x	×	×	×	○	×	×

Sens が設定されると、センサ信号の単位は次の表のように自動的に決まります。

MENU の Sens 項目での表示	メイン画面に表示される単位	MENU の Sensitivity に設定する読み替えの単位	Sensitivity に入力する値
—	V	—	—
EU	EU	V/EU	1 EU に対応する電圧 V を設定します。
MIC	dB	dB	マイクロホンの感度レベル (dB re. 1 V/Pa) を設定します。
PICK (CCLD)	m/s <sup>2</sup>	mV/(m/s <sup>2</sup> )	加速度ピックアップ (プリアンプ内蔵) の感度を設定します。
PICK (VP4x)	m/s <sup>2</sup>	pC/(m/s <sup>2</sup> )	加速度ピックアップの電荷感度を設定します。
SLM	dB	dB	騒音計のレベルレンジ (上端値) を設定します。
VM	dB	dB	VM-55 などの振動レベル計のレベルレンジ (上端値) を設定します。

## Sensitivity の設定

Sensitivity では入力信号の電圧と信号の単位との関係を設定します。

以下、信号の単位ごとにどのような値を設定するかを説明します。

**mV/(m/s<sup>2</sup>)** ピックアップの電圧感度を設定します。

例： PV-90I 0.44 mV/(m/s<sup>2</sup>) の場合は、“0.44” と設定

**dB** マイクロホンの感度レベル (dB re. 1 V/Pa)、騒音計または振動レベル計のレベルレンジ (上端値) を設定します。

マイクロホンの場合

例： UC-53A (マイクロホン感度 -28 dB) に NH-22A を使った場合は、その通過損失 -0.5 dB を加えて、“-28.5” と設定

騒音計の場合

レベルレンジの上限值を設定 例： 80 dB

振動レベル計の場合

レベルレンジの上限值を設定 例： 80 dB

**EU** センサの信号電圧の何 V が単位物理量に相当するかを設定します。

例： 回転計：1 V/1000 rpm の場合は、“1.00E-03” と設定

下表は、元の入力レンジ  $X$  [V] と感度設定後の関係を示す計算式です。

単位	Sensitivity の値	Inp (Sens) の種類	変換後の入力レンジの値
[V]	なし	DC/AC (---)	$X$ [V]
[EU]	$K$ [V/EU]	DC/AC (EU)	$X/K$
[dB]	$S$ [dBV/Pa]	MIC (CCLD)	$94-S-3+20\log_{10}(X)$
[m/s <sup>2</sup> ]	$V$ [mV/(m/s <sup>2</sup> )]	PICK (CCLD)	$1/(V/1000) \times X$
	$V$ [pC/(m/s <sup>2</sup> )]*	PICK (VP4x)	
[dB]	$R$ [dB]	SLM/VM	$20\log_{10}(X)+R-10$

\* 振動ピックアップの校正表に記載されている電荷感度 [pC/(m/s<sup>2</sup>)] をそのまま電圧感度 [mV/(m/s<sup>2</sup>)] に読み替えて入力します。

下表は具体的な Sensitivity 値に前ページの表の計算式を適用した例です。この値が入力レンジとして表示されます。

(指数部 2 桁の場合、仮数部分は 1 桁表示になります。dB は有効 3 桁で表示します。また、3 V 系列では 3 の代わりに  $\sqrt{10}$  (3 V レンジは、正確には  $3.16 \text{ V} = \sqrt{10} \text{ V}$  のため) を使って計算します。)

センサ	Sensitivity	単位	実際に表示される入力レンジの値						
			10 V	3 V	1 V	0.3 V	0.1 V	0.03 V	0.01 V
一般	1	V	10 V	3 V	1 V	0.3 V	0.1 V	0.03 V	0.01 V
回転計	$K=1.0\text{E}-03$	EU	1.00E+4	3.16E+3	1.00E+3	3.16E+2	1.00E+2	3.16E+1	1.00E+1
UC-59	$S=-28.5$	dB	139.5 dB	129.5 dB	119.5 dB	109.5 dB	99.5 dB	89.5 dB	79.5 dB
PV-90I	$V=0.44$	$\text{m/s}^2$	2.27E+4	7.19E+3	2.27E+3	7.19E+2	2.27E+2	7.19E+1	2.27E+1
SLM	$R=80 \text{ dB}$	dB	90	80	70	60	50	40	30

代表的なセンサに対して、入力設定と Sensitivity 設定の方法を示すので、参考にしてください。Sensitivity の値はセンサごとに異なります。

センサの例	Inp	Sens	Sensitivity	センサ感度の単位
一般的な測定器、センサのDC出力 または振動計のAC出力	DC	----	設定なし	1
		EU	X.XXE+XX	V/EU
一般的な測定器、センサ、 振動計、騒音計のAC出力	AC	----	設定なし	1
		EU	X.XXE+XX	V/EU
マイクロホン UC-52 + プリアンプ NH-22A	CCLD	MIC	感度レベル (-0.1~-99.9)	dB (0 dB=1 V/Pa)
圧電式加速度ピックアップ (アンプ内蔵型) PV-90I	CCLD	PICK	電圧感度 (0.01~99.9)	mV/ (m/s <sup>2</sup> )
圧電式加速度ピックアップ PV-85 + チャージコンバータVP-40	VP4x	PICK	電荷感度 (0.01~99.9)	pC/ (m/s <sup>2</sup> )
騒音計 NLシリーズ	AC	SLM	電圧感度 (40~140)	dB
振動レベル計 VM-55	AC/DC	VM	電圧感度 (40~140)	dB

### ノート

Inp を AC に設定した場合は、カットオフ 0.3 Hz のハイパスフィルタが適用されます。ただし、入力信号に入力レンジを超える大きな DC 成分が含まれている場合は、DA-21 が過大信号情報を表示することがあります。



## 収録条件の設定

データを収録するときの条件を設定します。入力レンジ、周波数レンジ、サンプリング周波数、収録時間は必須の設定項目です。また、必要に応じて Pre Recording Time、トリガなどの設定をします。

### 入力レンジを設定する

入力レンジは 10 dB ステップで 7 段階 (0.01 V、0.03 V、0.1 V、0.3 V、1 V、3 V、10 V) あります。入力信号の大きさや本器の運用方法に応じて、適切なレンジを選択してください。

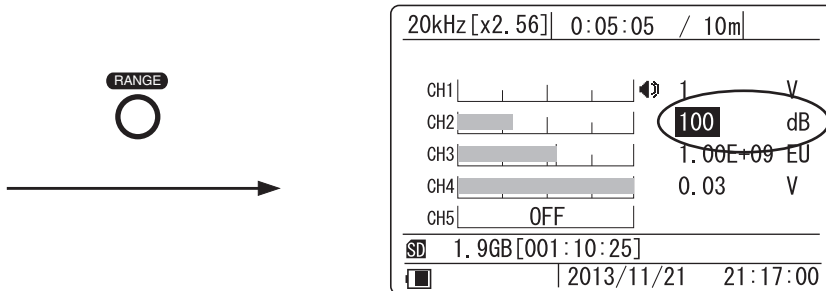
入力レンジは、S/N を良くするため過大信号が発生しない範囲で、できるだけ低く設定するのが一般的です。一方、製品検査や定期的測定などのように、製品間の比較や時間経過による変化に着目する場合には、あらかじめ決めておいた入力レンジを変更しないこともあります。

入力レンジの設定は、メイン画面から次のように行います。

(収録動作中およびリコールモードでは変更できません。)

1. <入力レンジの表示部にカーソルを出す>

[RANGE] キーを押して入力レンジの表示部に反転表示(カーソル)を出します。



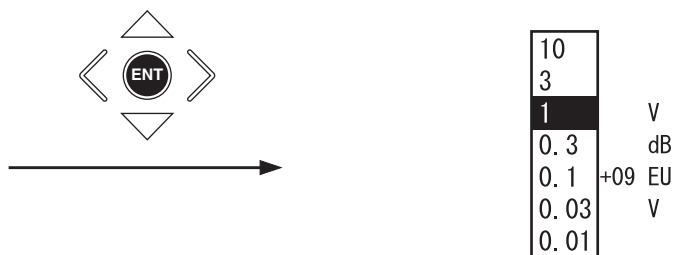
2. <入力レンジを変更するチャンネルを選択する>

[△] / [▽] キーで目的のチャンネルの入力レンジにカーソルを移動します。



3. <レンジ変更モードに入る>

[ENT]キーを押して、サブメニューを表示します。



4. <入力レンジ値を選択する>

[△] / [▽]で入力レンジの表示値を切り替えます。

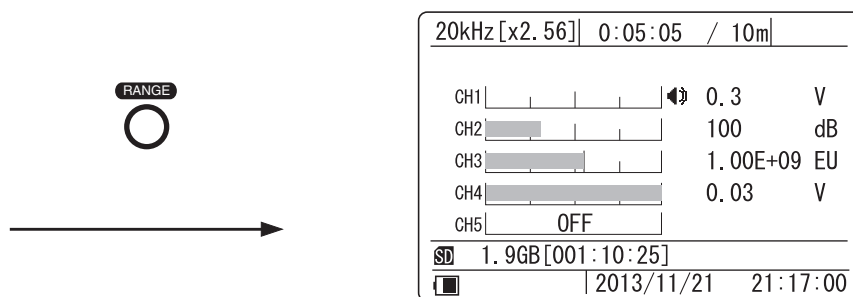


5. <選択した入力レンジを確定する>

[ENT]を押し、手順2.と同等の状態に戻ります。



6. 変更したいチャンネルがある場合は手順2.から繰り返します。そうでない場合は[RANGE]を押して変更処理を終了します。

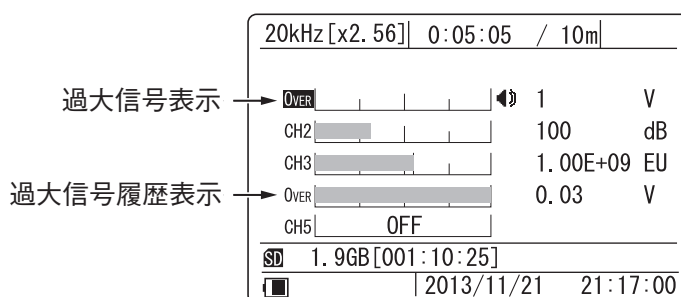


## 入力レンジと過大信号表示 (オーバーロード)

入力レンジを設定するときは、過大信号の発生に注意してください。いずれかのチャンネルに過大信号が発生すると OVERLOAD ランプが赤色に点灯すると共に、表示画面にも **OVER** が表示されます。

長時間過大信号が発生しないことを確認したいときは、過大信号履歴表示を利用すると便利です。過大信号履歴は、ある時間区間の中で過大信号が1回でも発生したかどうかを示すものです。[CLEAR Ov] キーを押し過大信号履歴表示 **OVER** を解除すれば、画面や OVERLOAD ランプを監視することなく、その時点からある時間が経過する間に過大信号が発生したかがわかります。

過大信号履歴は、収録条件に関する設定などでも解除されます。過大信号履歴の解除についての詳細は、22 ページ (過大信号情報) を参照してください。



## サンプリング

周波数レンジと、サンプリング周波数を決めます。本器のサンプリング周波数は周波数レンジの2.4倍または2.56倍です。

### 周波数レンジを設定する

周波数レンジは、100 Hz、500 Hz、1 kHz、5 kHz、10 kHz、20 kHz の6段階あります。

< Rec.Parameters >メニューの“Frequency Range”で選択してください。

収録の対象である波形に含まれる周波数成分のうち、周波数レンジを超えるものはカットされます。周波数レンジの設定は、収録後のデータに必要な周波数成分の中の最大周波数より大きい値を選択してください。

### サンプリング周波数を設定する

サンプリング周波数には、周波数レンジの2.4倍または2.56倍が選択できます。

< Rec.Parameters >メニューの“Sampling Frequency”で選択してください。

収録後、FFT分析をする場合は、2.56倍に設定することをお勧めします。

## 収録の動作

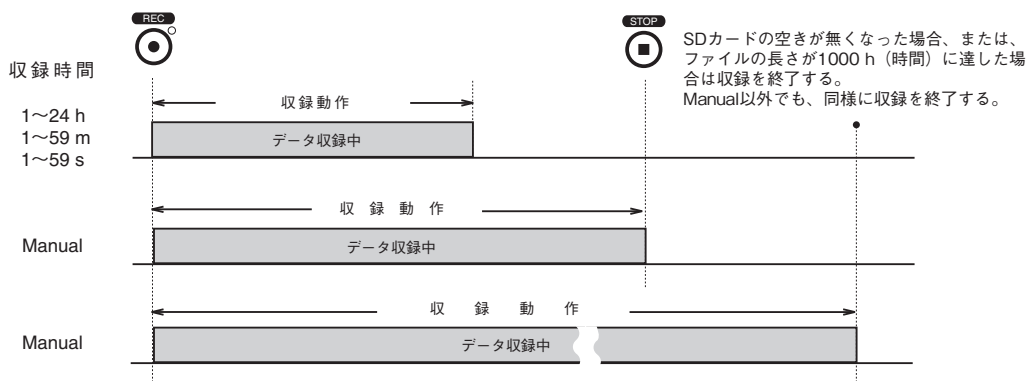
[REC] キーを押すと、データ収録動作に入ります。ただし、後で説明するトリガ機能を使っている場合には、直ちに収録が始まるのではなく、トリガ待ちになります。トリガ機能を使った場合は、トリガ機能で設定した条件が満たされた時点(トリガ発生)から実際の収録を開始します。

収録は、収録時間に相当するデータが収録されると終了します。ただし、トリガ機能を繰り返す設定(リピートトリガ)にしている場合は、収録動作を停止することなく、再びトリガ発生を待って収録を開始するという動作を繰り返します。

収録時間分のデータが収録されていない段階でも[STOP]キーを押したり、SDカードが一杯になると収録動作を停止します。その時点までのデータは保存されます。

### 収録時間を設定する

収録時間は、1～59 s(秒)、1～59 m(分)、1～24 h(時)の範囲または Manual から選択します。Manual の場合は [STOP] キーを押すまで収録を続けます。ただし、収録時間の設定に関わらず、SDカードにデータを書き込む余地が無くなる(収録可能時間表示が約10秒になる)と、その時点で収録が終了します。また、1つのファイルの長さは1000 h(時間)までという制限があります。1000 h(時間)に達すると収録が終了します。



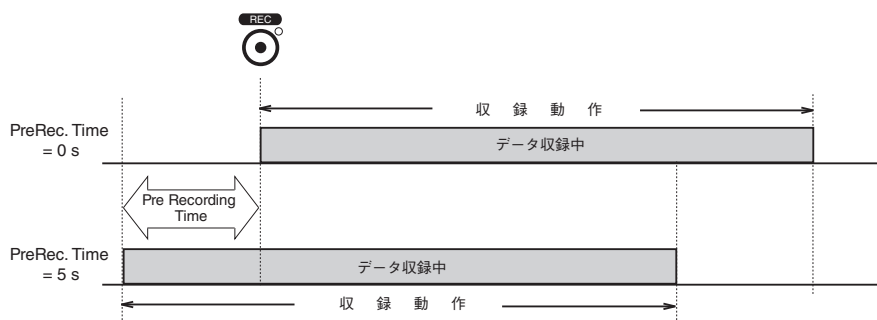
収録時間は、< Rec.Parameters >メニューの“Recording Time”で設定してください。“Pre Recording Time”を1 sにした場合、収録時間には、2 s以上が設定できます。“Pre Recording Time”を5 sにした場合、収録時間には、6 s以上が設定できます。SDカードの記録残容量を超える収録時間は設定できません。この場合は [ENT] キーを押すと、記録残容量を超えない最大の収録時間に自動的に変更されます。

## Pre Recording Time を設定する

[REC] キーを押した時点やトリガ発生時より少し前のデータから収録することが必要な場合に、Pre Recording Time を使います。Pre Recording Time には 0、1、5 秒の 3 種類があります。

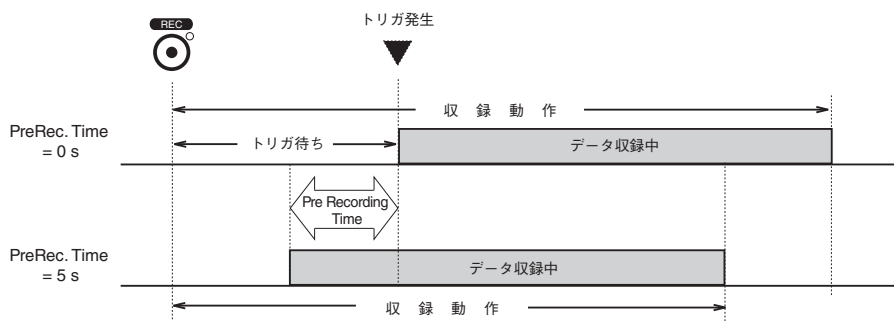
収録されるデータ長は Recording Time で設定した収録時間に一致します。Pre Recording Time の分だけ長くなることはありません。

Pre Recording Time は、< Rec.Parameters >メニューの“Pre Recording Time” (39 ページ)で設定してください。



Pre Recording Time による収録動作の違い

(Pre Recording Time : 5 s、収録時間 : Manual 以外、トリガモード : Free)



Pre Recording Time によるトリガ動作の違い

(Pre Recording Time : 5 s、収録時間 : Manual 以外、トリガモード : Single)

< Trigger >メニューの“Type”で“Time”を設定した場合は、Pre Recording Time は無効となります。

## トリガ条件

トリガは、トリガモード、トリガタイプの各要素によって動作が決定します。トリガレベル、トリガチャンネルはトリガタイプに“Level”を設定した場合に必要なになります。また、開始／終了時刻、インターバルはトリガタイプに“Time”を設定した場合に必要なになります。トリガはトリガ待ちのときに発生したものが有効です。データ収録中に発生するトリガは無視されます。

### トリガモードを設定する

トリガの最も基本的な動作を決めます。

トリガモードは、< Trigger >メニューの“Mode”で設定してください。トリガ機能が必要ない場合はFreeを選択してください。

Free(トリガ・フリー：トリガ OFF)

[REC] キーで直ちにデータ収録を始め、収録時間分のデータを記録すると収録を終了します。

Single(シングル・トリガ)

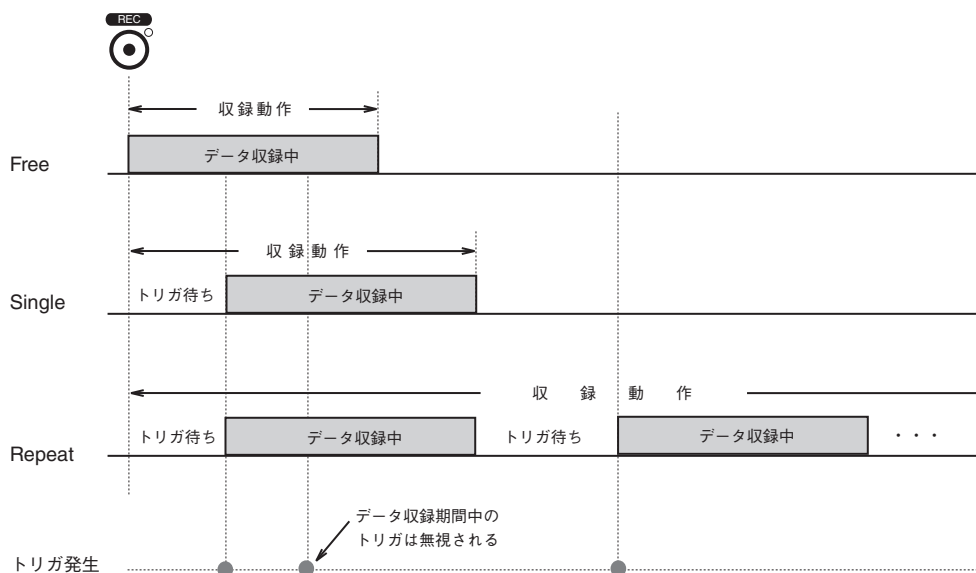
[REC] キーの後、トリガ発生を待ってデータ収録が始まり、設定時間分のデータを記録すると収録を終了します。

Repeat(リピート・トリガ)

[REC] キーの後、トリガ発生を待ってデータ収録が始まり、設定時間分のデータを記録します。このあと再びトリガ待ちとなり、以後同じ動作を繰り返します。

### ノート

Recording Time が Manual の場合でも、Repeat に設定できます。ただし、実際には1回しか収録されないので、Single と同じ動作となります。



トリガモードによる収録動作の違い

(Pre Recording Time : 0、収録時間 : Manual 以外、トリガタイプ : Level または External)



## トリガタイプを設定する

トリガ発生の種類を決めます。

トリガタイプは、< Trigger >メニューの“Type”で設定してください。

### Level (レベルトリガ)

トリガチャンネルの入力信号の大きさが設定値(トリガレベル)以上であるとトリガがかかります。

#### ノート

レベルトリガにおいて AC 入力信号時に認識される収録開始時刻の遅延について

信号がトリガレベルに達すると、その時点から収録が開始されます。しかし、DA-21 のデータ処理過程において、トリガ条件を満足した時刻と収録開始時刻の間に若干の時間的遅延が発生します。

トリガ条件を満足した状態の波形を完全に収録したい場合は、< Rec.Parameters >メニューの“Pre Recording Time”を1秒または5秒に設定してください。

### External (外部トリガ)

Ext. Trig. 端子の信号が H (オープン状態) から L (ショート状態) に変化したらトリガがかかります。立下りエッジで検知します。

### External Gate (外部ゲートトリガ)

Ext. Trig. 端子の信号が L (ショート状態) である区間でデータ収録が行われます。さらに、L から H (オープン状態) に変化した後も 5 秒間は収録が継続します (ポスト収録)。

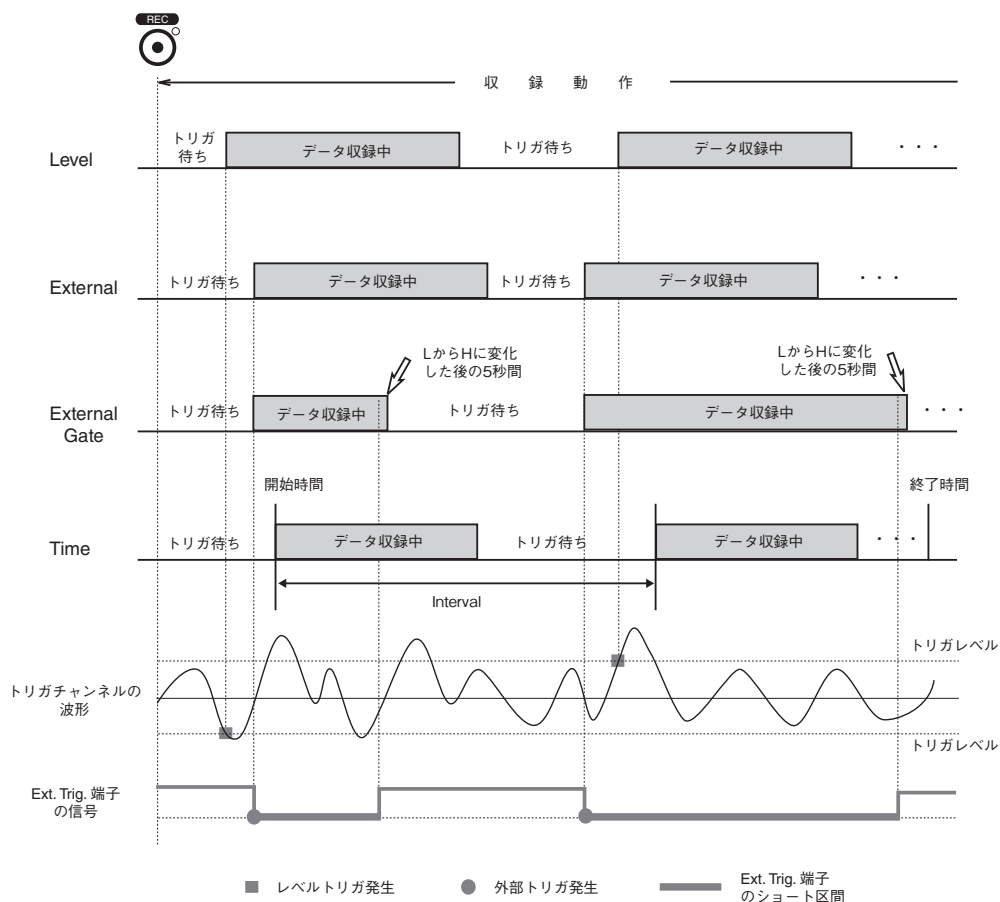
また、[REC] キーが押された時点ですでに L になっている場合は、トリガ条件を満たすので、即時に収録が開始されます。このトリガタイプでは、Recording Time で設定した収録時間が無視されます。

### Time

指定した開始時刻 (Start Time) から終了時刻 (Stop Time) の間、指定した間隔 (Interval) で収録が実行されます。

#### ノート

< Rec.Parameters >メニューの“Pre Recording Time”の設定は無効となります。また、Stop Time に設定された日時に達した場合、Recording Time の途中でも収録は停止します。



トリガタイプによる収録動作の違い

(Pre Recording Time : 0、収録時間 : Manual 以外、トリガモード : Repeat)

### トリガレベルを設定する

トリガタイプが、Level(入力端子に入る信号の大きさ)であるとき、この大きさを入力レンジのフルスケールに対する[%]で決めます。

トリガレベルは、< Trigger >メニューの“Level”で設定してください。トリガレベルの大きさは、トリガチャンネルのバーグラフ上に表示されます(トリガレベル表示 : 23 ページ参照)。

### トリガチャンネルを設定する

トリガタイプが、Levelであるとき、どのチャンネルをトリガとして使うかを設定します。

トリガチャンネルは、< Trigger >メニューの“Ch”で設定してください。

トリガチャンネルの左端には“TRG”と表示されます(レベルトリガ対象チャンネル表示 : 21 ページ参照)。

## 開始／終了時刻を設定する

トリガタイプが、Time であるとき、開始／終了時刻を設定します。

開始／終了時刻は、< Trigger >メニューの“Start Time”および“Stop Time”で設定してください。

### ノート

Start Time を現在時刻よりも過去に設定したときは、“現在時刻 +5分”、Stop Time を現在時刻よりも過去に設定したときは、“Start Time+24時間”に自動で修正されます。

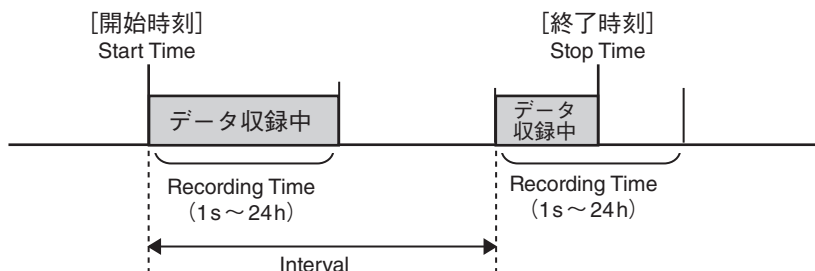
## 収録間隔を設定する

トリガモードが repeat で、かつトリガタイプが Time であるとき、収録間隔を設定します。

収録間隔には Recording Time で設定した収録時間より短い時間は設定できません。

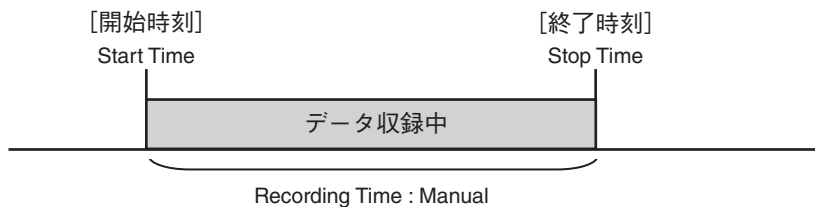
収録間隔は、< Trigger >メニューの“Interval”で設定してください。

## Recording Time の途中で、Stop Time になった場合



収録を停止する (Stop Time が優先する)。

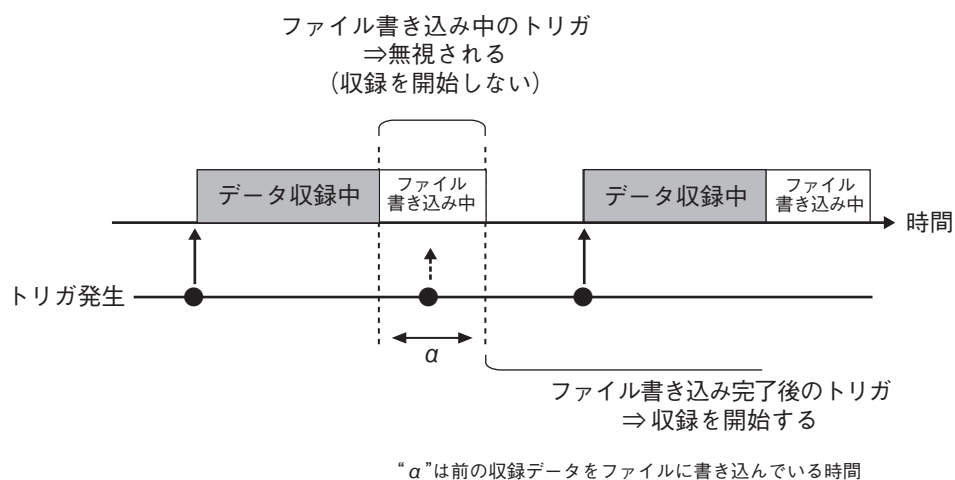
Recording Time : Manual の場合、Stop Time で収録を停止する。



Start Time の日時で収録を開始して、Stop Time の日時に収録を停止する。

## リピートトリガの注意点

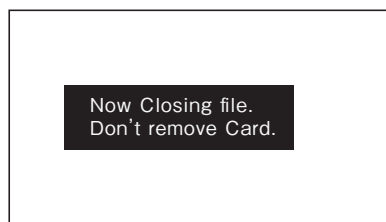
ファイルをクローズしている最中にトリガ条件を満たした場合、収録は開始されません。



## ファイル書き込みについて

収録データは、データ収録中にもファイルに書き込まれていきますが、データ収録が終わったばかりの時点では一定量の収録データが書き込まれていません。また、書き込んだデータを後から読み出すときなどに必要なファイル管理情報も書き込む必要があります。

上図の“ファイル書き込み中”は、書き残しの収録データとファイル管理情報を書き込んでいる状態です。ファイルへの書き込み中は以下のメッセージが画面に表示されます(113 ページ参照)。



## 補助的な機能の設定

### 機器インデックス (< System >メニュー : Index)

機器インデックスは本器の機能・性能に影響を与えません。何かの目的をもって機器インデックスを使っても、まったく利用しなくても問題ありません。機器インデックスは1から255の範囲で設定できます。

以下、機器インデックスの利用例を列記しておきます。

1. 収録データを暫定的に管理(区別)するために使う。

例 1. 本器を数台使用している場合、収録データがどの測定器のものであるかを管理する。

例 2. 収録データが、どのような測定対象物または測定場所などに対するものであるかを管理する。

例 3. 収録データが、どのような測定条件で収録されたかを管理する。

2. 計測器の入力のレンジ情報として使う。

収録データを校正するために校正信号を収録する方法では、測定器のレンジ情報が必要です。機器インデックスに計測器の入力レンジ情報を入力することでデータを簡単に整理できます。

例 騒音計の入力レンジ 120 dB で校正した場合、機器インデックスを 120 にする。

## 音声メモ・マーカ

音声メモは、収録動作の前後、または、収録中に収録状態に関するコメントなどを録音するために使います。マーカは、収録中で特記すべき現象が発生した場合にその時刻を記録し、その現象が収録データのどの位置に対応するかを後で知るために使います。例えば収録中に何らかのイベントが発生した場合、マーカをつけておけば、収録データのどの部分でイベントが発生したかが容易にわかります。

### 音声メモ

音声メモ中は、Voice Input 端子に接続された音声メモ用マイクロホンから入力される信号が収録されます。<Input>メニューでCH5の“Inp”をVoice Memoに設定すると、バーグラフの右側に **VO** と表示されます。音声信号の大きさはCH5のバーグラフを使って表示されます。音声メモ用マイクロホンのマイクロホンスイッチを押すと音声メモが実行され、離すと停止します。

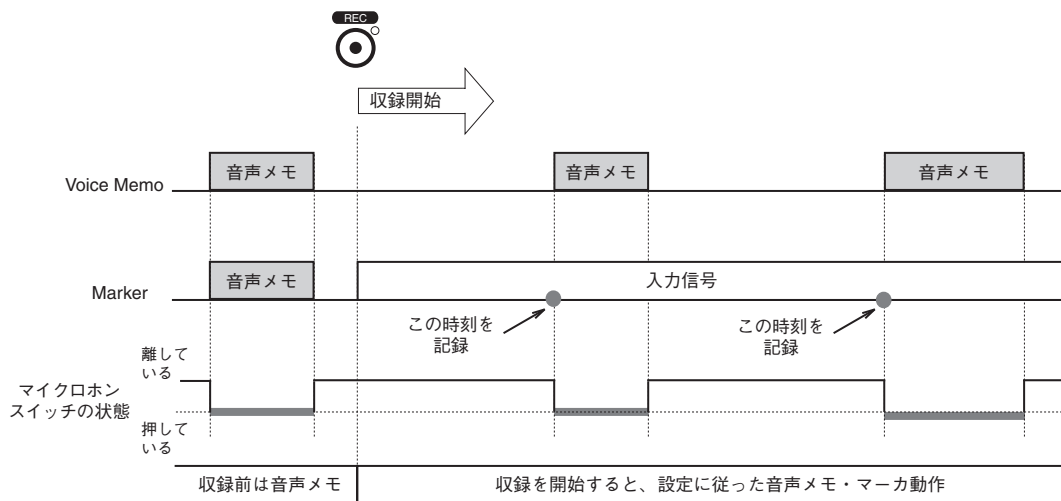
### マーカ

マーカは収録動作中に使用できます。マーカは収録を開始してから停止するまでの間、Voice Input 端子に接続された音声メモ用マイクロホンのマイクロホンスイッチを押した時刻を約3000回まで記録できます。<Input>メニューでCH5の“Inp”をMarkerに設定すると、バーグラフの右側に **MK** と表示されます。マイクロホンスイッチを押すと **MK** 表示が1秒間点滅します。

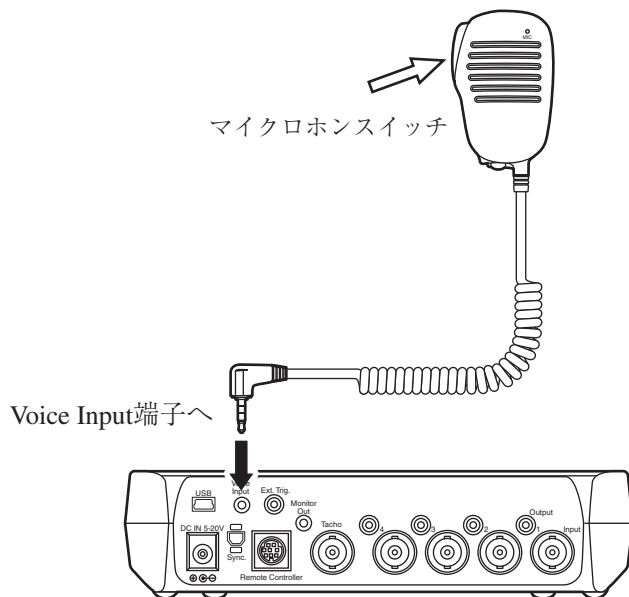
マーカの精度は約1秒です。

## 音声メモ・マーカの動作の比較

音声メモ、マーカがどのように動作するかを図示します。マイクロホンスイッチの同じ操作に対して、動作の違いを比較できます。



音声メモ用マイクロホン




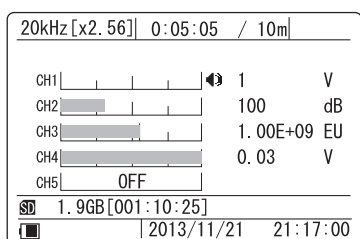
## 不用意なキー操作を防止する（キーロック、簡易操作モード）

現場の収録作業でありがちな不用意なキー操作を防ぐキーロック、および簡易操作モード機能について説明します。

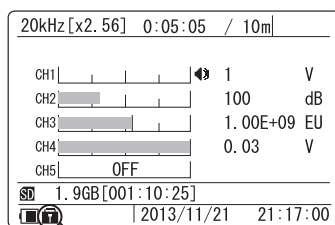
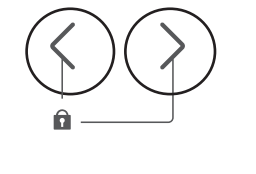
### キーロック **ほとんどすべてのキー操作を無効にする**

[<]と[>]キーを長押しすると、[LIGHT]、[<]、[>]キー以外のパネルキー操作を無効にできます。ただし、リモコンのスイッチ操作は可能です。キーロックを解除するには、再度[<]と[>]キーを長押しします。

キーロック中は画面の左下にキーロックアイコン[]が表示されます。



2 秒間程度長押しする




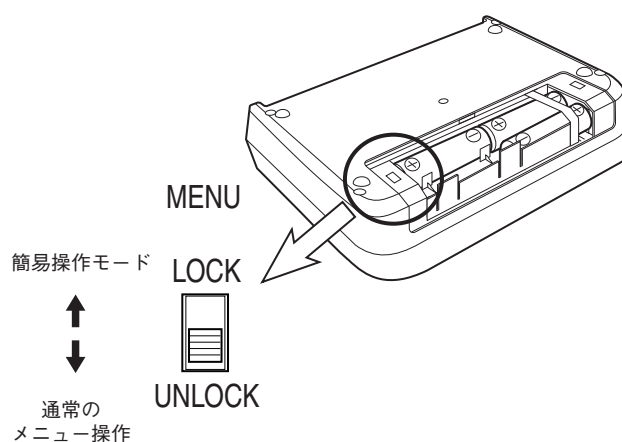
キーロック状態であることを示す



## 簡易操作モード **メニューを使った設定、データ削除を無効にする**

電池ふたを開けると下図のように左下の部分にスライド式の [MENU] スイッチがあります。このスイッチを LOCK 側にすると、メニューによる設定変更およびリコールモードでのデータ削除ができなくなります。この状態で変更できる収録条件は、入力レンジだけです。この状態を簡易操作モードと呼びます。

簡易操作モードのときに、メニュー画面を開いて設定を変更しようとしたり、リコールモードでデータ削除しようとするとき「**MENU LOCKED**」とメッセージが表示されます。メニューロック中は画面の左下にメニューロックアイコン[]が表示されます。



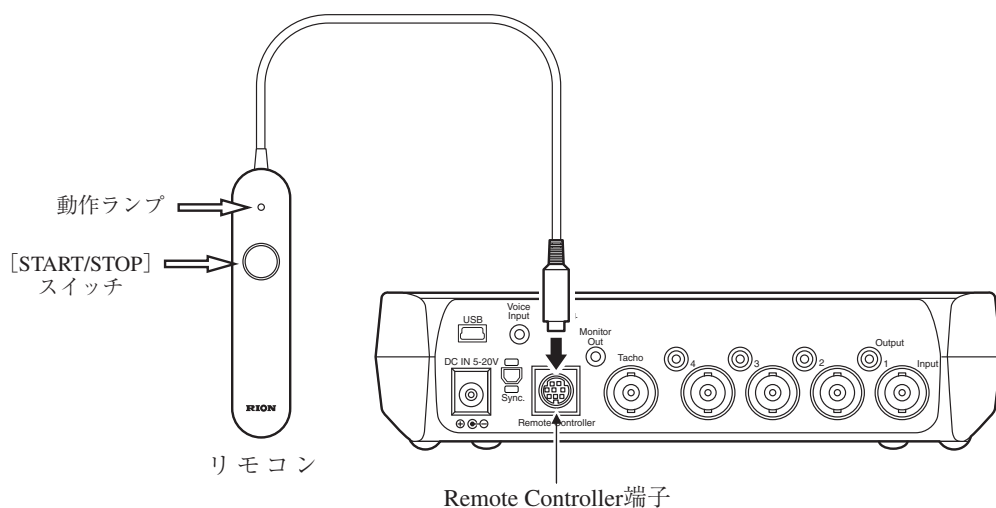
### ノート

[MENU]スイッチは、電源を切った状態で切り替えてください。

## リモコン操作

別売のリモコン (DA-20RC1) は、本体から離れた位置で収録の開始と停止を行うために用意されたものです。リモコンは、収録開始/停止用のスイッチと本体の動作状態を示す動作ランプだけの簡単な構造になっています。これを本体の Remote Controller 端子に接続して使用します。

他の測定装置の中で様々な作業を行いながら、本器では決まった条件でデータ収録だけを行うような場合に便利です。リモコンはキーロックと組み合わせて使うことを想定しているため、キーロック中でもリモコンのスイッチは有効に動作します。



最初リモコンの [START/STOP] スイッチを押すと収録を開始します。収録を開始した状態でリモコンの [START/STOP] スイッチを押すと収録を終了します。現在の本器の動作状態は以下に示す動作ランプでわかります。

動作ランプ	本器の動作状態
赤点滅	収録中
緑点滅	トリガ待機中
赤点灯 (1 秒以上)	過大信号発生
消灯	その他の状態

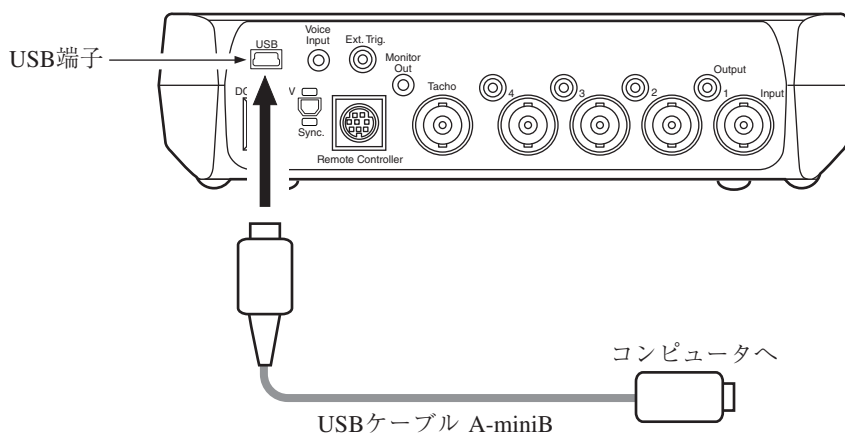
過大信号が継続して発生している場合は、収録開始の前か後かの区別が付きません。しかし、過大信号が継続する状態で収録するのは問題です。入力レンジを調整して過大信号の発生を回避してください。

## コンピュータとの接続

本器に挿入されたSDカードはコンピュータとのUSB接続によりドライバをインストールすることなく、リムーバブルディスクとして認識されます。

### 接続手順

1. 下図のようにDA-21のUSB端子とコンピュータのUSB端子を別売(市販品)のUSBケーブル A - miniB で接続します。



2. メニューリストから <System> メニューを開き、“USB Storage”を[ON]に設定します。

<b>MENU System</b>	
Backlight Settings	
Brightness	2
Auto Off	Continue
Battery Type	Alkaline
Card Format	
<b>USB Storage</b>	<b>ON</b>
Back↵[MENU]	Exit↵[STOP]
SD 1.9GB [001:10:25]	
🔋	2013/11/21 21:17:00

### 重要

“USB Storage”が[ON]状態では、データの収録、リコールはできません。

## ユニット間同期

2台のDA-21を別売の専用ケーブルで接続し、マスタ側の収録開始のタイミングをスレーブ側へ同期できます。

### 重要

同期させる2台のDA-21は同じ設定(< Rec.Parameters >メニューメニューの項目)にしてください。設定が異なると同期できません。また、同期後に設定を変更した場合は、再度同期する必要があります。

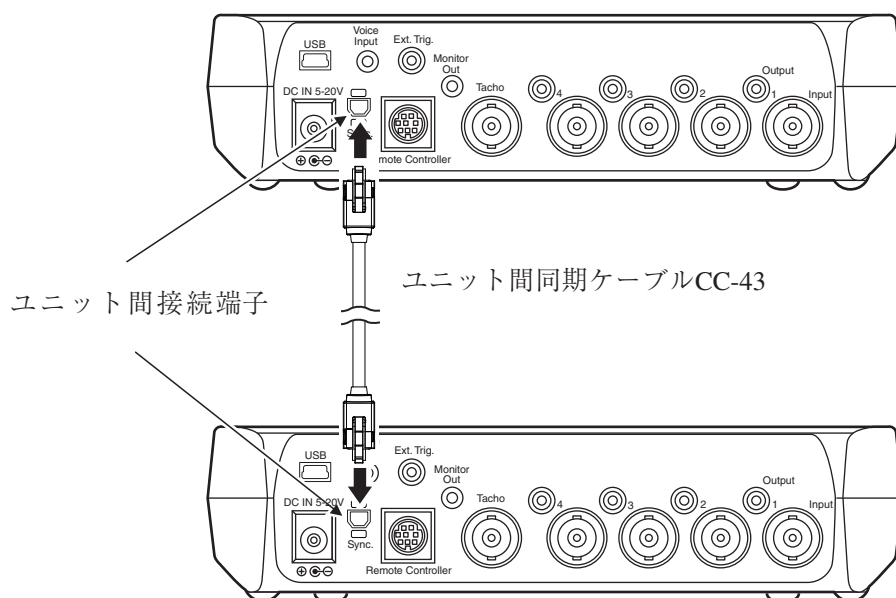
操作後は、画面の同期情報(17ページ)で同期を確認してください。

### ノート

同期したDA-21で同時収録したデータのファイルサイズは、マスタ側とスレーブ側で異なります。

### 同期手順

1. 同期させたい2台のDA-21のユニット間接続端子を別売のユニット間同期ケーブルCC-43で接続します。



2. メニューリストから <Synchronization> メニューを開きます。

MENU Synchronization	
Master / Slave	OFF
Synchronize	
Back⇨[MENU] Exit⇨[STOP]	
SD 1.9GB[001:10:25]	
2013/11/21	21:17:00

3. “Master / Slave”のサブメニューで、マスタ側にしたいDA-21を“Master”、スレーブ側にしたいDA-21を“Slave”に設定します。

MENU Synchronization	
Master / Slave	OFF
Synchronize	Master Slave
Back⇨[MENU] Exit⇨[STOP]	
SD 1.9GB[001:10:25]	
2013/11/21	21:17:00

4. マスタ側、スレーブ側の双方の<Synchronization>メニューで“Synchronize”を選択します。

MENU Synchronization	
Master / Slave	Master
Synchronize	
Back⇨[MENU] Exit⇨[STOP]	
SD 1.9GB[001:10:25]	
2013/11/21	21:17:00

5. 実行選択画面が表示されるので、2台の[ENT]キーを同時に押します。

## 収録

始めにスレーブ側の [REC] キーを押してトリガ待ち状態にしてから、マスタ側の [REC] キーを押して収録を開始します。

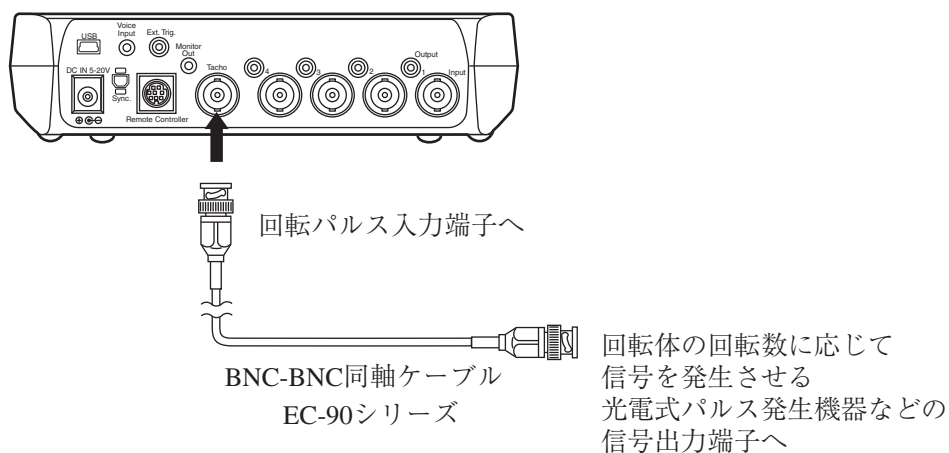
## 回転信号の入力

回転パルス入力端子より、ファンやモータなどの回転体から周期的に取り出されるパルス信号を入力することで、回転速度を記録できます。

<Input>メニューでCH5の“Inp”をTachoに設定すると、**TC**と表示され、回転速度が表示されます。

### 接続例 回転パルス発生器と接続する

BNC-BNC同軸ケーブルEC-90シリーズ(別売)を用いてBNC出力端子を持つ回転パルス発生機器を接続できます。



# 収 録

この章では収録前の一般的な確認事項、収録に必要な手順などについて説明します。

## 収録手順

### 1. 収録前の確認事項

電源、センサの準備や各種設定を確認します。

### 2. 入力レンジ・校正信号の収録

過大信号が発生しないように入力レンジを調整します。

また、収録データを正しい測定値に対応させるため、収録前に校正信号を収録します。センサや収録条件に変化がない場合は2回目以降は省略しても問題ありません。本器の感度設定で精度が十分だと判断できる場合には、校正信号の収録は必要ありません。

### 3. 収録する

[REC]でデータ収録を繰り返します。収録前の確認事項（外部機器の接続、入力に関する設定など）が変わる場合は手順1.に戻ってください。

データ収録を開始したら必要に応じて音声メモ・マーカの記録、トリガ処理などを行います。

## 1. 収録前の確認事項

収録を開始する前にセンサの接続、各種設定などができていることを確認してください。主要な確認事項は以下のとおりです。

### 1. 電源

- 乾電池の状態は良好であるか、予備の電池を用意したか（20、50ページ参照）。または、ACアダプタなどの外部電源に接続しているか。
- 電源投入モードの設定は適切か。（53ページ参照）

### 2. 補助的な機能に関するもの

- 音声メモやマーカの利用について、その設定が適切であるか。（35、74ページ参照）
- 収録環境に応じてキー操作に制限を加えているか。（キーロック、簡易操作モード：76、77ページ参照）

- リモコンが揃っているか (必要な場合)。リモコンを使う場合は、キーロックの設定を確認したか。
- 機器インデックスは適切か (73 ページ参照)。

### 3. SD カード

- 動作保証されたカードであること (今から使う SD カードを本器に挿入してメッセージを確認します)。(11、53、109 ページ参照)
- 収録可能な残容量が十分か。予備が必要でないか (チャンネル数、収録条件を目的のものに合わせてメイン画面の収録可能時間を確認します)。(8、20、117 ページ参照)

### 4. 外部機器の接続

- センサの構成、接続は正しいか。(9、56 ページ参照)

### 5. 入力に関する設定

- 入力設定と感度設定はセンサと整合しているか (校正信号を収録して感度校正をする場合は感度設定を省略できます)。(57~60 ページ参照)
- 不要な入力チャンネルを OFF にしてあるか (OFF 設定でない不要チャンネルの入力信号も同様にデータ収録されるため、SD カードの容量を浪費することになる)。
- ローパスフィルタ、ハイパスフィルタの設定は適切か。(35、36 ページ参照)

### 6. 収録条件

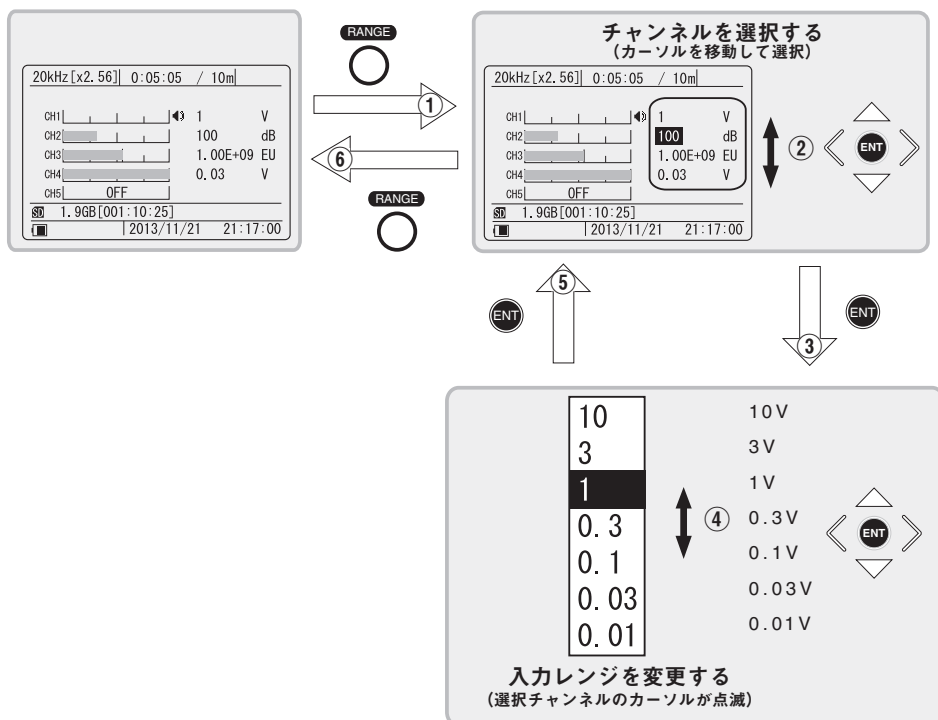
- トリガ (67~72 ページ参照)
- 周波数レンジ、サンプリング周波数 (64 ページ参照)
- 収録時間 (65 ページ参照)
- 感度設定 (58~60 ページ参照)
- 入力レンジ (61~63 ページ参照)



## 2. 入力レンジ・校正信号の収録

### 入力レンジを変更する

1. [RANGE]キーを押し、入力レンジの表示部に反転表示(カーソル)を出します。
2. [△]/[▽]キーで入力レンジを変更するチャンネルにカーソルを移動します。
3. [ENT]キーを押して、入力レンジを実際に変更できるようにします。
4. [△] / [▽]キーで入力レンジ値を変更します。
5. [ENT]キーを押します。
6. 他のチャンネルを変更する場合は手順2.~5.を繰り返します。変更が不要な場合は[RANGE]キーを押して変更処理を終了します。



## 校正信号を収録する

収録データの校正は、データ収録の前または後で収録した校正信号を使って、収録データの大きさを算出する方法が一般的です。

この方法では、センサの構成要素（延長ケーブル、プリアンプなど）の影響が不明であっても正しい校正ができます。

原則的にはセンサの構成要素を変えた場合は、改めて校正信号を収録する必要があります。また、計測器の入力レンジの情報も必要です（レンジ切り替え可能な場合）。

以下の代表的な例に該当する場合は校正信号収録が必要なことがあります。実際に必要かどうかは該当する説明書などを参考にして判断してください。

1. 計測器の入力レンジを変更した（DA-21 の入力レンジではない）。  
同じ大きさの測定量が計測器に入力されても、計測器の入力レンジを変更すると DA-21 に出力する信号の大きさが変化するものがあります。
2. 延長ケーブルを変更した（長さ、太さなど）。  
電氣的なインピーダンスが影響して DA-21 に入力する信号の大きさが変化するものがあります。

### 3. 収録する

#### 収録を開始する

[REC]キーを押します。

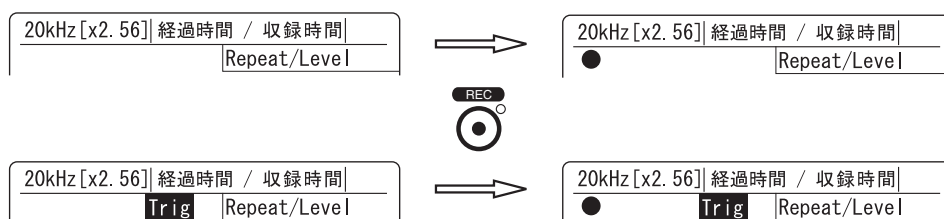


収録を開始します。

[REC] キー右上の REC ランプが点滅し画面には REC アイコンが表示されます。

収録中は REC アイコンが点滅し、収録したデータの長さ（経過時間）をカウントアップします。経過時間が収録時間に達すると収録を終了します。

トリガ待ちしている間は、経過時間のカウントアップはありません。Pre Recording Time を使っている場合、経過時間はゼロでなく Pre Recording Time からカウントを開始します。



#### <以下のメッセージが表示され、収録を開始しない場合>

- [NoCard]
 

⇒SDカードを挿入し、[ENT]を押してメッセージを消してください。[REC]操作は無視されます。
- [Card Error. Remove card or format card.]
 

⇒本器で使えないSDカードが挿入されています。[ENT]を押してメッセージを消してください。[REC]操作は無視されます。当該カードを本器でフォーマットするか別のカードを挿入してください。
- [Disconnect the USB from PC, please off the function "USB Storage" from the system menu.]
 

⇒< System >メニューの"USB Storage"をOFFにしてください。
- [Number of data has reached maximum.]
 

⇒本器で収録可能なデータ数に達しました。[ENT]を押してメッセージを消してください。[REC]操作は無視されます。当該カードにあるデータ（ファイル）をコンピュータなどにコピーした後、本器でフォーマットするか別のカードを挿入してください。

### <収録動作は、いつ終了するのか>

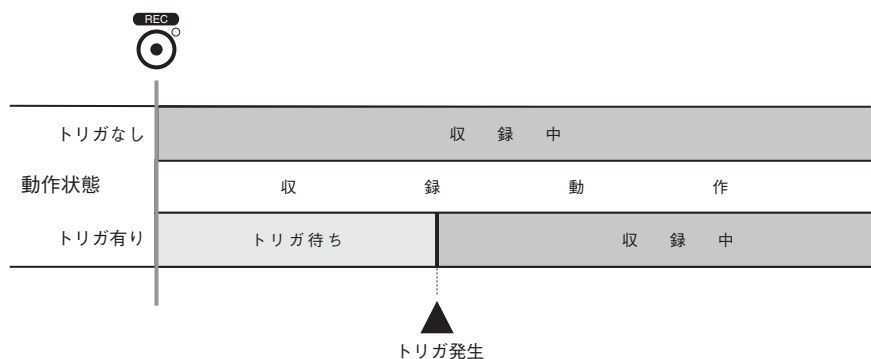
収録動作は、次の場合に終了します。

1. 収録時間に相当するデータを収録した。
2. SD カードにデータを書き込むための空きがなくなった。
3. [STOP]キーを押した。
4. 1つのファイルで 1000 h (時間)に達した。
5. 収録データ (開始時刻でフォルダが分けられる)に格納された WAVE ファイル数が 1000 個に達した。
6. Time トリガの Stop Time の日時に達した。
7. 5 の収録データのフォルダ数が 1000 個に達した (この状態では収録を開始できない)。

※ 収録データについては、105 ページ参照してください。

### <“収録動作”と“収録中”について>

収録を開始してから終了するまでの状態を“収録動作”と言います。収録動作にはトリガ待ちが含まれ、ここではデータ収録が行われません。収録動作からトリガ待ちを除いた状態 (実際にデータを収録している区間)を“収録中”と呼びます。



### <過大信号履歴とその表示>

過大信号履歴表示 **OVER** は、[CLEAR Ov] キーで収録動作中に消灯できます。ただし、消えるのは履歴表示だけです。すでに発生した過大信号履歴そのものは収録データの情報の一部として消えずに記録されます。

過大信号履歴は、途中で過大信号の発生を確認したが、それ以降の過大信号の有無を知りたい場合などに利用できます。可能であれば音声メモまたはマーカ機能を併用すると、収録データを分析するときに便利です。

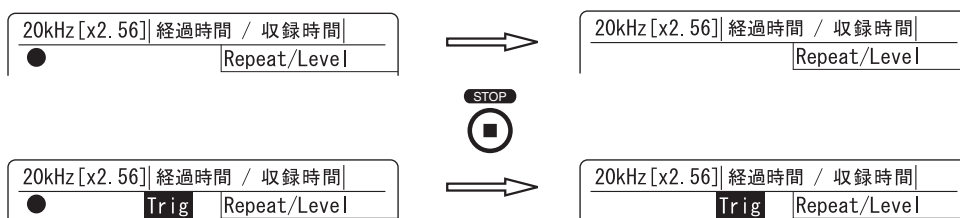
過大信号履歴にはトリガ待ち、または音声メモ録音中に発生した過大信号は含まれません。

## 途中で収録を終了する

[STOP]キーを押します。




REC ランプ、REC アイコンが消えて収録が終了します。  
長時間収録した場合、またSDカードのファイル数が多い場合は、SDカードへのデータ書き込みに時間がかかります。データ書き込み中はSDカードを抜かないでください。






## 収録動作中の各状態とランプ・アイコン表示








収録動作中の様々な状態は、ランプとアイコンの表示で区別します。

以下の表に、その様子を状態ごとにトリガ動作の有無に分けてまとめてあります。

(ランプ、アイコンなどが  で囲まれている場合は、“点滅している”ことを意味します。)

		
動作状態	収録動作	
	収録中	
RECランプ		
RECアイコン		

基本的な収録

		トリガ発生 
動作状態	収録動作	
	トリガ待ち	収録中
RECランプ		
RECアイコン		
Trig表示		

トリガ機能を使った収録

## 音声メモ・マーカを活用する

### 音声をメモする

音声メモ用のマイクロホンスイッチを押すと音声メモを開始し、離すと停止し音声メモファイルをSDカードに収録します。音声メモを選択中は音声信号の大きさはCH5のバーグラフを使って表示されます。バーグラフの右側には**VO**と表示されます。



収録動作中でない場合、音声メモはいつでも可能です。また、音声メモ停止後に音声メモをSDカードに書き込んでいる間は、[REC]キーを受け付けません。

収録動作中は、トリガ待ちの状態では音声メモを開始できません（音声メモは収録中の状態のときだけ可能です）。

CH5のInpがVoice Memo以外の設定の場合は、収録中の音声メモは機能しません。

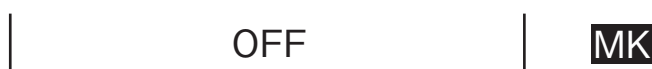
また、マイクロホンスイッチの操作時にノイズ（過大信号）が入ることがあります。

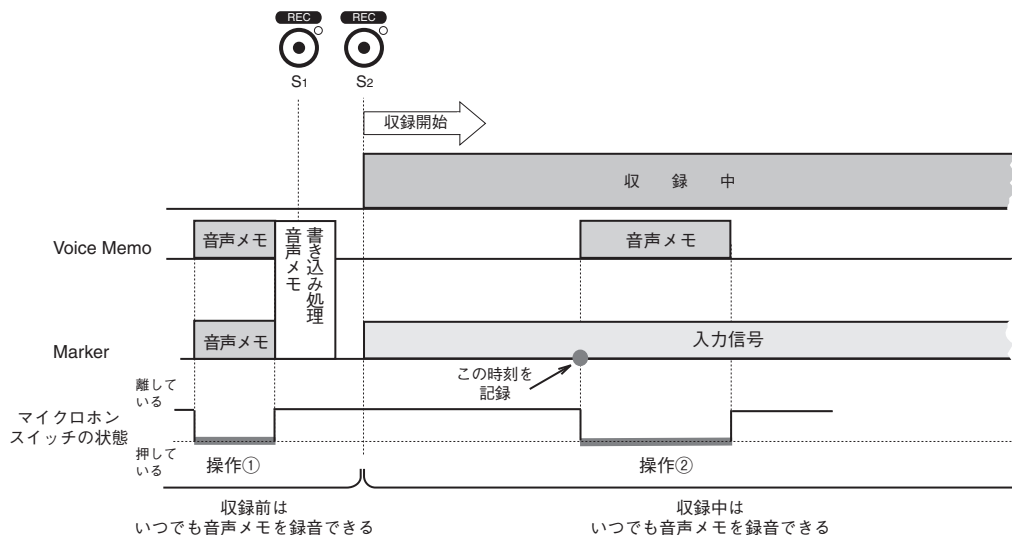
### マーカをつける

データ収録中にマイクロホンスイッチを押した時刻をマーカとして記録します。

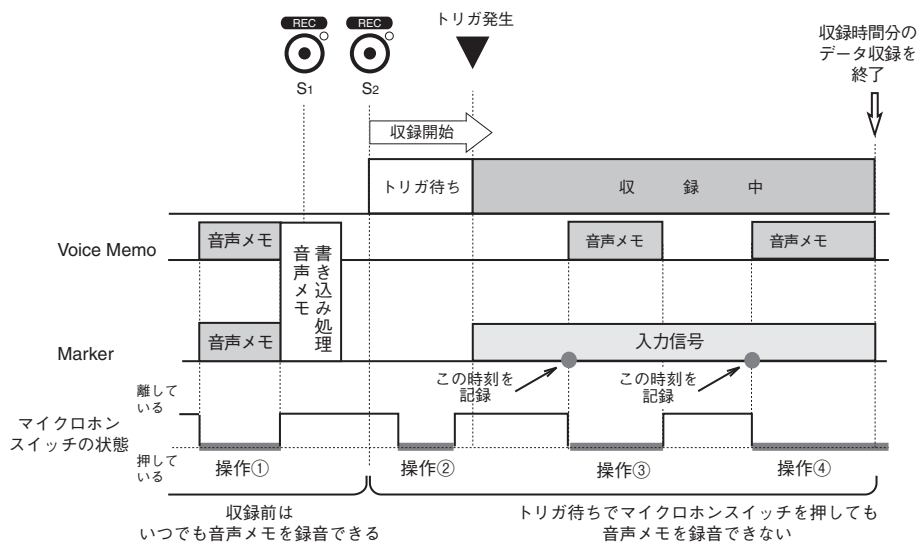
マーカを選択中は、CH5のバーグラフの右側に**MK**と表示されます。マイクロホンスイッチを押すと**MK**表示が1秒間点滅します。

マーカが使用できるのは収録中だけです。





上図はトリガを使っていない場合の音声メモ・マーカの細かな動作を示しています。音声メモ操作①は収録動作中でないため、設定によらず可能です。しかし、音声メモ書き込み処理中の [REC] S<sub>1</sub> は受け付けられず、[REC] S<sub>2</sub> で収録中になります。マーカはマーカ操作②のように、収録中に押したときだけ記録されます。



上図はトリガを使った場合の音声メモ・マーカの細かな動作を示しています。トリガ待ち中の音声メモ操作は無視されること以外は、トリガを使っていない場合と同様の動作になります。音声メモ操作④では、マイクロホンスイッチを押し続けていても、収録が終了すると音声メモは途中で停止します（トリガを使っていない場合も、収録終了時には同様になります）。



## データ収録例

### 幹線道路の騒音測定をしながら一定レベル以上の音圧波形を収録

騒音計 NL-42/NL-52/NL-62 を使った環境騒音測定を行う場合を例にあげます。

この例では騒音計のコンパレータ出力と AC 出力を利用しています。

騒音計のコンパレータ出力はコンパレータケーブル CC-42C を介してトリガ信号として DA-21 の Ext. Trig. 端子に入力します。音声メモ収録のために音声メモ用マイクロホン (別売品) を Voice Input 端子に接続します。また、騒音計の AC 出力は、DA-21 のチャンネル 1 (CH1) に入力します。

本器の設定は次のように行います。

#### 入力に関する条件 (< Input > メニューの設定)

CH	Inp	HPF	LPF	Sens	Sensitivity
1	AC	OFF	OFF	SLM	レベルレンジ値 dB
2	OFF	OFF	OFF		
3	OFF	OFF	OFF		
4	OFF	OFF	OFF		
5	Voice Memo	OFF	OFF		

(CH1 で音圧波形を収録、CH5 で音声メモを使用する。)

#### 補助的な機能

- 機器インデックスを騒音計のレベルレンジ値にする (校正信号の収録と併用: 73 ページ参照)。
- 騒音計のコンパレータのレベルを収録したい信号のレベルに設定する。
- キーロックを ON にする。

#### 収録条件

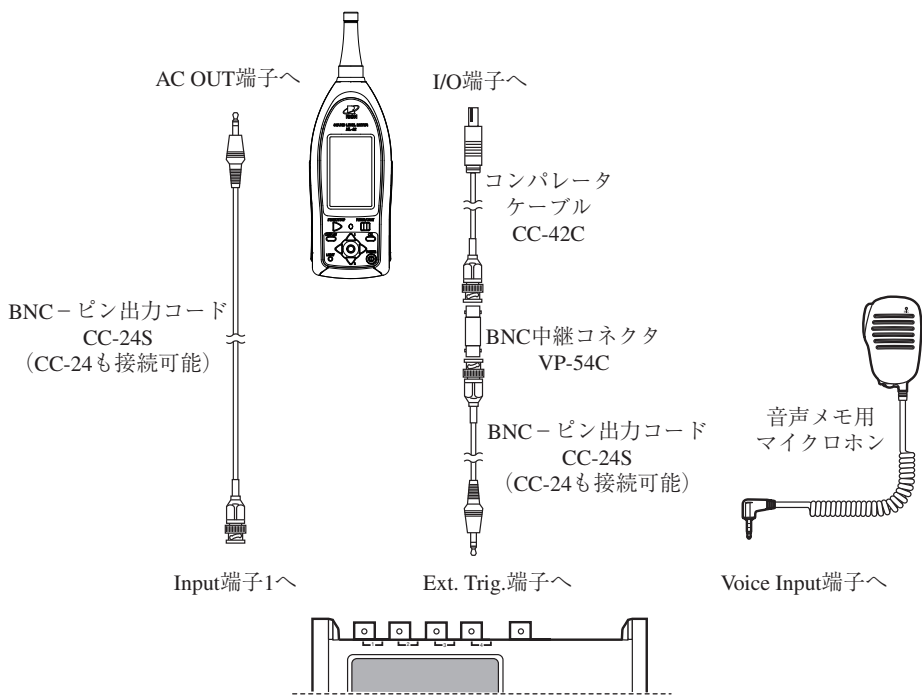
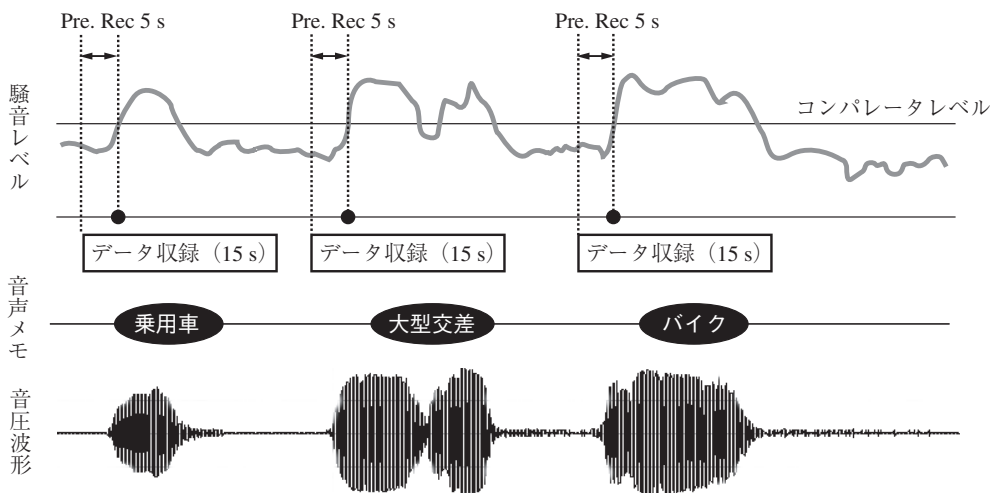
収録条件		収録条件	
項目	設定内容	項目	設定内容
トリガモード	Repeat	トリガタイプ	External
収録時間	15 s	Pre Recording Time	5 s
周波数レンジ	20 kHz	サンプリング周波数	× 2.56
入力レンジ	適値		

## 手順

1. 騒音計の校正信号を収録する(このときトリガモードはFreeに変更する)。
2. 騒音計の校正モードを解除し、トリガモード: Repeat、収録時間: 15sに戻す。
3. [REC]キーを押してトリガ待ち状態にする。
4. 必要に応じて、音声メモを収録する。
5. [STOP]キーを押して収録を終了する。

## ノ ー ト

騒音計の校正信号を収録せず、Sensに“SLM”を設定し、Sensitivityに騒音計のレベルレンジ(レベル上端値)を設定する方法もあります。より正しい測定のためには、騒音計の校正信号を収録することをお勧めします。



生成されるファイル名	収録開始時刻に相当した ファイル名 (Trigger1)	収録開始時刻に相当した ファイル名 (Trigger2)	収録開始時刻に相当した ファイル名 (Trigger3)
収録された音圧波形 (チャンネル1)			
音声メモ (チャンネル5)	乗用車	大型交差	バイク

# 収録データのリコール・再生

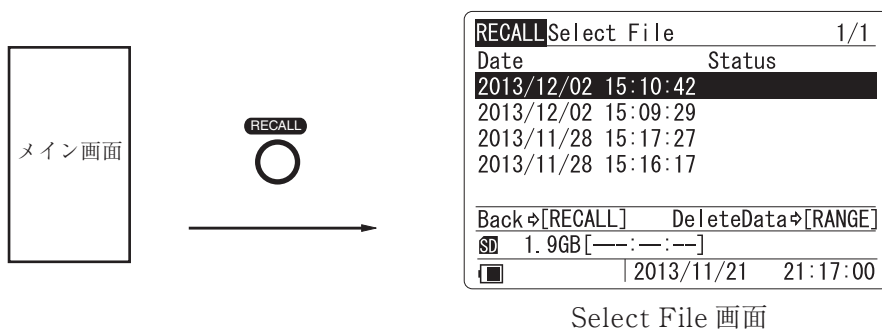
収録データを一覧表示し、そこで選択した収録データを再生したりして内容を確認します。また、不要なデータの削除・再収録の必要性などを判断します。

(本章全体に関する操作のフロー図が 107 ページにあります。)

## リコールモードに入る

[RECALL]キーを押すと Select File 画面が表示されてリコールモードに入ります。

ノート
SD カードのデータ数が多い場合、リコールモードに入るのに時間がかかります。
Select File 画面には、最新の収録データ 1000 個までが表示されます。



Select File 画面で再度[RECALL]キーを押すとメイン画面に戻ります。

リコールモードに入るときに、次のメッセージが表示されることがあります。

● SDカードが装着されていない場合

リコールモードに入ることはできません。この場合は **NoCard** のメッセージを数秒間表示して自動的にメイン画面に戻ります。

## 収録データ一覧を見る

Select File 画面では、データ収録開始日時、Status が表示されます。Status には、メイン画面で収録した音声メモには Voice Memo、回転信号には TACHO、リピートトリガの収録データが何回目のトリガによるものかを示す（例えば、1 回目のトリガで収録したデータは Trigger-1 のように）コメントが表示されます。カーソルの移動は[△] / [▽]キーで行います。

RECALL Select File		1/1
Date	Status	
2013/12/02 15:10:42	Voice Memo	
2013/12/02 15:09:29	Voice Memo	
2013/11/28 15:17:27	Trigger-1	
2013/11/28 15:16:17	TACHO	

Back	[RECALL]	DeleteData	[RANGE]
SD	1.9GB	[--:--:--]	
■		2013/11/21	21:17:00

Select File 画面

## 収録データを削除する

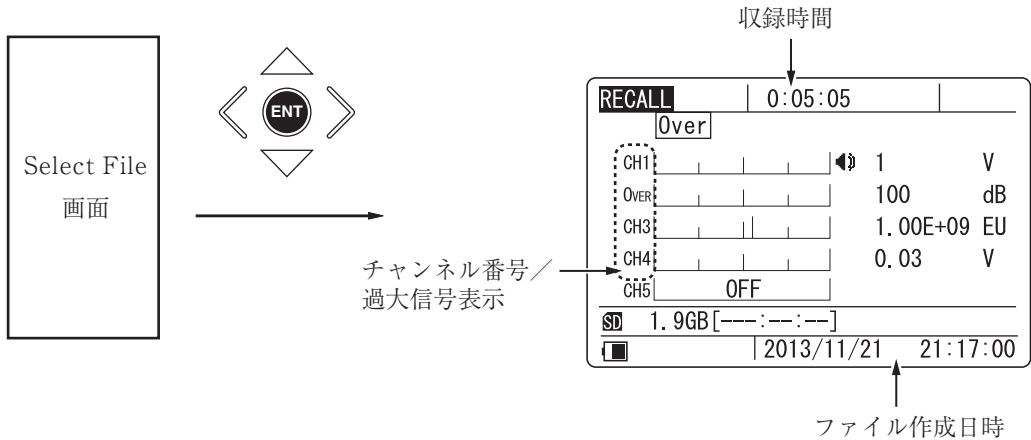
Select File 画面で、データを削除できます。

1. 削除したい収録データにカーソルを合わせて[RANGE]キーを押します。
2. 実行選択画面が表示されるので、[ENT]または[PAUSE]キーを押します。

RECALL Select File		1/1
D	Delete Data?	
2		
2		
2		
2		
B	Yes	⇒ [ENT]
S	No	⇒ [PAUSE]
■		2013/11/21 21:17:00

## 再生したい収録データを選択する

再生したい収録データにカーソルを合わせて [ENT] キーを押すとリコール画面が表示されて、収録データが再生できるようになります。



リコール画面には、収録時間、入力レンジ、過大信号履歴などの情報が表示されています。リコール画面の収録時間は、実際に収録されたデータ量に対応する時間を示しています。途中で収録を止めたデータなどではメニュー設定した収録時間より短い時間が表示されます。

リコール画面では、収録データの再生を実行できます。[<] / [>]キーを使うと収録データの切替ができます。

## 収録データの再生

収録データの再生に関する様々な操作はリコール画面から実行できます。

### 収録データを再生する

[PLAY]キーを押します。



収録データの再生が開始されます。

再生中は [PLAY] キーの右上の PLAY ランプが点滅し、画面には再生アイコン▶が点滅表示されます。収録データの最後まで再生したら再生は終了します。再生中は再生信号とバーグラフが連動します。また、収録時間の表示が、再生経過時間になります。

モニタチャンネルの再生信号は、Monitor Out 端子から出力されます。各チャンネルの再生信号が Output 端子からも出力されます。これらの信号をイヤホンやモニタ装置などに入力して収録データの内容を確認できます。



RECALL	0:02:35	
▶ Over		
CH1	1	V
Over	100	dB
CH3	1.00E+09	EU
CH4	0.03	V
CH5	OFF	
SD	1.9GB	[---:---:---]
	2013/11/21	21:17:00

再生画面例

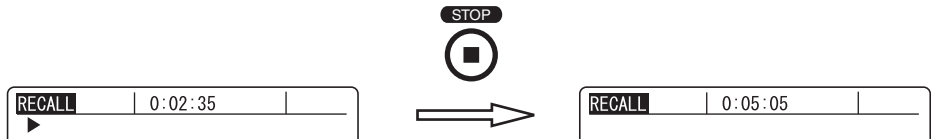


## 途中で再生を終了する

[STOP]キーを押します。



PLAYランプ、再生アイコン▶が消えて再生が終了しリコール画面に戻ります。



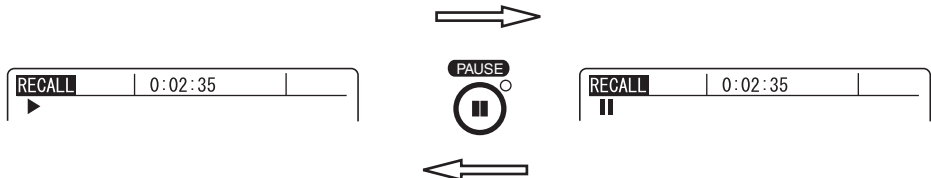
## 再生を一時停止する／再開する

[PAUSE]キーを押します。



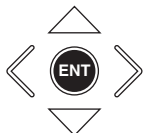
再生を一時停止します。再生を一時停止している間は一時停止アイコン■が点滅表示されます。

再度[PAUSE]キーを押すと一時停止アイコン■が消えて再生を続けます。



## 再生を早送り／巻き戻しする

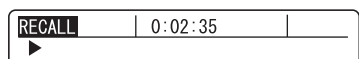
[>] / [<] キーを長押しします。



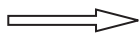
[>] / [<] キーを長押ししている間は、再生位置の早送り／巻き戻しができます。この間、再生信号は出力されません。

データの終わりまで早送りした場合は、[>] キーを離れた時点で再生が終了します。また、データの先頭まで巻き戻した場合は、[<] キーを離すと再生が始まります。

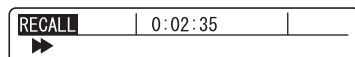
早送り／巻き戻しの早さは通常再生の4倍程度になります。



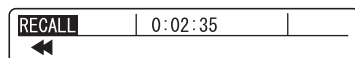
> または <



キーを押す



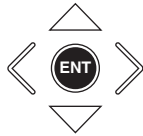
キーを離す



[>] [<] キーを押している間  
早送り、または巻き戻し

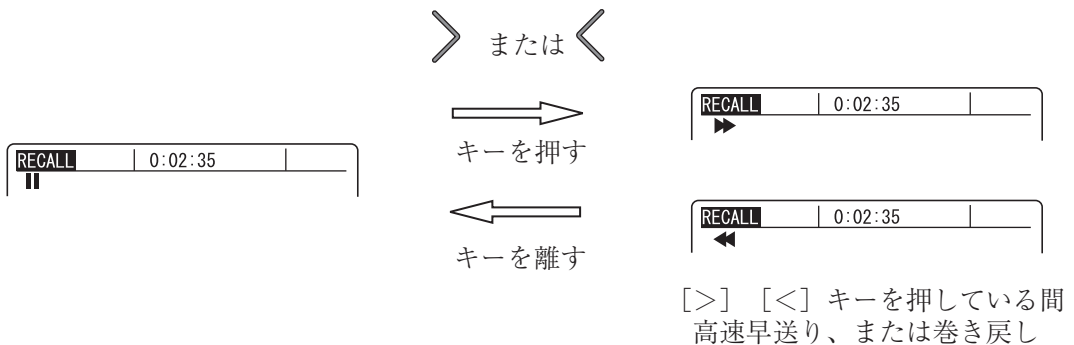
## 再生を高速で早送り／巻き戻しする

再生の一時停止中に[>] / [<]キーを長押しします。



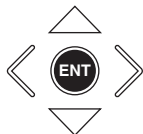
再生を一時停止した後に [>] / [<] キーを約 1 秒程度以上押し続けると、再生位置の高速早送り／巻き戻しが始まります。キーを離すと高速早送り／巻き戻しが終わり、再生の一時停止状態に戻ります。高速早送り／巻き戻しの早さは通常再生の 60 倍程度になります。

1 秒未満でキーを離した場合は、音声メモの先頭またはマークへ再生位置が移動します。



## 音声メモの先頭またはマークへ再生位置を移動する

再生の一時停止中に[>] / [<]キーを押します。



[>] / [<] キーを押すと、現在の再生位置の後／前にある音声メモの先頭またはマークへ移動します（複数の場合は最も近いもの）。また、現在の再生位置の後／前に音声メモ／またはマークがない場合は収録データの末尾または先頭に移動します。移動は再生経過時間が変化することで確認できます。

## リコールモードから抜ける

Select File 画面から [RECALL] キーを押すと、リコールモードを抜けてメイン画面に戻ります。

リコール画面が表示されている場合は、[RECALL] キーを押して Select File 画面とし、前述の操作を行います。

メイン画面に戻ると、CCLD に選択されたチャンネルからは定電流が出力されることとなります。本器を残容量の少ない乾電池で駆動している状態では、CCLD に対応できず電源が強制的に切断されることがあります。

このときは、すべての乾電池を新しいものに交換するか、AC アダプタなどの外部電源を使用してください。

## その他

### リコールモード中に SD カードを抜いた場合の対応

リコールモード中はSD カードを抜き差ししないでください。万一、SD カードを抜いた場合は（リコールモードを抜けて）メイン画面に移動します。

#### 重要

アクセス中にSD カードを抜くと、故障の恐れがあります。

### 付属のビューアソフトウェアについて

付属のビューアソフトウェアを使うと、WAVE ファイルをSD カードから読み込み、波形をコンピュータで見ることができます。

SD カードは、次のように構成されています。

DA21.INI	設定ファイル
Record	
├ YYYY-MM-DD_HHMMSS	開始時刻でフォルダ分け（収録データ）
│ └ WR_xxx_YYYYMMDD_HHMMSS_yyyy.wav	波形収録はWR
│ └ MM_xxx_YYYYMMDD_HHMMSS.wav	音声メモはMM
├ YYYY-MM-DD_HHMMSS	
│ └ WR_xxx_YYYYMMDD_HHMMSS_yyyy.wav	
│ └ TC_xxx_YYYYMMDD_HHMMSS.wav	回転計測はTC
Other	
└ MM_xxx_YYYYMMDD_HHMMSS.wav	収録時以外の音声メモ
	YYYY-MM-DD：年-月-日
	YYYYMMDD：年月日
	HHMMSS：時分秒
	xxx：インデックス番号
	yyyy：ファイル分割番号

収録した波形をビューアソフトウェアで見るときは、フォルダ内にある .wav というファイルを選択してください。フォルダ名“YYYY-MM-DD\_HHMMSS” はリコールモードの“Select File 画面”に表示されるものに対応します。

#### 重要

.wav ファイルのファイル名は変更しないでください。変更すると DA-21 で正しく再生されません。

DA21.INI ファイルには DA-21 で保存した設定が記録されています (45 ページ参照)。このファイルは収録の設定を管理するため、適当なファイル名でコンピュータへ保存したり読み出したりできます。

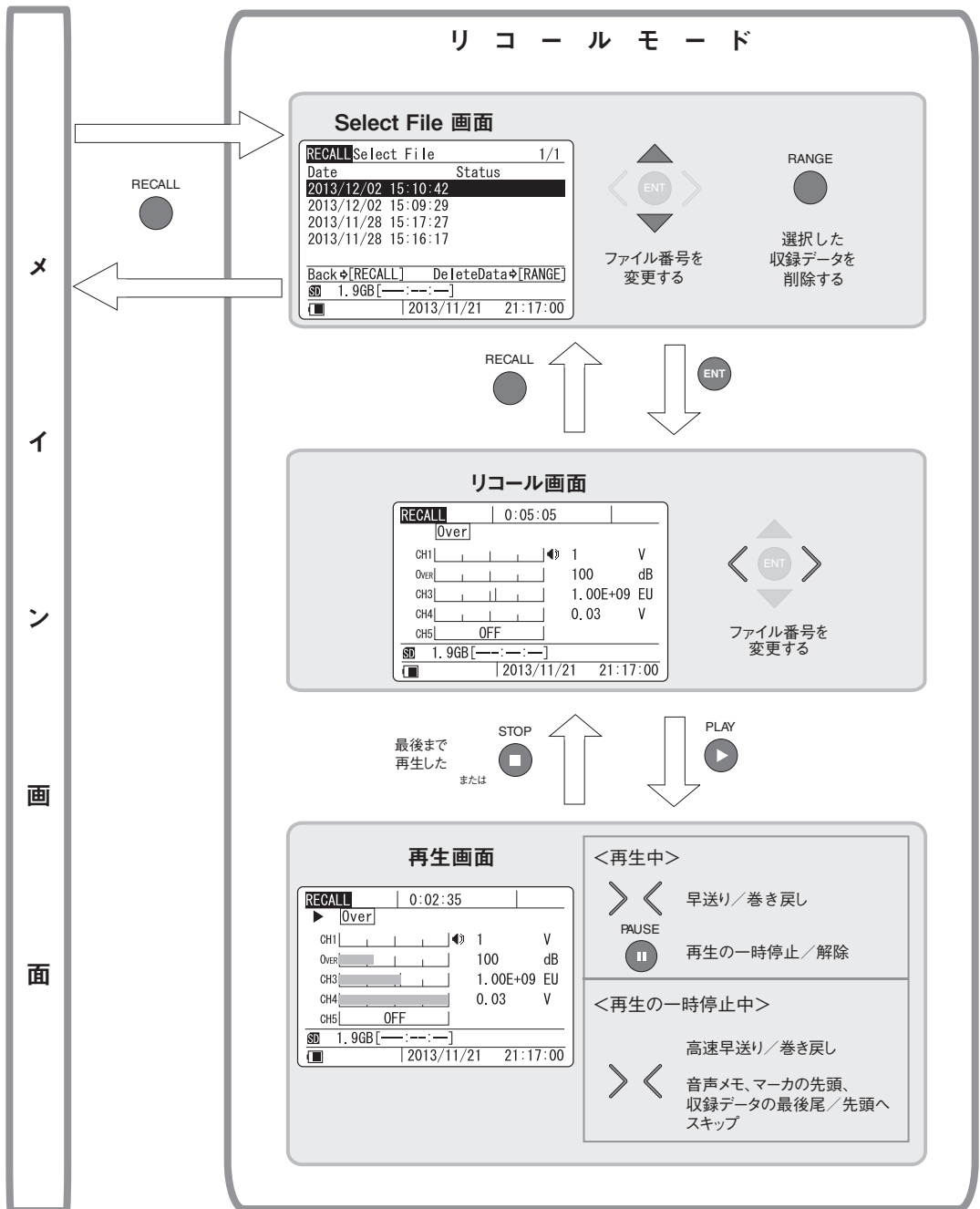
**重 要**

SD カードは弊社販売のカードをお使いください。それ以外のカードの動作は保証できません。

**ノ ー ト**

DA-21 で再生できる WAVE ファイルは、DA-21 で収録したファイルに限られます。

リコールモードの操作フロー図



# メッセージ

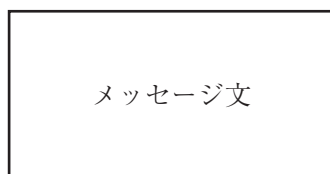
本器では、動作上の警告や必要な操作を進めるため、多くのメッセージが表示されます。ここでは主要なメッセージをまとめて説明してあります。

(字体や文字の配置などの点で実際の表示とは異なることがあります。)

以下にメッセージの頭の部分をリストしてあります。括弧内は、そのメッセージが表示される代表的な状態です。本文もこの順に配置してあります。

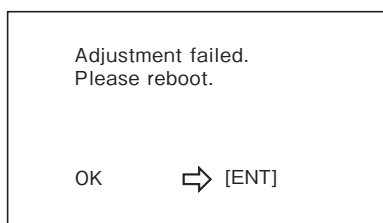
Adjustment failed.----- (電源 ON)  
Card Error.----- (電源 ON 他)  
Cannot Record. All...----- (メニュー設定)  
Cannot Record. Card...----- (音声メモ、収録)  
Number of data...----- (音声メモ、収録)  
MENU LOCKED----- (メニュー、データ削除)  
NoCard----- (収録開始、リコールモード)  
Disconnect the USB...----- (収録開始、リコールモード)  
Now Closing file.----- (音声メモ、収録)  
Save Settings.----- (メニュー設定)  
Default settings.----- (電源 ON)  
Please check having synchronized.----- (ユニット間同期)  
Synchronization will be...----- (ユニット間同期)  
Please perform the synchronization...----- (ユニット間同期)

メッセージについて、以下の要領で説明しています。

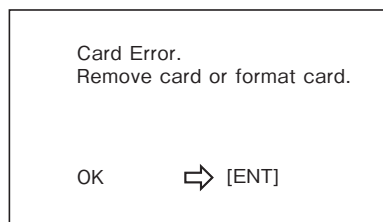


状況	「メッセージの意味、または、どんな状態であるか」を説明しています。
対応	「何をすればいいか」を説明しています。
発生	「どのような操作をしたとき、または、動作状態で表示されるか」を説明しています (特に必要ない場合は省略しています)。





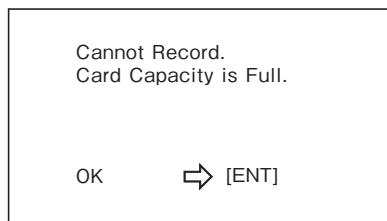
- 状況 電源 ON 時に各種調整を行っています。この調整が所定の時間内に完了できない場合に本メッセージが表示されます。
- 対応 [ENT]キーでメッセージを消した後、電源を入れなおしてください。
- 発生 ● 電源 ON 時、1分程度の“Adjustment Executing.”の表示が続いたあと



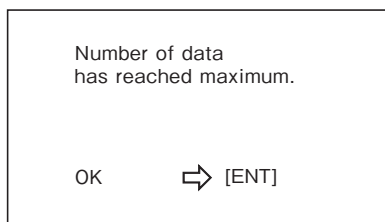
- 状況 本器で読み書きのできない SD カードです。
- 本器に固有のフォルダやファイル以外のフォルダやファイルが存在する
- DA-21 のファイル管理上の制限違反がある
- FAT16、または FAT32 以外でフォーマットされている、または故障している可能性がある
- 対応 [ENT]キーでメッセージを消します。
- DA-21 でフォーマットし直してください。それでも本メッセージが表示される場合は別の SD カードを用意してください。
- フォーマットによって SD カード上の収録データはすべて消去されます。必要なものをコンピュータなどに待避してから、フォーマットを実行してください。
- 発生 ● 電源 ON の後、または SD カードの脱着後
- 収録動作やリコールモードに入るとき
- メニューで設定条件を書き込むとき



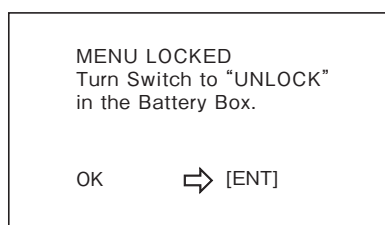
- 状況 全チャンネルがOFFの設定です。
- 対応 [ENT] キーでメッセージを消します。本器に問題は起きませんが、データ収録できない無意味な状態です。少なくとも1つのチャンネルはOFF以外の設定にしてください。
- 発生 ● メニューを抜けてメイン画面に戻るとき  
● [REC]で収録動作に入るとき
- 



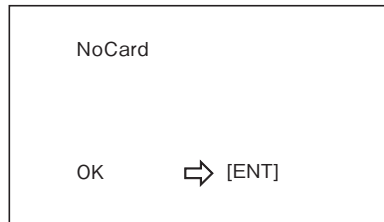
- 状況 SDカードにデータを書き込むための空きがありません。
- 対応 [ENT] キーを押してメッセージを消してください（ここまでの収録データはSDカードに記録されています）。次にSDカードにあるデータ（ファイル）をコンピュータなどに退避させてからDA-21でフォーマットしてください。または別のSDカードを用意してください。
- 発生 ● 収録の途中で空きが無くなったとき  
● 空きのない状態で収録動作に入ろうとしたとき



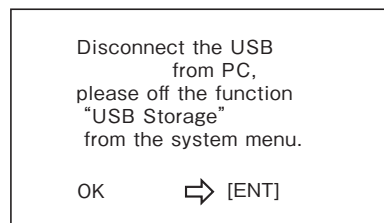
- 状況      本器で収録可能なデータ数に達しています。これ以上の収録はできません。
- 対応      [ENT]キーを押してメッセージを消してください。  
次にSDカードにあるデータ(ファイル)をコンピュータなどにコピーした後、DA-21でフォーマットしてください。または別のSDカードを用意してください。
- 発生      ● 収録動作に入ろうとしたとき  
● メイン画面で音声メモを収録しようとしたとき



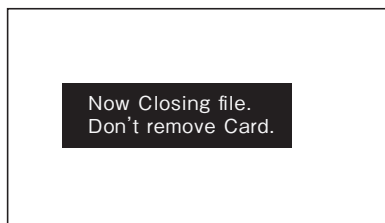
- 状況      簡易操作モードで次の禁止事項に違反しました。
- メニュー操作して設定を変更しようとした
  - 収録データを削除しようとした(リコールモード)
- 対応      [ENT]キーを押してメッセージを消してください。  
メニューによる設定変更やデータ削除が必要な場合は、簡易操作モードを解除してください(77ページ参照)。



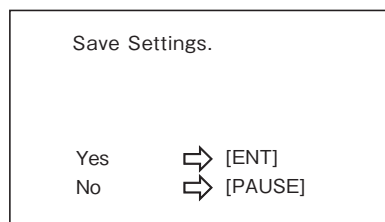
- 状況 本器にSDカードが装着されていません。
- 対応 [ENT]キーを押してメッセージを消し、SDカードを装着してください。
- 発生 ● 収録動作に入ろうとしたとき  
● リコールモードに入ろうとしたとき
- 



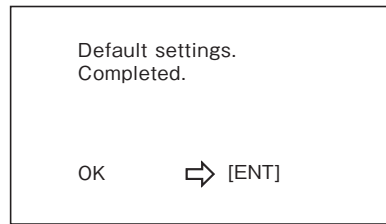
- 状況 < System >メニューの[USB Storage]がONに設定されています。
- 対応 [ENT]キーを押してメッセージを消し、< System >メニューの[USB Storage]をOFFにしてください。
- 発生 ● 収録動作に入ろうとしたとき  
● リコールモードに入ろうとしたとき



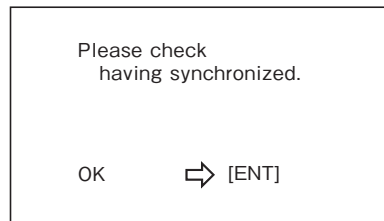
- 状況 データ収録終了後、データ管理に必要な情報をSDカードに書き込んでいます。
- 対応 本メッセージが消えるまで、SDカードを絶対に取り外さないでください。途中で取り外した場合、そのSDカードはフォーマットするまで使用できなくなります(そのときの収録データも壊れています)。メッセージ表示中は[REC]キーが無効になり、トリガ発生も無視されます。
- 発生 ● データ収録が終了したとき  
● メイン画面で音声メモの収録を止めたとき



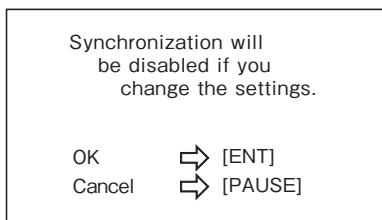
- 状況 本器の設定を保存するかどうかの選択を求めています。
- 対応 実行は[ENT]キー、中止は[PAUSE]キー。  
[ENT]で本器の設定がSDカードの設定ファイルに保存されます(設定ファイル名はDA21.INIに固定されています)。
- 発生 ● <System>メニューの“Save Setting”を実行したとき



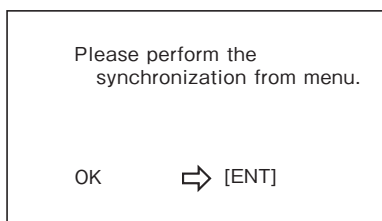
- 状況      最後に電源を OFF にしたときの入力レンジやメニュー設定が正常に保存されていない状態で、電源が ON になったことを意味しています。すべての設定は工場出荷時に戻った状態で起動します。
- 対応      [ENT] キーを押してメッセージを消してください。  
改めて設定をやり直してから収録を開始してください。
- 



- 状況      ユニット間同期操作後の確認を求めています。
- 対応      [ENT] キーを押してメッセージを消してください。  
画面の同期情報 (17 ページ) で同期を確認してください。
- 発生      ● ユニット間同期 (80 ページ) を実行したとき



- 状況      同期状態にある DA-21 の設定を変更すると同期が解除されることを注意しています。
- 対応      操作を続ける場合は、[ENT]キーを押してください。  
操作を中断する場合は、[PAUSE]キーを押してください。
- 発生      ● 同期状態にある DA-21 の[MENU]キーを押したとき
- 
- 



- 状況      ユニット間の同期が解除されたため、同期のやりなおしを求めています。
- 対応      [ENT]キーを押してメッセージを消してください。  
再度ユニット間を同期させる場合は、同期手順(80 ページ)をやりなおしてください。
- 発生      ● ユニット間の同期が解除されたとき

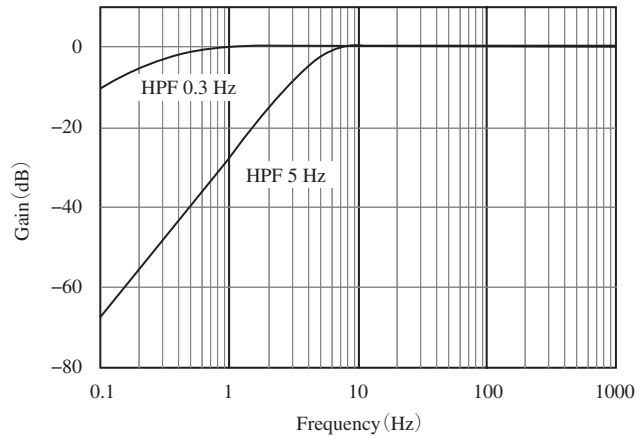
# フィルタ特性

ローパスフィルタ、ハイパスフィルタの代表特性を示します。

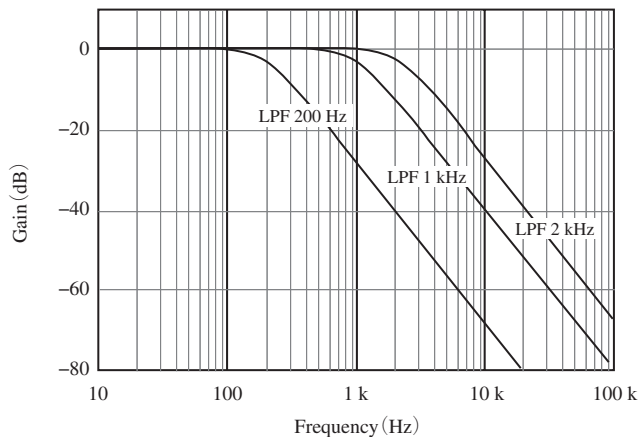
ローパスフィルタは、OFF、200 Hz、1 kHz、2 kHz の中から周波数レンジ以下のものを選択できます。OFF の場合は周波数レンジの遮断周波数のローパスフィルタが適用されます。

ハイパスフィルタは、OFF、5 Hz の中から選択します。ただし、センサ信号の種類が DC であるチャンネルは OFF に設定されます。また、AC および CCLD であるチャンネルでは OFF を選択しても 0.3 Hz のハイパスフィルタが適用されます。

ハイパスフィルタ特性



ローパスフィルタ特性





# 設定一覧・その他の情報

この章は、メニュー設定、データ収録の動作分類などの情報をまとめてあります。

## 収録時間の目安

SD カードに保存できる本器の収録時間の合計は以下の表になります（ビット長 16 bit のとき。24 bit のときは約 2/3 となります。）

1 回の収録の上限は 1000 時間で、収録時間が 1000 時間に達すると収録を停止します。また、1 回の収録で作成できるファイル数は最大 1000 個（音声メモファイル、回転ファイルを含む）で、ファイル数が 1000 個に達すると収録を停止します。

収録可能時間は SD カードの種類によって変動します。また、表の時間はあくまで目安となります。

2 GB の SD カード（サンプリング周波数：× 2.56）						
収録チャンネル数	周波数レンジ					
	100 Hz	500 Hz	1 kHz	5 kHz	10 kHz	20 kHz
1	1066 時間 40 分	213 時間 20 分	106 時間 40 分	21 時間 20 分	10 時間 40 分	5 時間 20 分
2	533 時間 20 分	106 時間 40 分	53 時間 20 分	10 時間 40 分	5 時間 20 分	2 時間 40 分
3	355 時間 32 分	71 時間 6 分	35 時間 33 分	7 時間 6 分	3 時間 33 分	1 時間 46 分
4	266 時間 40 分	53 時間 20 分	26 時間 40 分	5 時間 20 分	2 時間 40 分	1 時間 20 分

32 GB の SD カード（サンプリング周波数：× 2.56）						
収録チャンネル数	周波数レンジ					
	100 Hz	500 Hz	1 kHz	5 kHz	10 kHz	20 kHz
1	17066 時間 40 分	3413 時間 20 分	1706 時間 40 分	341 時間 20 分	170 時間 40 分	85 時間 20 分
2	8533 時間 20 分	1706 時間 40 分	853 時間 20 分	170 時間 40 分	85 時間 20 分	42 時間 40 分
3	5688 時間 32 分	1137 時間 36 分	568 時間 48 分	113 時間 36 分	56 時間 48 分	28 時間 24 分
4	4266 時間 40 分	853 時間 20 分	426 時間 40 分	85 時間 20 分	42 時間 40 分	21 時間 20 分

## メニュー設定一覧

### < Input >メニュー (34 ページ)

項目名	内容	設定項目
Inp(CH1～CH4)	センサ信号の種類	[OFF]／[DC]／[AC]／[CCLD] ／ [VP4x]
Inp(CH5)	CH5 入力信号の種類	[OFF]／[Tacho]／[Voice Memo]／[Marker]
HPF	ハイパスフィルタの周波数	[OFF]／[5 Hz]
LPF	ローパスフィルタの周波数	[OFF]／[200 Hz]／[1 kHz]／[2 kHz]
Sens	センサの種類	[V]／[EU]／[MIC]／[PICK]／[SLM]／[VM]
Sensitivity	センサの感度・単位変換値	[V/EU]／[dB]／[mV/(m/s <sup>2</sup> )] ／[pC/(m/s <sup>2</sup> )]

### < Rec.Parameters >メニュー (38 ページ)

項目名	内容	設定項目
Frequency Range	周波数レンジ	[100 Hz]／[500 Hz]／[1 kHz]／[5 kHz]／ [10 kHz]／[20 kHz]
Sampling Frequency	サンプリング周波数	[× 2.4]／[× 2.56]
Bit Length	ビット長	[16 bit]／[24 bit]
Wave Splitting Interval	ファイルの大きさ	[10 min]／[1 h]
Recording Time	収録時間	[1 ～ 59 s]／[1 ～ 59 m]／[1 ～ 24 h]／(Manual)
Pre Recording Time	プリ収録時間	[0 s]／[1 s]／[5 s]

### < Trigger >メニュー (40 ページ)

項目名	内容	設定項目
Mode	トリガ動作の種類	[Free]／[Single]／[Repeat] <sup>*3</sup> ／[Master]
Type	トリガ信号の種類	[Level]／[External]／[External Gate]／[Time]
Level	トリガレベル <sup>*1</sup>	[0.1 ～ 0.9%]／[1 ～ 99%]
Ch	トリガチャンネル <sup>*1</sup>	[Ch1] ～ [Ch4]
Start Time	開始日時 <sup>*2</sup>	[2013/01/01 00:00] ～ [2037/12/31 23:59]
Stop Time	終了日時 <sup>*2</sup>	[2013/01/01 00:00] ～ [2037/12/31 23:59]
Interval	収録間隔 <sup>*2</sup>	[5 m]／[10 m]／[15 m]／[30 m] ／[1 h]／[8 h]／[24 h]
Sleep	スリープモード	[OFF]／[ON]

(<sup>\*1</sup>) トリガレベルおよびトリガチャンネルはトリガ信号の種類が [Level] のときに設定。  
(<sup>\*2</sup>) 開始日時、終了日時および収録間隔はトリガ信号の種類が [Time] のときに設定。  
ただし、収録時間が [Manual] の場合には [Interval] は設定できない。  
(<sup>\*3</sup>) 収録時間が [Manual] の場合には、トリガ動作 [Repeat] は [Single] と同じ動作をする。

**< Bar Graph >メニュー (43 ページ)**

項目名	内容	設定項目
Graph	バーグラフの表示方法	[Linear]／[Log]
(注) センサの種類が [MIC]、[SLM] または [VM] のチャンネルは、バーグラフの表示方法は設定できない (バーグラフは dB 値表示になる)。		

**< System >メニュー (44 ページ)**

項目名	内容／動作	設定項目
Read / Save Setting	設定値の読み込み、保存	
Load default settings	設定値を工場出荷値に初期化する	
Internal Memory (No. 1 ~ No. 5)	本器内に保存されている設定値を本器に適用する、または設定値を本器内に保存する	
SD CARD	SD カードに保存されている設定値を本器に適用する、または設定値を SD カードに保存する	
Clock Settings	現在日時の設定	
Date	年月日	[2013/01/01] ~ [2037/12/31]
Time	時分秒	[00:00:00] ~ [23:59:59]
Backlight Settings	画面のバックライト設定	
Brightness	バックライトの明るさ	[1] ~ [4]
Auto-Off	バックライト自動消灯時間	[30 s]／[3 m]／[Continue]
Battery Type	使用電池の種類	[Alkaline]／[Ni-MH]
Card Format	SD カードのフォーマット	
USB Storage	コンピュータとの通信接続	[OFF]／[ON]
Monitor Out	Monitor Out 端子機能	[OFF]／[ON]
Index	機器インデックス	[1] ~ [255]
Version	バージョン情報	

**< Synchronization >メニュー (48 ページ)**

項目名	内容	設定項目
Master / Slave	2 台同期時の機器の振り分け	[OFF]／[Master]／[Slave]
Synchronize	2 台同期の実行	

## データの収録

収録時間とトリガ設定の組み合わせは16通り（実質的には13通り）あります。下表は、実用上の観点からこれらの組み合わせを一覧にしたものです。

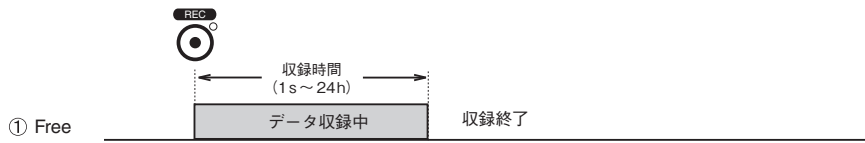
データ収録の動作分類							
	収録時間設定	Type	Mode	パラメータ			
①	Recording Time 1 s ~ 24 h	—	Free	—	—	—	—
②		Level	Single	Level (トリガレベル)	Ch (トリガチャンネル)	—	—
③			Repeat				
④		External	Single	—	—	—	—
⑤			Repeat				
⑥		Time	Single	Start Time (開始時刻)	Stop Time (終了時刻)	—	Sleep
⑦			Repeat			Interval (収録間隔)	
⑧	Manual	—	Free	—	—	—	—
⑨		Level	Single	Level (トリガレベル)	Ch (トリガチャンネル)	—	—
⑩			Repeat *				
⑪		External	Single	—	—	—	—
⑫			Repeat *				
⑬		Time	Single	Start Time (開始時刻)	Stop Time (終了時刻)	—	—
⑭	Repeat *						
⑮	—	External Gate	Single	—	—	—	—
⑯			Repeat				

“—”：設定項目無し、“Repeat\*”は実質的に“Single”と同じ動作

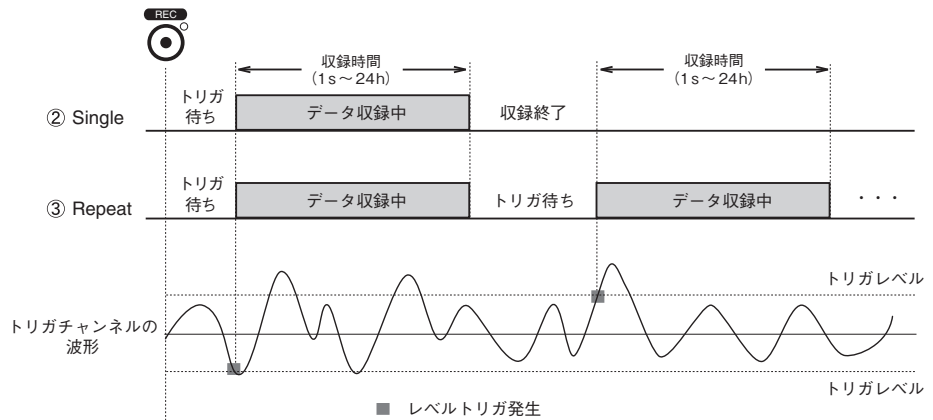
トリガ条件による収録動作中のプリ収録設定などの有効性				
トリガ	組み合わせ (上表)	プリ収録 (Pre Recording Time)	ポスト収録	[STOP] または SDカード残容量不足 による収録動作停止
Mode Free	①⑧	○	×	○
Level	②③⑨⑩	○	×	○
External	④⑤⑪⑫	○	×	○
Time	⑥⑦⑬⑭	×	×	○
External Gate	⑮⑯	○	○	○

○：機能する ×：機能しない  
ポスト収録(5秒)は External Gate の場合のみ動作する

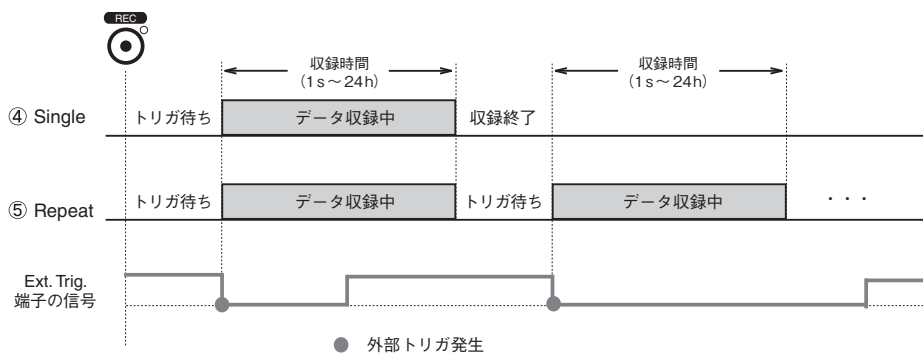
### Recording Time (1 s~24 h)、トリガを使わないデータ収録 (①)



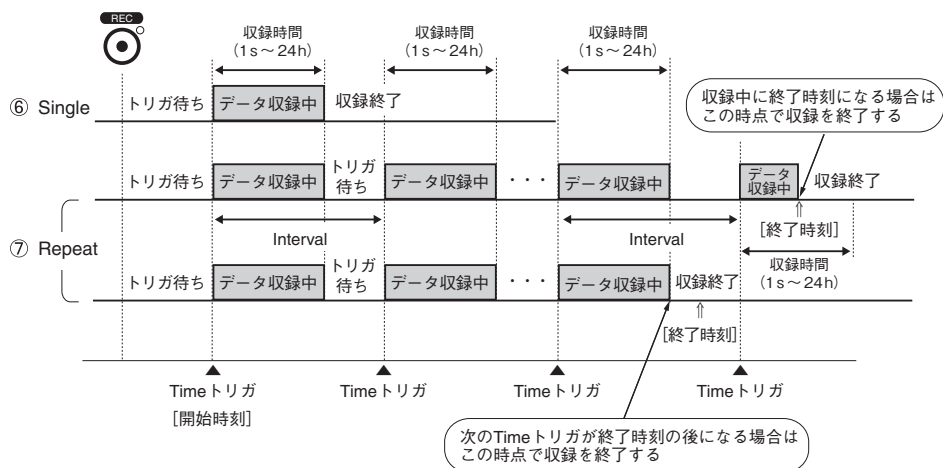
### Recording Time (1 s~24 h)、レベルトリガを使ったデータ収録 (②、③)



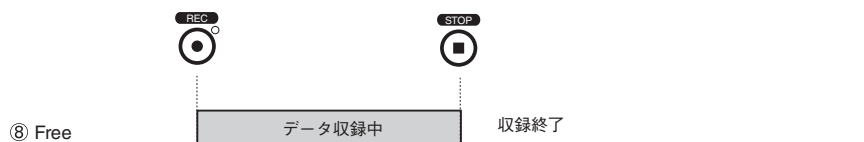
### Recording Time (1 s~24 h)、外部トリガを使ったデータ収録 (④、⑤)



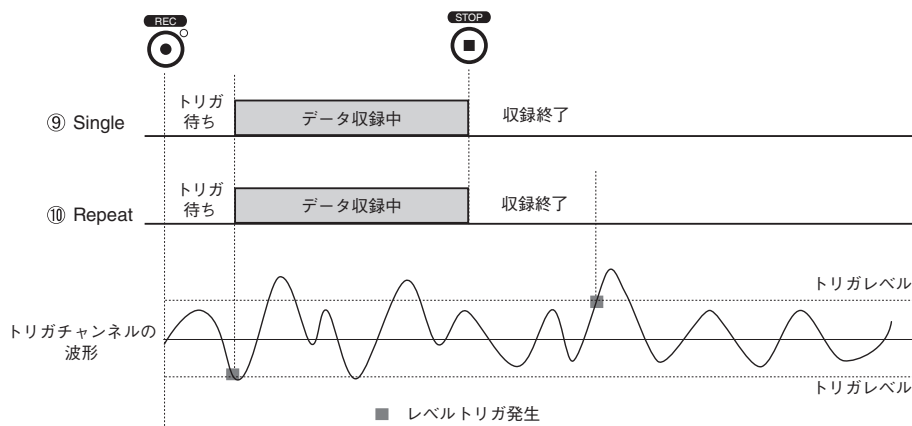
## Recording Time (1 s~24 h)、Time トリガを使ったデータ収録 (⑥、⑦)



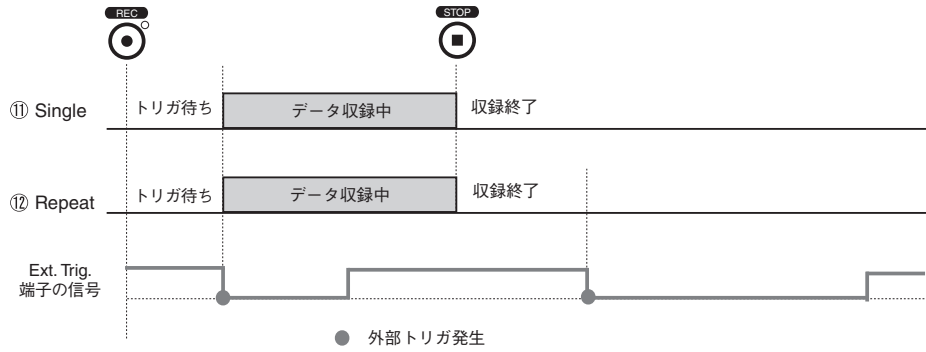
## Manual ( [STOP] キーで停止)、トリガを使わないデータ収録 (⑧)



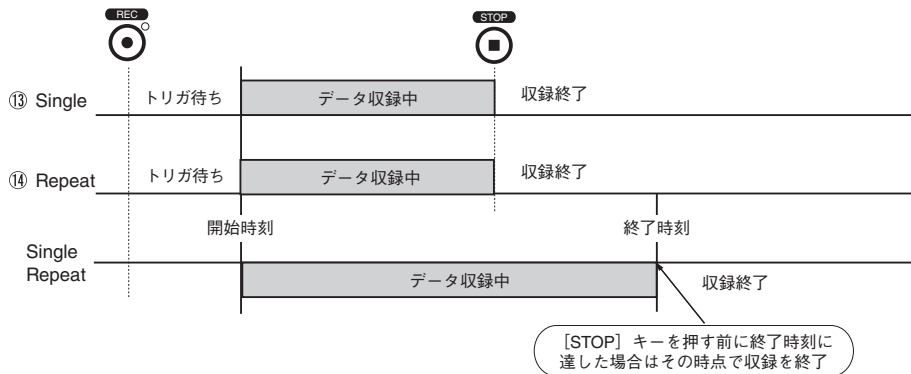
## Manual ( [STOP] キーで停止)、レベルトリガを使ったデータ収録 (⑨、⑩)



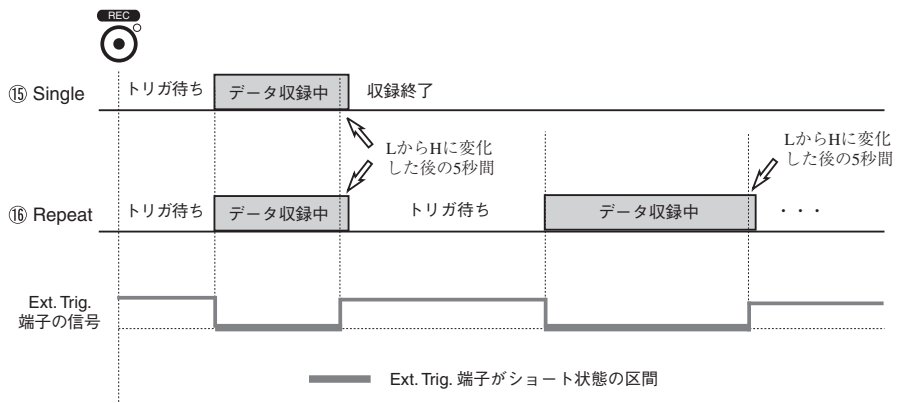
## Manual ( [STOP] キーで停止)、外部トリガを使ったデータ収録 (⑪、⑫)



## Manual ( [STOP] キーで停止)、Time トリガを使ったデータ収録 (⑬、⑭)



## ゲート信号レベルを使ったデータ収録 (⑮、⑯)



## 自己雑音の代表値

本器にセンサを接続し、波形処理ソフトウェア AS-70 でレベル化した場合の自己雑音の代表値を示します(本器の HPF、LPF 設定はともに OFF とする)。

センサ	代表値		備考
	1 V レンジ	0.01 V レンジ	
PV-85+VP-40	0.005 (m/s <sup>2</sup> )	0.003 (m/s <sup>2</sup> )	
PV-87+VP-40	0.001 (m/s <sup>2</sup> )	0.001 (m/s <sup>2</sup> )	
PV-91C	0.027 (m/s <sup>2</sup> )	0.023 (m/s <sup>2</sup> )	
PV-97I	X	0.069 (m/s <sup>2</sup> )	0.023 (m/s <sup>2</sup> )
	Y	0.065 (m/s <sup>2</sup> )	0.021 (m/s <sup>2</sup> )
	Z	0.080 (m/s <sup>2</sup> )	0.022 (m/s <sup>2</sup> )
PV-97C+VP-40	X	0.224 (m/s <sup>2</sup> )	0.102 (m/s <sup>2</sup> )
	Y	0.215 (m/s <sup>2</sup> )	0.095 (m/s <sup>2</sup> )
	Z	0.191 (m/s <sup>2</sup> )	0.114 (m/s <sup>2</sup> )
NH-22A+UC-59	A	23.3 (dB)	12.3 (dB)
	C	23.9 (dB)	19.5 (dB)
	Z	32.6 (dB)	30.8 (dB)
1000 pF ダミー+VP-40	0.005 (m/s <sup>2</sup> )	0.002 (m/s <sup>2</sup> )	感度 : 5 mV / (m/s <sup>2</sup> )

## 省電力設定

本器は使用状態により電力が異なる項目があります。本器の消費電力を低く抑さえたいときは、以下のような状態で使用してください。

- ・ 画面のバックライトを消灯する (5、46 ページ)。
- ・ 使用しないチャンネル (CH1~CH5) については入力 (Inp) を “OFF” に設定する (34 ページ)。
- ・ Monitor Out を “OFF” に設定する (47 ページ)。
- ・ Frequency Range をなるべく低く設定する (38 ページ)。



# WAVE ファイルのフォーマットについて

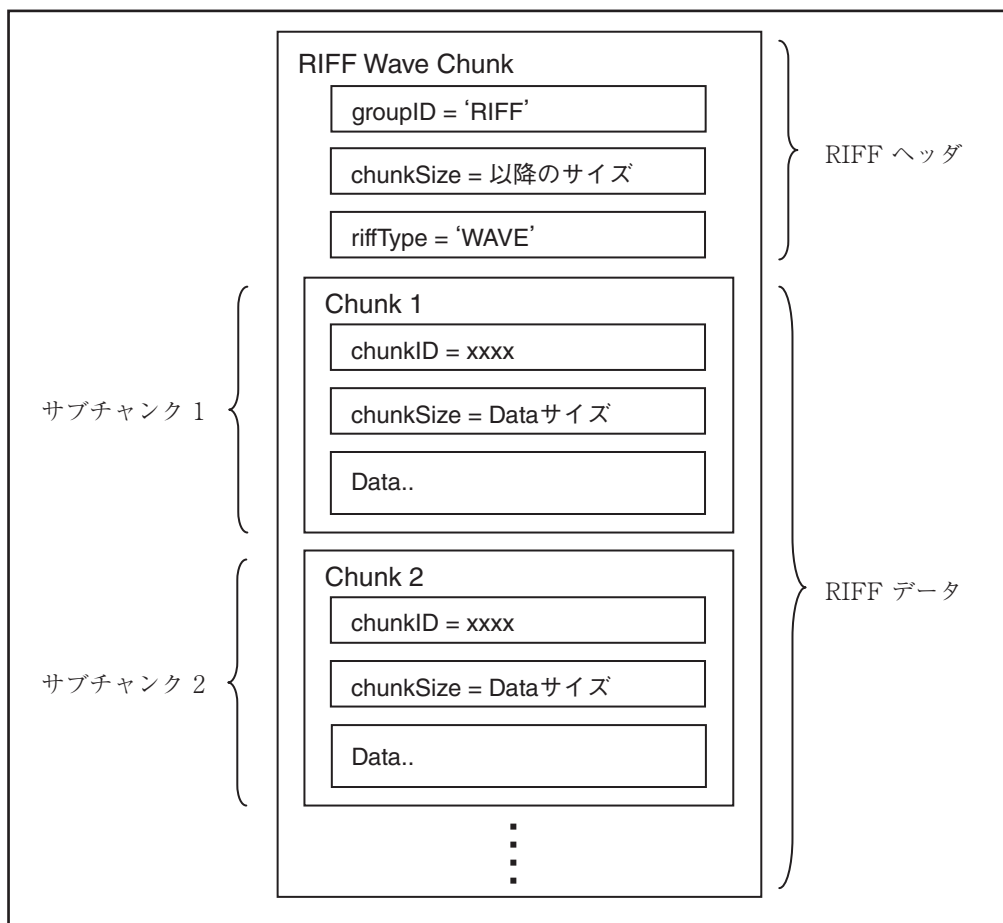
この章では本器の WAVE ファイルのフォーマットについて記載します。

## ノート

本器の WAVE ファイルフォーマットは DA-20/DA-40 のものとは異なります。

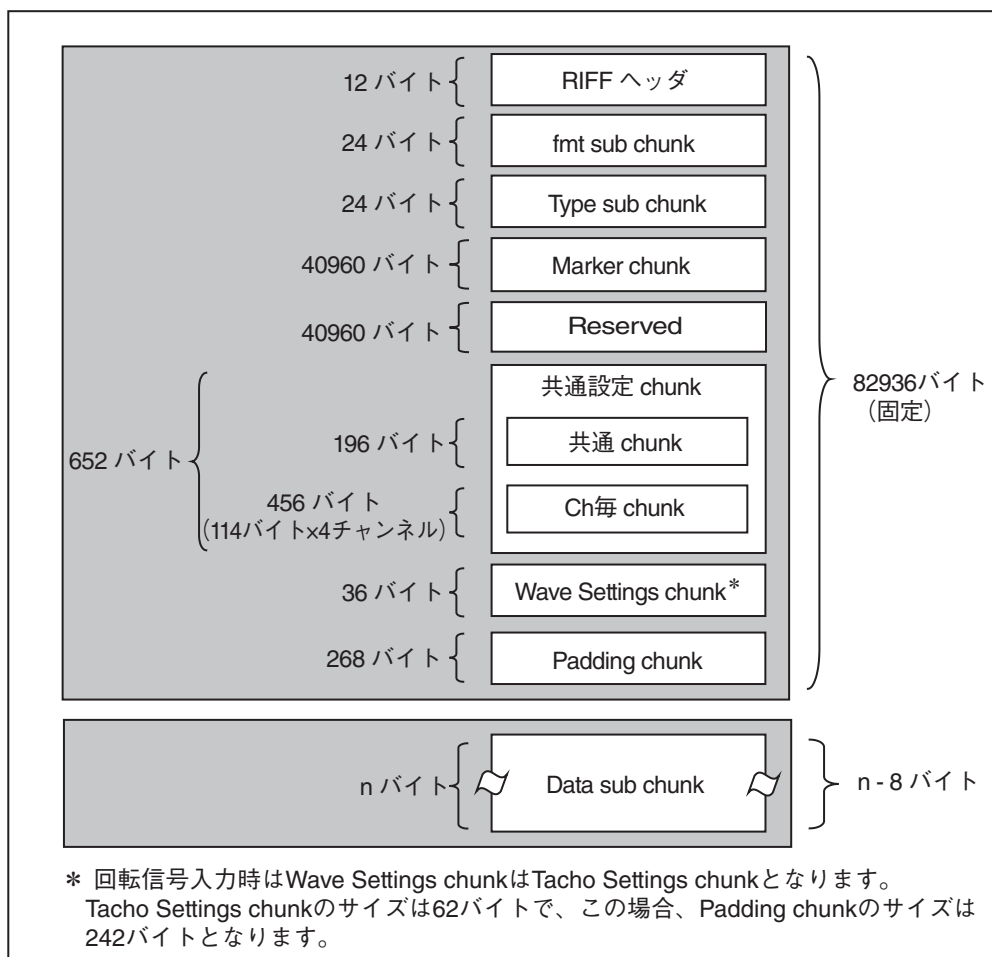
## 基本構造

WAVE ファイルはチャンクと呼ばれる可変長データブロックから構成されています。基本構造は、以下の図に示すとおりです。



WAVE ファイル基本構造

本器では、使用するチャンク、およびファイル構造は、以下の図のようになります。



## ファイル構造とサイズ

## 無効値について

使用しない項目については、無効値として定められた値が入ります。

データの各型に対しての無効値は下の表のようになります。

型	無効値
char	空欄
int16	最小値
uint16	最大値
int32	最小値
uint32	最大値
int64	最小値
uint64	最大値
float	最小値
double	最小値

## データタイプ

本器では、次の型を独自に定義しています。

```
typedef struct {
    uint32  dwDataAddress;          /* <data チャンク data 先頭から数えたアドレス */
    uint32  dwDataSize;
    uint32  dwFatDateTime;
    }MARKERFORMAT;

typedef struct {
    year    :6;          /* <年 (2000 ベース) */
    mon     :4;          /* <月 (1~12) */
    day     :5;          /* <日 (1~31) */
    hour    :5;          /* <時 (0~23) */
    min     :6;          /* <分 (0~59) */
    sec     :6;          /* <秒 (0~59) */
    }FATDATETIME;

dwFatDateTime
    The date is a packed value with the following format.
```

Bits	Values	Meaning
0~5	0~59	Second (0~59)
6~11	0~59	Minute (0~59)
12~16	0~23	Hour (0~23 on a 24-hour clock)
17~21	0~31	Day of the month (1~31)
22~25	1~12	Month (1=January, 2=February, and so on)
26~31	0~63	Year offset from 2000 (add 2000 to get actual year)

## Chunk

「ファイル構造とサイズ (127 ページ)」で示した RIFF ヘッダ (RIFF Chunk)、および各サブチャンクの構造を説明します。

### RIFF chunk

Tab. 1 RIFF chunk

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
char[4]	Chunk ID	4	RIFF を示す	"RIFF"
uint32	Chunk Size	4	これより後の全データサイズ (この項目そのものは含まない)	収録条件により異なる
char[4]	riffType	4	RIFF の種類を示す	"WAVE"

### fmt sub chunk

Tab. 2 fmt sub chunk

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
char[4]	Chunk ID	4	チャンク種別を示す	"fmt_ "
uint32	Chunk Size	4	これより後のこのチャンクのデータサイズ (この項目そのものは含まない)	16
uint16	wFormatTag	2	フォーマットタイプ	0x0001
uint16	nChannels	2	チャンネル数	1 ~ 4
uint32	nSamplesPerSec	4	1 秒当りのサンプル数	Tab. 3 参照
uint32	nAvgBytesPerSec	4	1 秒当りのバイト数	Fig. 1 参照
uint16	nBlockAlign	2	ブロックサイズ	Fig. 2 参照
uint16	wBitsPerSample	2	1 サンプル当りのビット数	16/24

Tab. 3 nSamplesPerSec

レンジ レート	100 Hz	500 Hz	1 kHz	5 kHz	10 kHz	20 kHz
2.4	240	1200	2400	12000	24000	48000
2.56	256	1280	2560	12800	25600	51200

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

Fig. 1 nAvgBytesPerSec

$$nBlockAlign = nChannels \times \frac{wBitsPerSample}{8}$$

Fig. 2 nBlockAlign

## Type sub chunk

Tab. 4 Type sub chunk

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
char[4]	Chunk ID	4	チャンク種別を示す	“TYPE”
uint32	Chunk Size	4	これより後のこのチャンクのデータサイズ（この項目そのものは含まない）	16
char[8]	File Type	8	ファイルタイプ	“WR_____”
uint16	File Revision	2	チャンク書式の版数	1 以上
Reserved		6		

## 共通設定 (共通) chunk

トリガ設定などの各種設定の設定値などが格納されています。

Tab. 5 共通設定 (共通) chunk

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
char[4]	Chunk ID	4	チャンク種別を示す	“CSET”
uint32	Chunk Size	4	これより後のこのチャンクのデータサイズ (この項目そのものは含まない)	644
char[12]	Product Type	12	製品名	“DA-21_____”
uint16	Repeat Serial Number	2	リピート時の通し番号	先頭は 1、N 番目は N
uint16	File Serial Number	2	複数ファイルに分割する場合の通し番号	先頭は 1、N 番目は N
int64	Start Time	8	測定の開始時刻	UNIX 時刻
int64	Actual Record Time	8	Start Time からの、当該ファイルに実際に記録されている測定時間	精度は 10 ms 時間から求められる正しいサンプル数は Wave Data chunk のサイズを参照
int16	Unit Equipped Channels	2	総チャンネル数	4
int16	Total Enabled Channels	2	Chx Enabled で有効になっている CH 総数	1 ~ 4
Reserved		2		
Reserved		2		
Reserved		40		
Reserved		8		
char[16]	Unit Serial Number	16	製造番号	_____
int32	Unit CPU Version	4	CPU のバージョン	AA.BB.XXYY (16 進 8 桁)
int32	Unit DSP Version	4	DSP の Version	AA.BB.XXYY (16 進 8 桁)
int32	Unit CPLD Version	4	CPLD の Version	AA.BB.XXYY (16 進 8 桁)
int32	Unit SubMicon Version	4	SubMicon の Version	AA.BB.XXYY (16 進 8 桁)

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
int16	Trigger Mode	2	トリガモード	0 : トリガ未使用 1 : シングルトリガ 2 : リピートトリガ
int16	Trigger Source	2	トリガソース	4 : External 8 : External Gate 16 : Level 512 : Time
int16	Trigger Channel	2	トリガの監視対象チャンネル	1 ~ 4
int32	Trigger Level Wave	4	トリガレベル	符号付き 16 bit、24 bit でのディジット値を Int32 で MSB 詰めで入 力
Reserved		2		
Reserved		4		
int16	Trigger Slope	2	トリガスロープ	常に 10
int64	Trigger Start Date Time	8	タイムトリガ測定開始時刻	UNIX 時刻
int64	Trigger Stop Date Time	8	タイムトリガ測定停止時刻	UNIX 時刻
int32	Trigger Interval	4	タイムトリガイインターバル時間	秒単位
int16	Measure Frequency Range	2	周波数レンジ	3 : 100 Hz 5 : 500 Hz 6 : 1 kHz 8 : 5 kHz 9 : 10 kHz 10 : 20 kHz
int16	Measure Frequency Ratio	2	周波数比 (サンプリング周波数/ 周波数レンジ)	0 : 2.40 1 : 2.56
int16	Tacho Codec Mode	2	回転計コーデックモード	0 : OFF 2 : ON
int16	Synchronous Mode	2	ユニット間同期モード	0 : OFF 1 : Master 2 : Slave
Reserved		22		



## 共通設定 (Ch 毎) chunk

チャンネルごと (4 チャンネル分) の設定の設定値などが格納されています。

Tab. 6 共通設定 (Ch 毎) chunk

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
Reserved		40		
int16	Chx Number	2	チャンネル番号	1 ~ 4
int16	Chx Enabled	2	チャンネルの入力イネーブル	0 : false 1 : true
Reserved		2		
int16	Chx Sensor Type	2	センサタイプ	0 : V 1 : EU 2 : MIC 3 : PIC 4 : SLM 5 : VM
int16	Chx Sensor Input Range	2	入力電圧レンジ ( $V_{peak}$ )	102 : 0.01 V (-40 dB) 103 : 0.03 V (-30 dB) 104 : 0.1 V (-20 dB) 105 : 0.3 V (-10 dB) 106 : 1 V (0 dB) 107 : 3 V (10 dB) 108 : 10 V (20 dB)
int16	Chx Coupling	2	入力カップリング	0 : AC 1 : DC
int16	Chx CCLD	2	CCLD 設定	0 : false 1 : true
int16	Chx Inversion	2	入力反転	0 : false 1 : true
int16	Chx HPF Cutoff Frequency	2	ハイパスデジタルフィルタカットオフ周波数	0 : OFF 1 : 0.02 Hz 8 : 5 Hz
int16	Chx LPF Cutoff Frequency	2	ローパスデジタルフィルタカットオフ周波数	0 : OFF 4 : 200 Hz 8 : 1 kHz 12 : 2 kHz
char[8]	Chx Measurement Unit	8	単位	V EU dB m/s <sup>2</sup>
double	Chx ValuePerBit	8	校正値 (1 bit あたりの物理量)	校正で設定された値
double	Chx ValuePerVolt	8	校正値 (感度)	校正で設定された値
Reserved		8		

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
double	Chx Zero dB Reference (EU)	8	校正値 (0 dB 基準値指数の表記)	校正で設定された値
uint16	Chx Overload	2	ファイル内の過大信号情報	0: 収録中に過大信号なし 1: 収録中に過大信号が1回以上あり
Reserved		2		
Reserved		10		

## Wave Settings chunk

Tab. 7 Wave Settings chunk

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
char[4]	Chunk ID	4	チャンク種別を示す	“WSET”
uint32	Chunk Size	4	これより後のこのチャンクのデータサイズ (この項目そのものは含まない)	28
Reserved		2		
int16	Pre-time	2	プリタイム	0 -1 -5
Reserved		24		

## Tacho Settings chunk

Tab. 8 Tacho Settings chunk

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
char[4]	Chunk ID	4	チャンク種別を示す	“TSET”
uint32	Chunk Size	4	これより後のこのチャンクのデータサイズ（この項目そのものは含まない）	54
uint16	Pulse Per Rotation	2	1回転あたりのパルス数	1
Reserved		2		
Reserved		2		
Reserved		8		
Reserved		8		
Reserved		8		
Reserved		24		

## Padding chunk

Tab. 9 Padding chunk

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
char[4]	Chunk ID	4	チャンク種別を示す	“padi”
uint32	Chunk Size	4	これより後のこのチャンクのデータサイズ（この項目そのものは含まない）	Wave ファイルの場合： 260 Tacho ファイルの場合： 234
Reserved			ヘッダ部を 512 バイト境界に合わせるためのパディングバイト	

## Marker chunk

収録データ中のマーカが入っている先頭位置と日時を記録するためのチャンクです。

WAVE ファイルにマーカが含まれているかどうかによらず、常に Marker chunk は付加されます。

サイズは固定長 (12 Byte × 3412 + 8 + 8 = 40960 Byte) です。

記録できる上限は、3412 箇所となります。

末尾の余り 8 Byte は、使いません。

Tab. 10 Marker chunk

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
char[4]	Chunk ID	4	チャンク種別を示す	“memo”
uint32	Chunk Size	4	これより後のこのチャンクのデータサイズ (この項目そのものは含まない)	40952
MARKERFORMAT [3412]		40944		——
uint32	dwDataAddress	(4)	data 先頭からのアドレス	——
uint32	dwDataSize	(4)	マーカのサイズ (Bytes)	——
uint32	dwDateTimeM	(4)	日時	——
Reserved		8		

## Wave Data chunk

収録した生波形データが格納されます。

Tab. 11 Wave Data chunk

型	名称	サイズ (Byte)	内容	値
char[4]	Chunk ID	4	チャンク種別を示す	“data”
uint32	Chunk Size	4	これより後のこのチャンクのデータサイズ（この項目そのものは含まない）	Fig. 3 参照
WAVEData	Data	収録時間に依存	収録した生波形データを格納する	——

WAVEDataは通常のWAVEファイル規則に従ってデータが格納されます（16 bit/24 bit、リトルエンディアン、16 bitでのレンジフルスケールでの値は 25400、24 bitでのレンジフルスケールでの値は 6502400）。

$$\text{Chunk Size} = \text{nSamplesPerSec} \times \text{nChannels} \times \frac{\text{wBitsPerSample}}{8} \times \text{収録時間 [s]}$$

Fig. 3 Chunk Size

# 仕 様

## 適合規格

CE マーキング、UKCA マーキング、WEEE 指令、中国版 RoHS

## 入力部

### 入力端子

信号入力	× 4 (BNC)
回転速度 (回転パルス)	× 1 (BNC)
音声メモ入力	× 1 (音声メモ用マイクロホン用：φ 3.5 mm、4 極ミニジャック)
外部トリガ入力	× 1 (φ 2.5 mm、モノラルミニジャック)
リモコン端子	× 1 (リモコン (DA-20RC1) 用：8 ピン MINI DIN)
同期信号端子	× 1 (角型 8 ピンコネクタ)
USB 端子	× 1 (ミニ B)

入力レンジ ±0.01 V、±0.03 V、±0.1 V、±0.3 V、±1 V、±3 V、±10 V  
(注) 入力レンジの 0.03 V、0.3 V、3 V は各々 0.0316 V、0.316 V、3.16 V の電圧値を意味するものとする

入力インピーダンス 100 kΩ 以上

最大入力電圧 ±13.0 V

過負荷 レンジフルスケール +2.0 dB 許容差 ±1.0 dB

入力結合 AC/DC (AC 結合 (1 次)：0.315 Hz で -3.0 dB ± 1.0 dB)

センサ駆動電源 (CCLD)

2 mA、24 V

デジタルフィルタ

遮断特性：-12.0 dB/oct、カットオフ周波数で -3.0 dB ± 1.0 dB

ハイパスフィルタ：OFF、5 Hz

ローパスフィルタ：OFF、200 Hz、1 kHz、2 kHz

周波数特性	DC 結合時	DC~1 Hz	： ± 1.0 dB
		1 Hz~12.5 kHz	： ± 0.5 dB
		12.5 kHz~20 kHz	： ± 1.0 dB
	AC 結合時	1 Hz	： ± 1.0 dB
		1 Hz~12.5 kHz	： ± 0.5 dB
		12.5 kHz~20 kHz	： ± 1.0 dB

## チャンネル間位相差

1 度以内

(AC 結合、HPF OFF 時、10 V~0.03 V レンジ、同一レンジ時、20 kHz レンジ時)

3 度以内

(AC 結合、HPF OFF 時、0.01 V レンジ、同一レンジ時、20 kHz レンジ時)

## S/N 比

80 dB 以上 (入力レンジ: 10 V、3 V、1 V、0.3 V、周波数帯域内、過負荷含む)

75 dB 以上 (入力レンジ: 0.1 V、周波数帯域内、過負荷含む)

70 dB 以上 (入力レンジ: 0.03 V、周波数帯域内、過負荷含む)

60 dB 以上 (入力レンジ: 0.01 V、周波数帯域内、過負荷含む)

## オフセット

DC 結合時 (入力ショート時)

レンジフルスケールの 2.0% 以内 (10 V、3 V、1 V)

レンジフルスケールの 2.5% 以内 (0.3 V、0.1 V)

レンジフルスケールの 5.0% 以内 (0.03 V)

レンジフルスケールの 10% 以内 (0.01 V)

AC 結合時 レンジフルスケールの 2.0% 以内

## 歪率

± 0.1% 以下 (周波数帯域内)

## 音声メモ

2 通りの使用方法

A: アイドル中に記録

B: 収録中に常時回転速度チャンネルを音声メモとして利用  
回転速度と音声メモの切り替えは不可

\* 収録中にマーカ機能としての動作も可能

## 回転パルス

## 入力インピーダンス

100 kΩ 以上

入力電圧範囲 0 V~10 V、オープンコレクタ対応、TTL 対応

## スレッシュホールドレベル

+2.5 V

## 計数方式

周期計測

測定回転数範囲 200 rpm~600,000 rpm (1 pulse/rotation)

## 出力部

## 出力端子

再生出力 × 4 (φ 2.5 mm、モノラルミニジャック) 収録した信号を再生

モニタ出力 × 1 (φ 3.5 mm、ステレオミニジャック)

収録時 選択された 1 チャンネルのアナログ信号出力

再生時 選択された任意の 1 チャンネル (音声メモ含む) の再生出力

## 再生出力

## 再生出力端子

出力インピーダンス

600  $\Omega$ 周波数特性 DC～1 Hz  $\pm 1.0$  dB1 Hz～12.5 kHz  $\pm 0.5$  dB12.5 kHz～20 kHz  $\pm 1.0$  dB出力電圧  $\pm 3.16$  V (レンジフルスケール時に対応する電圧)最大出力電圧  $\pm 4.0$  V

オフセット 最大出力の 1.5% 以下

S/N 比 72 dB 以上 (周波数帯域内、過負荷含む)

チャンネル間位相差

1 度以下 (周波数帯域内)

## モニタ出力端子

出力インピーダンス

100  $\Omega$ 出力電圧  $\pm 3.16$  V (レンジフルスケール時に対応する電圧)最大出力電圧  $\pm 5.5$  V

オフセット 最大出力の 2.0% 以内 (入力レンジ 1 V 以上)

その他 入力と同等 (周波数特性、直線性、歪率)

## 再生時出力選択

再生出力端子とモニタ出力端子から出力

## 収録部

記録媒体

SD カード (当社供給品のみ動作保証)

最大容量 32 GB

ファイルシステム

FAT16、FAT32

A/D 変換器

量子化ビット数 : 24 bit (量子化ダイナミックレンジ 144 dB)

Bit 長は 16 bit / 24 bit から選択

ファイル形式

WAVE 形式 (16 bit / 24 bit 直線、非圧縮)

周波数レンジ

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

サンプリング周波数

周波数レンジ  $\times 2.4$  または  $\times 2.56$ 

最大収録時間

約 23 時間

(20 kHz レンジ  $\times 4$  チャンネル (32 GB カード使用時))

プリ収録

収録開始、またはトリガイイベントより 0 秒、1 秒または 5 秒前のデータから収録



## トリガ

トリガソース	外部：オープンコレクタ対応 (内部 3.3 V、50 kΩ) <ul style="list-style-type: none"> <li>・ External</li> <li>・ External Gate</li> </ul> (騒音計 NL-62、NL-52、NL-42 のコンパレータ出力に対応) 内部： <ul style="list-style-type: none"> <li>・ レベルトリガ (波形)  レンジフルスケールの 0.1%~0.9%、1%~99%における  リニアピーク</li> <li>・ タイムトリガ  設定された開始日時、終了日時のあいだ、設定間隔で  繰り返し収録 (スリープ機能設定可能)</li> </ul>
トリガモード	フリー、シングル、リピート (リピート時にはファイル分割)
プリトリガ	0 秒、1 秒、5 秒 (トリガイベントからのプリタイム)

## 校正

読替	リニア (EU)、Log (dB) チャンネルごとに設定可 メイン画面における読替表示はリニアのみ
----	--

## 表示

液晶	256 dot (横) × 160 dot (縦) バックライト付モノクロ液晶
表示内容	設定画面、収録画面、レベルバー、レベル履歴
LED	過大信号 (オーバーロード) 表示、カード残容量警告、収録、再生、トリガ待ちなどの状態表示
言語	英語

## 設定保存

5 組の設定を内部メモリに保存できる  
SD カード内にスタートアップ用ファイルが用意できる

## USB

マスタートレージクラス	コンピュータにストレージデバイスとして接続し、リムーバブルディスクとして認識される
-------------	---

## 電源

電源 乾電池または専用 AC アダプタ (NC-98 シリーズ)  
シガレットアダプタ (CC-82)

乾電池 単 3 形電池 4 本  
(アルカリ乾電池またはニッケル水素充電池 (Ni-MH))

外部 DC 5 V ~ 20 V

消費電流 (AC アダプタ使用時、1 次側)  
AC 100 V / 約 0.05 A

電池寿命 温度 : 23°C、バックライト OFF、モニタアウト OFF、32 GB  
カード使用時の代表値

周波数レンジ	チャンネル数	CCLD ON	CCLD OFF	電池の種類
20 kHz	4	約 4.5 時間	約 8 時間	アルカリ
20 kHz	1	約 7.5 時間	約 10 時間	アルカリ
20 kHz	4	約 7 時間	約 10 時間	Ni-MH
20 kHz	1	約 11 時間	約 12 時間	Ni-MH

※ Ni-MH は容量 2450 mAh の電池使用時

※ 電池寿命は、設定条件、温度、使用する乾電池および SD  
カードの製造元やカード容量、型式により変わることがあ  
ります

ユニット間同期 ユニット間の同期に対応し、最大 8 チャンネルまでの波形レベ  
ルの同期が可能

## その他

寸法 約 140 mm (H) × 175 mm (W) × 45 mm (D)

質量 450 g (電池含まず)

固定ねじ穴 底面に 1/4 - 20UNC (インチ) ねじ穴 1 個

使用温湿度範囲 -10°C ~ +50°C、90% RH 以下 (結露のないこと)

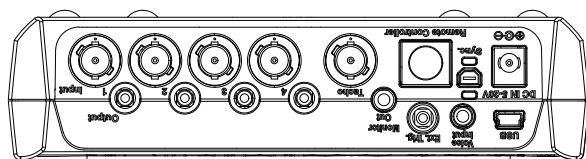
保存温湿度範囲 -10°C ~ +50°C、90% RH 以下 (結露のないこと)

## 付属品

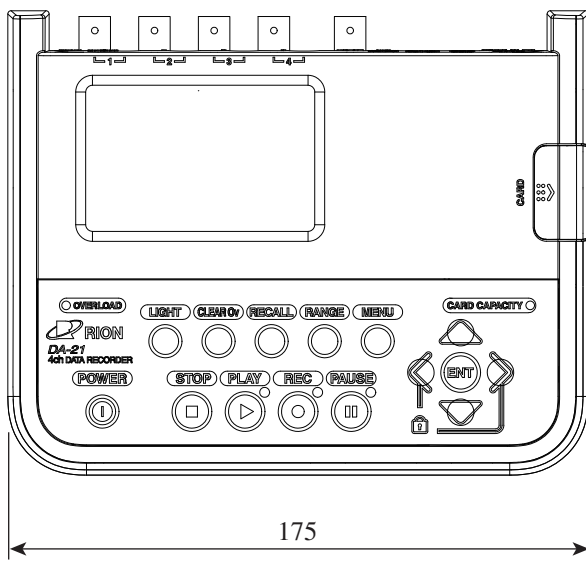
単3形アルカリ乾電池 (LR6)	4
CD-ROM (取扱説明書、ビューアソフトウェア AS-70 Viewer)	1
内容品明細表兼リオン製品保証書	1

## 別売品

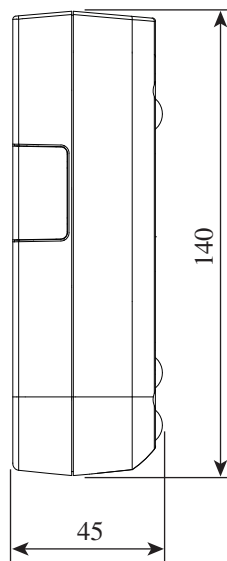
AC アダプタ	NC-98 シリーズ
シガレットアダプタ	CC-82
バッテリーパック	BP-21A
SD カード	
4ch データレコーダ用リモコンユニット	DA-20RC1
音声メモ用マイクロホン	MH-34B4B/SSM-17A (YAESU)
モニタ用イヤホン	ATH-C320
ソフトケース (肩掛けバンド付き)	DA-20-007
BNC-BNC 同軸ケーブル	EC-90 シリーズ
BNC-BNC コード	NC-39A
BNC-ピン出力コード	CC-24
BNC アダプタ	VP-52C
BNC 中継コネクタ	VP-54C
コンパレータケーブル	CC-42C
(騒音計 NL-62、NL-52、NL-42 との接続用)	
コンパレータ出力コード	CC-94A
(騒音計 NL-21、NL-22、NL-31、NL-32 との接続用)	
ユニット間同期ケーブル	CC-43
計測用マイクロホン (エレクトレット型のみ)	UC シリーズ
プリアンプ	NH-22A
圧電式加速度ピックアップ	PV シリーズ
チャージコンバータ	VP-40
波形処理ソフトウェア	AS-70
波形分析ソフト	CAT-WAVE



上面図



正面図

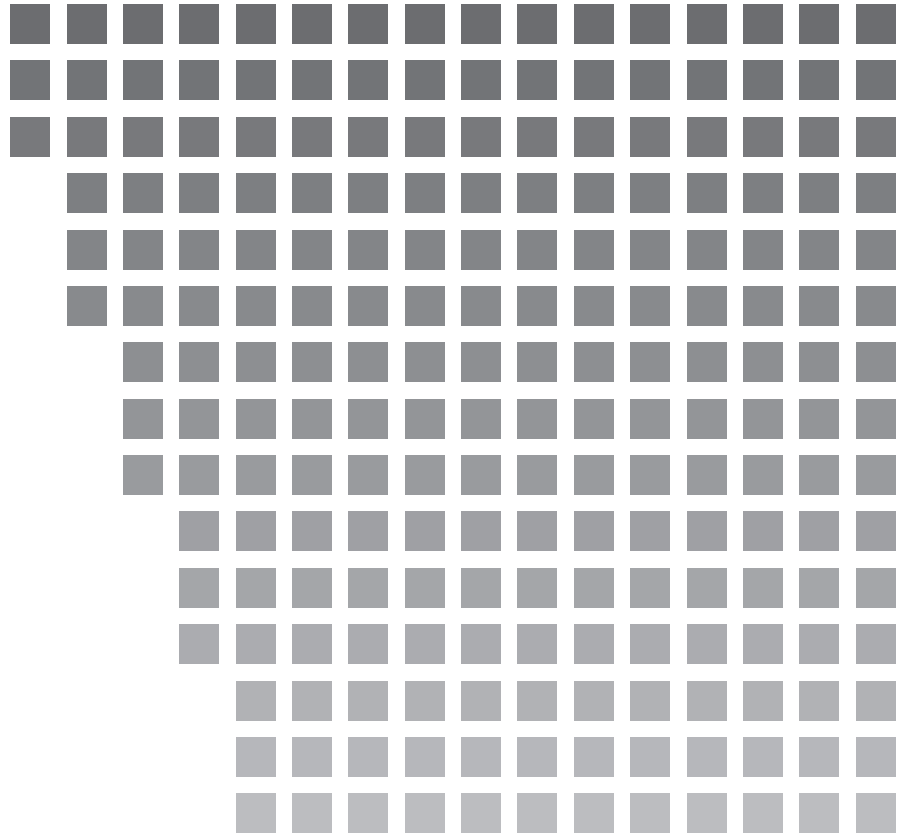


右側面図

単位：mm

外形寸法図





<https://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

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

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

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

九州リオン(株) 福岡市博多区冷泉町 5 番 18 号  
〒812-0039 TEL (092) 281-5366 FAX (092) 291-2847