

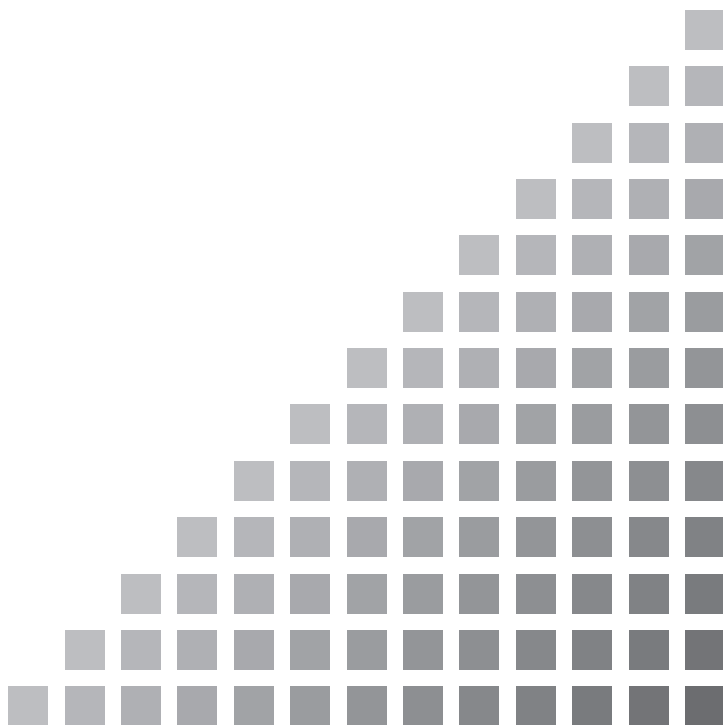


取扱説明書

# 4ch データレコーダ

---

DA-20





## この説明書の構成

この説明書は、4ch データレコーダ DA-20 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ます。

### 各部の名称と機能

側面やパネルにあるランプ、端子などの名称と機能を簡単に説明します。

### 電源の ON/OFF

電源の入 / 切の説明です。

### 画面の説明

LCD 画面に表示される内容について説明します。

### 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ます。また、メニューで設定する各項目の内容について簡単に説明します。

### 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ます。

## メッセージ

本器で表示されるメッセージの要因や対策などを説明します。

## フィルタ特性

ハイパスフィルタ、ローパスフィルタ特性図を記載しています。

## バックアップ電池

バックアップ電池について記載しています。


## 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定等の損害を防止するために必要な事柄です。

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

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

<b>重 要</b>	● —————	ここに書かれた注意を無視すると、本器が故障する可能性があります。



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

# 注 意

## **イヤホンの使用は、本器との整合性に注意してください。**

モニタ信号出力端子 (Monitor Out) に接続するイヤホンは、付属品を使用してください。他のものを使用した場合、過大な音量が発生して聴力に損傷を受ける場合があります。

## **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 DA-20 Viewer 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。**

ケーブルや付属のソフトケースのストラップ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たり、性急な操作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、指などを挟まれないように注意してください。

# 重 要

## 収録データ再生時は、センサを取り外してください。

収録動作などでは入力端子であったものが、収録データを再生するとき再生信号の出力端子になることがあります。この端子にセンサを接続したまま再生を実行すると、再生信号がセンサに加わってセンサを壊す場合があります。

## 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。

付属のビューアソフト DA-20 Viewer のインストール用 CD を CD-ROM ドライブにセットする前に、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) や信号入力端子／再生信号出力端子 (Input/Output) 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。このような場合、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。
- 保管、および使用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保管しないこと
  - 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保管、もしくは使用しないこと
  - 水やその他の液体がかかる恐れがある場所で保管、もしくは使用しないこと
  - 直射日光が当たる場所で保管、もしくは使用しないこと
  - 塩分、イオン分などを含んだ空気、あるいは化学薬品、ガスなどにより悪影響を生じる恐れのある場所で保管しないこと
  - 傾斜した場所、不安定な場所で保管しないこと
  - 機器に振動や衝撃が加わる恐れのある場所で保管、もしくは使用しないこと
- 電池の極性を逆にして使うなど、使い方を誤ると液漏れや発熱の恐れがあります。
- 電源端子 (DC-IN) や信号入力端子／再生信号出力端子 (Input/Output) 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。
- ケーブルや付属のソフトケースのストラップ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、指などを挟まれないように注意してください。
- モニタ信号出力端子 (Monitor Out) に接続するイヤホンは、付属品を使用してください。他のものを使用した場合、過大な音量が発生して耳を傷める場合があります。
- コンパクトフラッシュは、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。



- 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。
- 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。

# 目 次

この説明書の構成.....	i
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
各ランプ.....	6
後側面.....	8
前側面.....	10
底 面.....	11
電源の ON/OFF.....	12
画面の説明.....	14
表示画面.....	14
メニュー操作と設定項目.....	21
メニュー操作概要.....	21
メニュー項目.....	28
メニュー 1 < Input >.....	28
メニュー 2 < Rec.Parameters >.....	30
メニュー 3 < Calibration >.....	32
メニュー 4 < Trigger >.....	34
メニュー 5 < System >.....	36
メニュー 6 < Date Time >.....	38

準備 .....	39
収録前の準備と確認.....	40
電源について .....	40
コンパクトフラッシュの準備 .....	42
センサ（外部機器）の接続.....	44
入力に関する設定 .....	45
カレンダー（メニュー 6 < Date Time > : Date、Time）.....	49
液晶表示のコントラスト（メニュー 5 < System > : LCD Contrast 他）..	49
収録条件の設定.....	50
入力レンジを設定する.....	50
サンプリング .....	53
収録の動作.....	54
補助的な機能の設定.....	59
ID 番号（メニュー 6 < Date Time > : ID）.....	59
音声メモ・マーカ .....	60
不用意なキー操作を防止する .....	62
リモコン操作 .....	63
収録 .....	64
収録手順.....	64
1. 収録前の確認事項 .....	64
2. 入力レンジ・校正信号の収録 .....	66
3. 収録する .....	68
音声メモ・マーカを活用する .....	72
データ収録例 .....	74
収録データのリコール・再生.....	76
リコールモードに入る .....	76
収録データの再生 .....	79
リコールモードから抜ける.....	83
その他 .....	84
メッセージ .....	86
フィルタ特性.....	96
バックアップ電池.....	97
仕様.....	98



# 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。

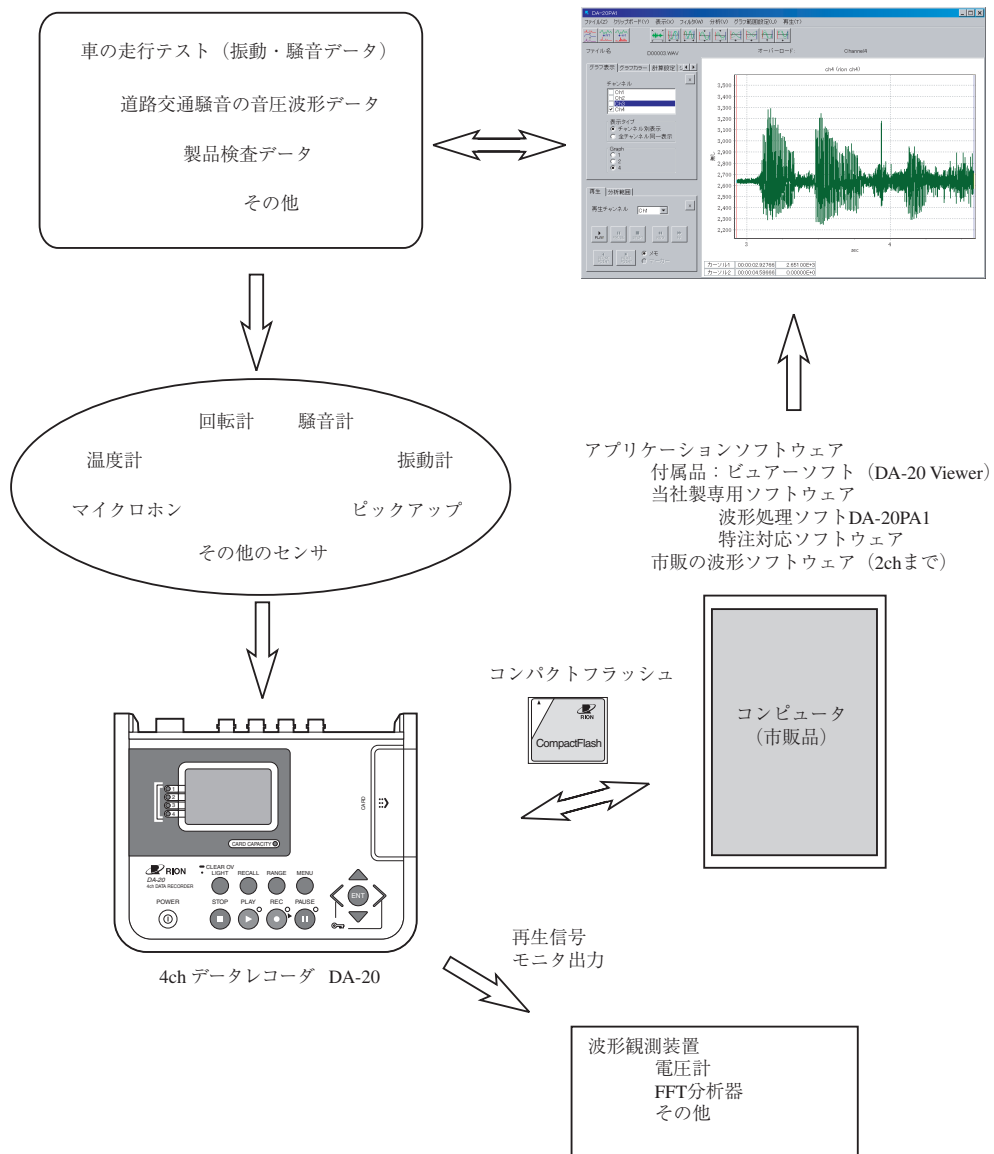
特に音・振動波形の収録に対しては、マイクロホンやピックアップを容易に接続するための端子やセンサ駆動電源 (CCLD) を装備しています。汎用の端子を並べただけのものとは異なり、改めて接続装置を用意する必要もなく直ちに収録を始めることができます。

## 特長

以下のような特長があります。

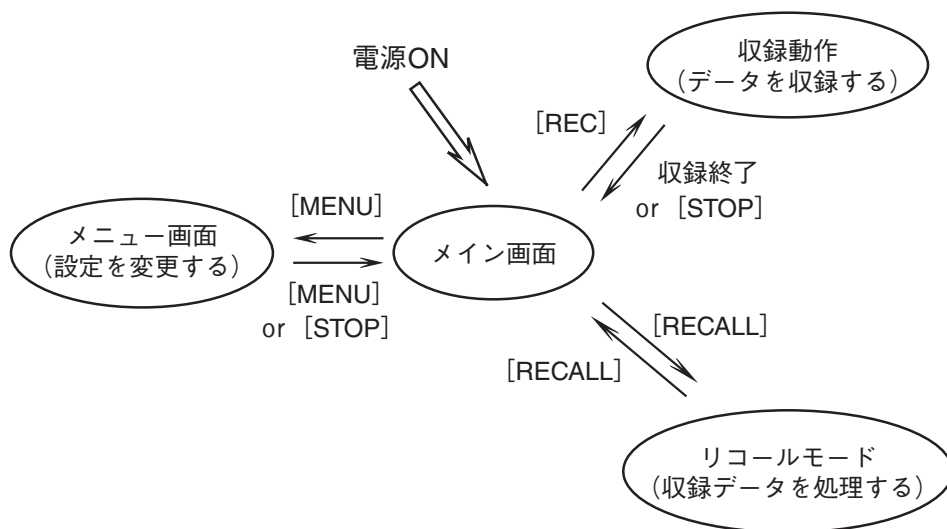
- 最大で4チャンネルの電気信号を収録できます。<sup>きょうたい</sup>筐体は小型・軽量であり、単3形アルカリ乾電池(4個)を使うと約8時間の連続運用が可能です。(23℃、周波数レンジ 20 kHz、4チャンネル入力、CCLDなし、バックライト OFF の条件)
- マイクロホンや加速度ピックアップを含むセンサを容易に接続するための端子を備え、CCLDにも対応しています。
- 音圧、振動、回転数、温度などの測定量を電気信号(ACまたはDC)に変換して出力する様々な種類のセンサが接続できます。また、センサに対応する測定量に直結した入力レンジ表示もできます。
- 周波数範囲はDCから20 kHzをカバーしており、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形式に準じてコンパクトフラッシュに書き込まれます。収録時間は、例えば5 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、256 MBのコンパクトフラッシュで約44分になります。
- 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。
- 収録データを再生できます。この機能を使えば、収録データの信頼性を現場で簡単に確認できます。
- コンパクトフラッシュに記録された収録データ(音声メモやマーカを含む)の波形確認や保存を行うのに最低限必要な機能を持つビューアソフト(DA-20 Viewer)が付属されています。このソフトウェアはコンピュータ上で動作します。

# システム構成



## 動作の概観

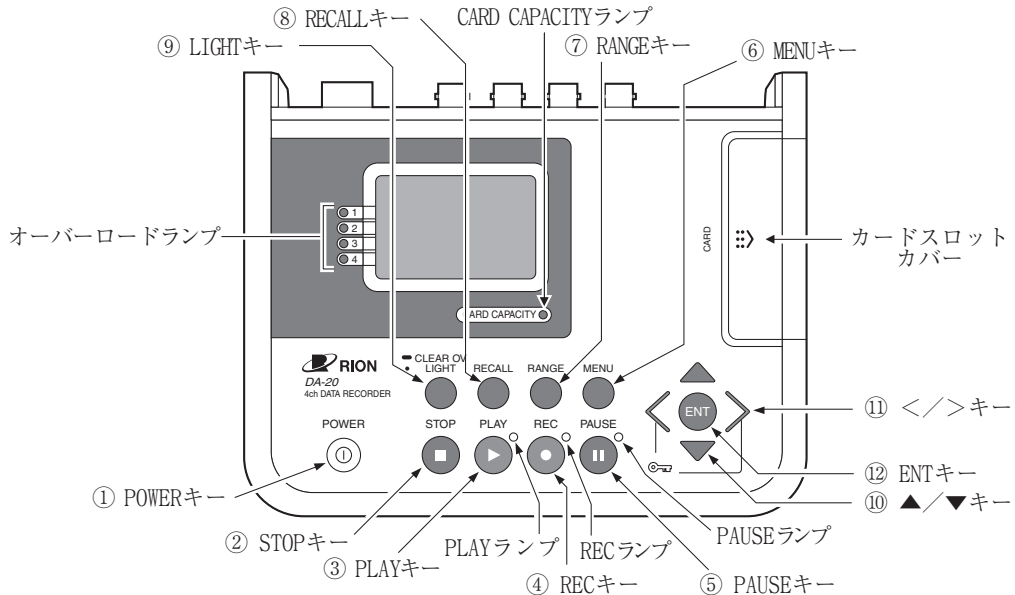
本器ではデータを収録するために様々な動作があります。これを基本的な機能に沿って概観すると下図のようになります。



- 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 (21 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 (64 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 (76 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

本器の電源を切り切るのに使います(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

データ収録や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[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、関連の強い設定項目でまとめてあります。)

## ⑦[RANGE]キー

入力レンジを切替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、リコールモードで最新の収録データを削除するために使います。

## ⑧[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。

## ⑨[LIGHT] ( [CLEAR Ov] ) キー

LCDのバックライトの点灯と消灯に使います。キーを離したタイミングで点灯または消灯します。LCD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)。

本キーを数秒間長押しして離すとオーバーロード履歴表示をクリアできます。オーバーロード履歴表示は、これをクリアしてから現在までの間にオーバーロードが発生したかどうかを知らせます。

## ⑩[▲] / [▼] キー

入力レンジ切替の操作、モニタチャンネルの選択、インデックス番号の切替、メニュー操作に使用します。一定の条件の下で、[LIGHT] キーと併用してLCDコントラストの調整に使います。

## ⑪[&lt;] / [&gt;] キー

データの表示形式の切替、インデックス番号の切替、再生の巻き戻し/早送り、メニュー操作に使います。

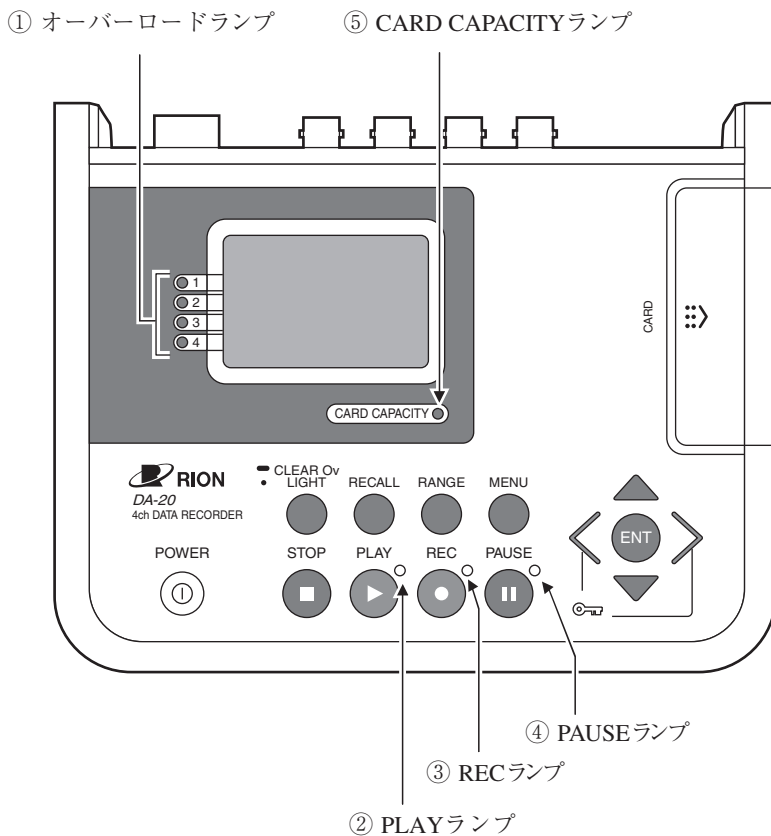
## ⑫[ENT] キー

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。

## キーロック

[<]+[>]の長押しで、[LIGHT]キーおよびキーロック解除に必要な[<]/[>]キーを除くすべてのキーがロックされます([POWER]キーもロックされます)。

## 各ランプ



### ノート

保護フィルムについて  
本製品の出荷時には、操作部のパネルに保護フィルムが貼り付けてあります。ご使用に際してはフィルムをはがしていただいても問題ありません。

## 各ランプの名称とはたらき

### ① オーバーロードランプ：

過大な信号（オーバーロード）が入力していることを知らせます。このランプはチャンネルごとに用意されています。

赤色点灯：入力信号がオーバーロードである間、およびオーバーロードが無くなった後の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（再生を一時停止している場合も含まれます）。

### 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（収録を一時停止している状態を含みます）。

緑点滅：トリガ待ちの状態です。

### ④ PAUSE ランプ：

データ収録／再生を一時停止していることを示します。

青点滅：データ収録または再生を一時停止している状態です。

### ⑤ CARD CAPACITY ランプ：

コンパクトフラッシュのデータ収録可能な時間が10分未満である、またはコンパクトフラッシュが挿入されていない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。

コンパクトフラッシュが挿入されていません。

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LCD画面の最下段に“R XX:XX:XX”のように表示されています。収録前に、現時点のデータ収録可能な時間を確認することをお勧めします。

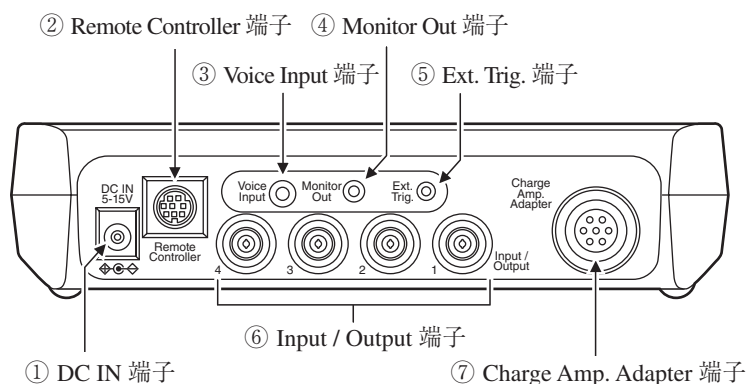
20kHz R00:04:31 Single



LCD 最下段：収録可能な時間の表示例

時：分：秒

## 後側面



## ①電源端子 (DC-IN)

ACアダプタ (NC-98 シリーズ) を接続する端子です。シガープラグ付電源ケーブル CC-82 も接続できます。

## 重要

ACアダプタは専用のNC-98シリーズ以外は接続しないでください。故障の原因となります。

シガープラグ付電源ケーブルCC-82は12V車でお使いください。24V車のシガレット出力をCC-82を介してDA-20の電源端子に入力すると、本器は故障します。

## ②リモコン接続端子 (Remote Controller)

リモコン (別売品) を接続する端子です。

## ③マイクロホン接続端子 (Voice Input)

音声メモ用のマイクロホン (付属品) を接続する端子です。

## ④モニタ信号出力端子 (Monitor Out)

モニタ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。

## ⑤外部トリガ信号入力端子 (Ext. Trig.)

外部トリガ信号を入力します。

### ⑥信号入力端子／再生信号出力端子 (Input/Output)

リコールモード以外では、収録する信号を入力します。

リコールモードで収録データを再生している間、再生信号が出力されます。

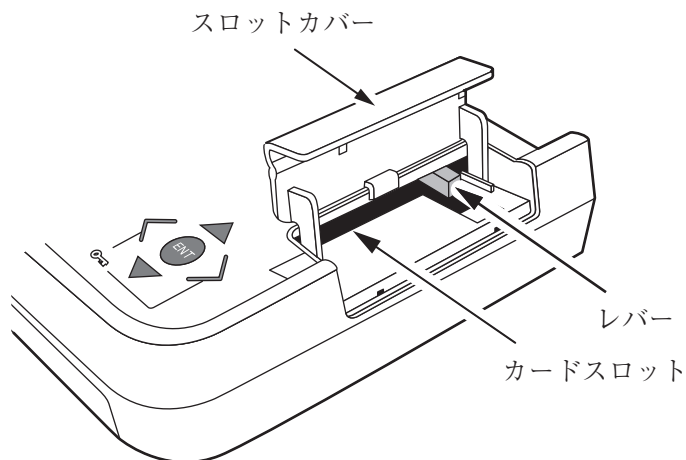
このように同じ端子が2通りに使われるため、本説明書の中では、入力端子として使う場合は「信号入力端子」、再生信号の出力端子として使う場合は「再生信号出力端子」と呼んでいます。

### ⑦ VP-80 接続端子 (Charge Amp. Adapter)

VP-80 を接続します。VP-80 の X、Y、Z 入力と信号入力端子の 1、2、3 チャンネルが各々対応しています (3ch 振動入力プリアンプ VP-80 の接続 : 48 ページ参照)。

ノート
VP-80 接続端子にはマイクロホンを接続しないでください。

## 前側面



### レバー

コンパクトフラッシュを取り出す時にこのレバーを押します。

### 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

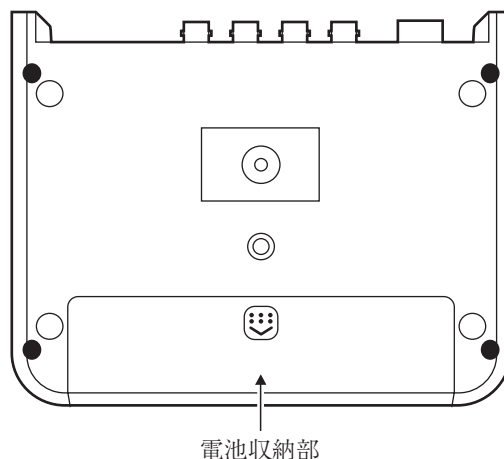
コンパクトフラッシュの挿入口です。

### ノート

他機能のデータファイルが存在するコンパクトフラッシュは本器では使用できません(「Card Error」と表示されます)。このようなコンパクトフラッシュは、本器でフォーマットしてからお使いください。

FAT32でフォーマットされたコンパクトフラッシュは本器では使用できません。また、本器でフォーマットすることもできません。

## 底 面



### 電池収納部

単3形乾アルカリ乾電池を4本入れます。

乾電池は+-の極性を間違えないように、正しく入れてください(40ページ参照)。

簡易操作モード： (62ページ参照)

電池ボックス内の [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： (41ページ参照)

電池ボックス内の [WAKE UP ON POWER] 電源投入切替スイッチを“ON” 側にセットすると電源 ON/OFF が外部電源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)。

### ノート

上述の簡易操作モードおよび電源投入モードを切り替えるスイッチ操作は、電源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。さもないと、本器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、電源端子からの電源供給を停止し、すべての電池を外してください。数秒後に、電源端子に電源を供給または電池を入れ、電源を ON にしてください。

### 重要

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。

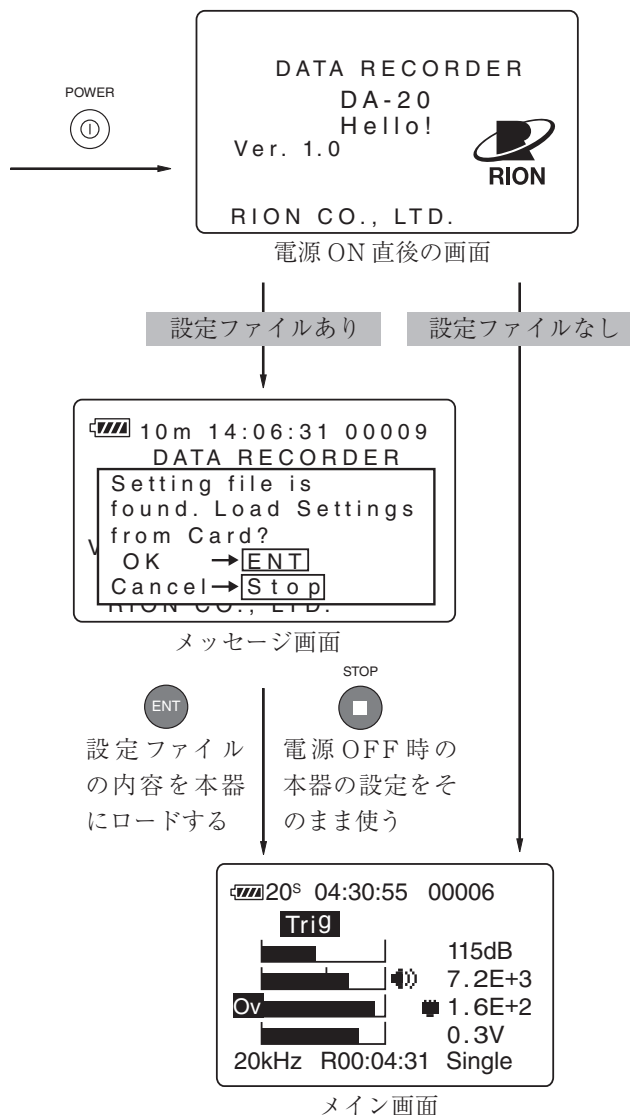
電源 OFF 状態で長期間保管するときも、電池を本体から抜いてください。入れたままにすると電池が液漏れを起こすことがあります。

# 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、数秒でメイン画面になります。

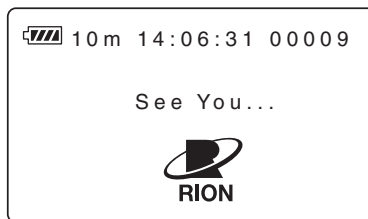
コンパクトフラッシュに設定ファイルがある場合はメイン画面になる前に、設定ファイルまたは電源 OFF 時の設定のどちらを使うかを選択するためのメッセージ画面が表示されます。






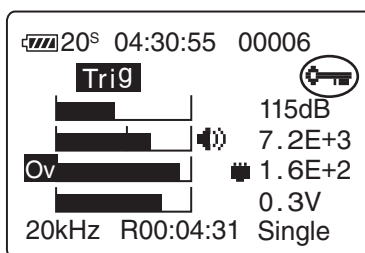
## 電源を OFF にする

[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。



電源 off 直前の画面

ただし、画面右上方に  
 表示がある場合は  
 [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。



キーロック状態であ  
 ることを示す  
 (62 ページの「不用意  
 なキー操作を防止す  
 る」を参照)

### 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。

## 設定ファイルについて

本器の各設定値/条件は、設定ファイル (DA20.INI) としてコンパクトフラッ  
 シュに記録できます。

ある収録に最適の設定を設定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って、収録前の設定の煩わしさやミスなどを軽減するのに有効  
 です。

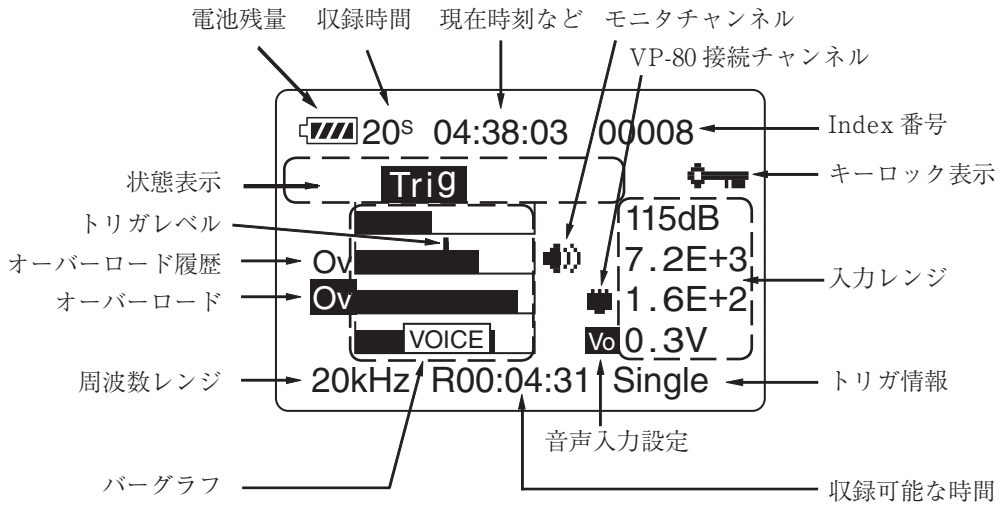
設定ファイルはメニュー5 < System > の “Save Settings” で作成します (37 ペー  
 ジ参照)。

### ノート

電源 ON 時に設定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。設定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 (リコールモードから抜ける :83 ペー  
 ジ参照)。

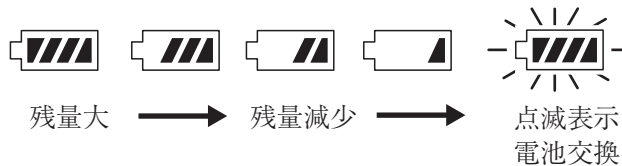
# 画面の説明

## 表示画面



## 電池残量

電池のおおよその残量を表示しています。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。



## 収録時間

メニュー2 < Rec.Parameters > の“Rec. Time”の設定値を表示しています。収録は、途中で収録を停止したりコンパクトフラッシュの空きが無くなる限り、収録時間に相当する量のデータ記録が基本的な動作になります。収録時間が Manual 設定、またはリコールモードの場合は表示されません。

## 現在時刻／経過時間／実録時間

メイン画面では、現在時刻（24 時間制表示）の時分秒を表示します。現在時刻は、メニュー6 < Date Time > で修正できます。

収録モードでは、収録開始後に正味収録したデータ量に対応する時間を表示します。

リコールモードでは、収録したデータ量に対応する時間（実録時間）を表示します。また、再生中はデータ先頭から再生位置までの経過時間を表示します。

## モニタチャンネル

モニタ信号出力端子から出力される信号が、どのチャンネルからのものであるかを示しています。モニタチャンネルは[▲] / [▼]キーで切り替えます。

## VP-80 接続チャンネル

VP-80 を経由した信号を受けるチャンネルを示します。このアイコンを表示されたチャンネルへの入力信号は、DA-20 ではなく VP-80 の入力端子に入れてください（44、45、48 ページ参照）。

## Index 番号

収録データを識別するための番号（1～65533）です。収録データがファイルに記録されると Index 番号は +1 されて、次の収録データの Index 番号になります。収録データはコンパクトフラッシュにファイル形式で保存され、このファイル番号と Index 番号とは 1 対 1 に対応します。

## キーロック表示

[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。

[<]と[>]キーを同時に長押しするとキーロック表示が画面の右上に表示されます。再度[<]と[>]キーを同時長押しするとキーロックが解除されキーロック表示が消えます。

リモコン上のキーは、この表示に関係なく操作できます。

## 入力レンジ値

各チャンネルの入力レンジを表示しています。

入力レンジの変更は [RANGE] キーなど、いくつかのキーを使って変更します（収録・リコール状態では変更できません）。

## トリガ情報

メニュー4 < Trigger >にある“Trigger Mode”の設定内容を表示しています(リコールモードでは、この表示の代わりに“収録開始時刻”が表示されます)。

“Trigger Mode” (トリガモード)の設定に応じて表示内容が変わります。

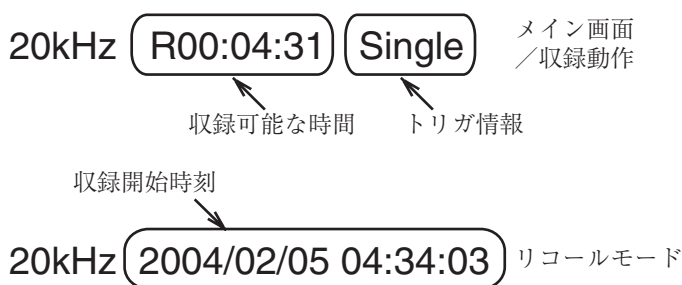
- Free : 何も表示されません
- Single : Single と表示
- Repeat : 収録モードではトリガの発生回数、メイン画面では“00000”

## 収録可能な時間

最新の設定をもとにして、コンパクトフラッシュに記録できる残り時間(目安)を表示しています。記録可能な残り時間が10分以下になると点滅表示になります。今の収録条件で収録した場合、概ねどれくらいのデータ量を収録できるかを時間に換算して示しています(リコールモードでは、この表示の代わりに“収録開始時刻”が表示されます)。

## 収録開始時刻(リコールモードのみ)

リコールモードでは、そのデータの収録を開始した時刻が表示されます。トリガ情報、収録可能な時間との表示関係は以下のようになっています。



## 音声入力設定 **Vo** / Vo only

メニュー2 < Rec.Parameters >の“Voice”の設定を表示しています。

“Voice”設定は収録中の音声メモまたはマーカの使い方を決めます。

“**Vo**”の場合(Voice/Input設定)、チャンネル4の収録に音声メモを割り込ませることができます。

“**Vo only**”の場合(VoiceOnly設定)、チャンネル4を音声メモ専用として使います。

何も表示がない場合(OFF(Marker)設定)、音声メモの代わりにマーカの記録ができます。

## バーグラフ

入力信号の絶対値のログスケールで表示します。バーグラフの幅は約 60 dB になります。また、モニタチャンネルのデータについて 0.5 秒間の区間内最大値の履歴を表示することもできます。

バーグラフ表示と最大値履歴表示の切替は[>]キー、または[<]キーによります。モニタチャンネルの切り替えは[▲] / [▼]キーを使います (20 ページ参照)。

## 周波数レンジ

設定した周波数レンジ値を表示しています (30、53 ページ参照)。

周波数レンジの設定は、メニュー2 < Rec.Parameters > の “Freq.Range” で行います。

## オーバーロード **OV**

過大信号が入力している時に表示されます。オーバーロードランプの点灯をともありません。表示時間は最短でも 1 秒間です。

## オーバーロード履歴 **OV**

ある時点から現在までに過大信号が入力したかどうかを示しています。

オーバーロード履歴の表示は、[CLEAR Ov]スイッチを長押しして離すとクリアできます (収録中オーバーロードが発生した波形を含むデータに [CLEAR Ov] スイッチを使ってもクリアされるのはオーバーロード履歴表示だけで、履歴情報は収録データとともに保存されています)。

オーバーロード履歴は以下の場合にもクリアされます。

- 入力やサンプルに関する設定変更：(入力レンジ、周波数レンジ、サンプリング周波数、AC/DC、センサの種類、フィルタ)
- チャンネル OFF (OFF にしたチャンネル)
- 電源 OFF (全チャンネル)
- 収録開始 (全チャンネル)
- トリガが発生して収録を開始したとき (全チャンネル)
- リコール状態から抜けたとき (全チャンネル)

## トリガレベル

データ収録にレベルトリガを使う場合は、トリガチャンネルのバーグラフ上にトリガレベルの大きさを知らせるためのマークが表示されます (トリガについては 34、56 ページ参照)。

## 状態表示

本器がどのような動作状態であるかを知らせます。状態表示は4つの部分で構成されています。



### ①基本的な動作状態

収録動作やリコールモードなどの基本的な動作状態の違いを知らせます。

表示なし

メイン画面の状態です。メニュー画面、収録動作、リコールモードには、この画面から移行します。

#### Rec

収録動作（[REC] キーで収録を開始してから終了するまでの間の状態）です。収録動作中ともいいます。収録動作には、データの収録処理を行わない一時停止とトリガ待ちの状態があります。実際にデータ収録を行っている状態をこれらと区別するため「収録中」といいます。

#### Recall

リコールモード（収録データの削除、確認や再生ができる状態）です。ただし、収録データをリスト表示しているときは例外的に表示なしになります。

### ②補助的な情報

基本的な動作状態に付帯する補助的な情報を知らせます。

表示なし

トリガ機能が使われないことを知らせます。

#### Trig

トリガ機能が使われることを知らせます。リコールモードでは、この表示はありません。

#### BNC

再生信号が再生信号出力端子から出力するように設定されていることを知らせます（リコールモードのみ）。

一方、モニタチャンネルの信号は、常にモニタ信号出力端子から出力されます。

## ③再生動作について

リコールモードで、収録データ再生の様子を示します。



収録データを再生していることを意味します。

再生中は[PLAY]キーのそばにあるPLAYランプ(緑色)も点滅します。



再生(処理)を早送りしていることを意味します。

再生中に[>]キーを押しているとき、その間は早送りになります。一時停止中のときに1.5秒以上押しつづけると、その間は高速で早送りします(1.5秒未満であって、今の再生位置の先に音声メモまたはマークが記録されている場合は、その先頭に再生位置が移動します)。



再生(処理)を巻き戻ししていることを意味します。

再生中に[<]キーを押しているとき、その間は巻き戻しになります。一時停止中のときに1.5秒以上押しつづけると、その間は高速で巻き戻しします(1.5秒未満であって、今の再生位置より過去に音声メモまたはマークが記録されている場合は、その先頭に再生位置が移動します)。

## ④一時停止中



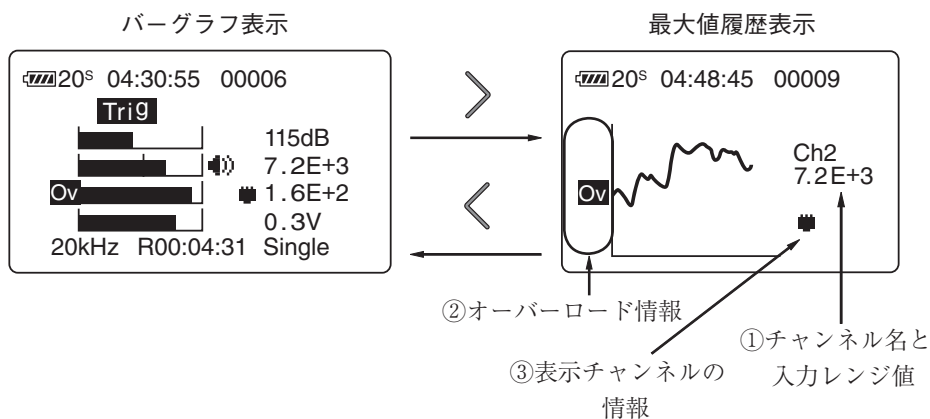
収録または再生を一時的に停止していることを意味します。

一時停止中は[PAUSE]キーのそばにあるPAUSEランプ(青色)も点滅します。

## データ表示形式

データ表示にはバーグラフ形式の他に、0.5秒区間内のデータの最大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）。バーグラフ表示と最大値履歴表示の切替は、[>]キーまたは[<]キーによります。

最大値履歴表示で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、縦軸が0.5秒区間の最大値になります。最大値履歴表示中でも、モニタチャンネルは[▲] / [▼]で切替えることができます。



### ①チャンネル名と入力レンジ値

Ch1~4はチャンネル1~4に対応します。また、表示チャンネルの入力レンジ値がその下に表示されます。

### ②オーバーロード情報

モニタチャンネルだけでなく、全チャンネルのオーバーロード情報が表示されます。バーグラフ表示と同様です。

### ③表示チャンネルの情報



表示チャンネル1~3がVP-80からの信号を入力しているときに表示されます。



チャンネル4を表示していて音声メモ機能が“Voice/Input”に設定してあるときに表示されます。



# メニュー操作と設定項目

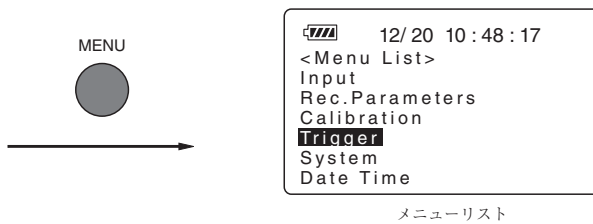
## メニュー操作概要

入力レンジ以外のほとんどの設定はメニュー方式で行います。

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。個々のメニューページから別のメニューページに移行することはできません。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。

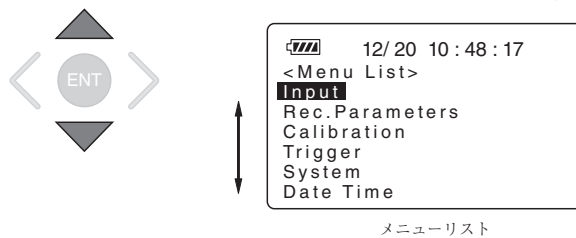
### 1. <メニューリストを表示する>

[MENU]キーを押してメニューリストを表示します。



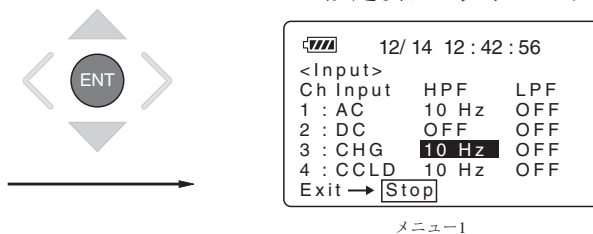
### 2. <メニューページを選択する>

[▲] / [▼]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。



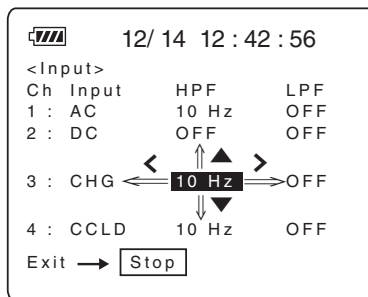
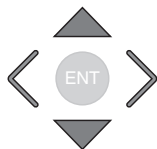
### 3. <メニューページを開く>

[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。



4. <設定項目を選択する>

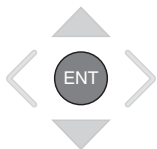
[▲] / [▼] / [<] / [>]キーを押して、目的の設定項目にカーソルを合わせます。



5. <変更を開始する>

[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。



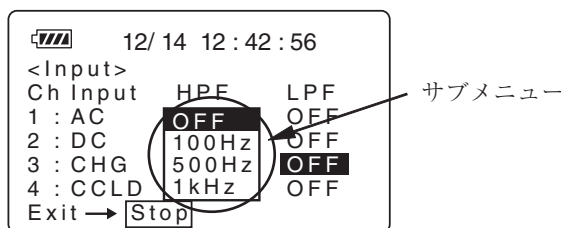
A : サブメニューにより変更する

B : サブカーソルにより変更する

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 : サブメニューによる変更**



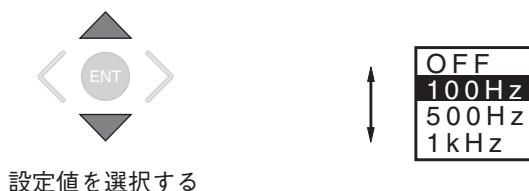
サブメニューの例

[ENT] キーで表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。

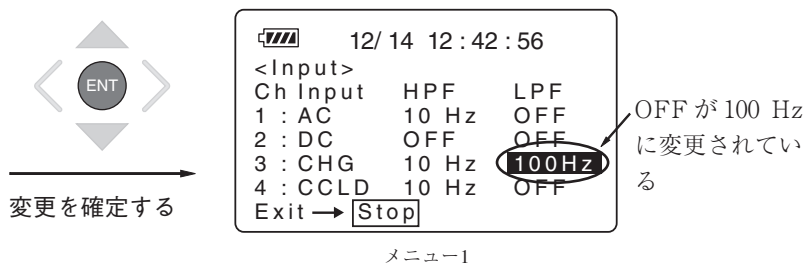
- < Input > (Input、HPF、LPF)
- < Rec.Parameter > (周波数レンジ、サンプル周波数、Pre-time)
- < Calibration > (Sensor)
- < Trigger > (モード、タイプ、チャンネル)
- < System > (Play、Light Auto Off)

以下の図や説明では“Input” ページにあるチャンネル 3 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。

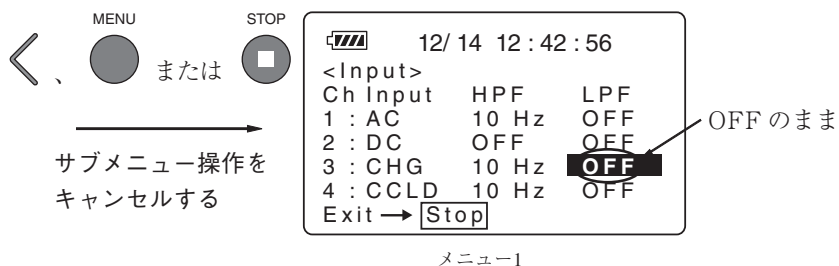
- A-1. [▲] / [▼] キーでサブメニュー内のカーソルを目的の設定に合わせます。



- 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。

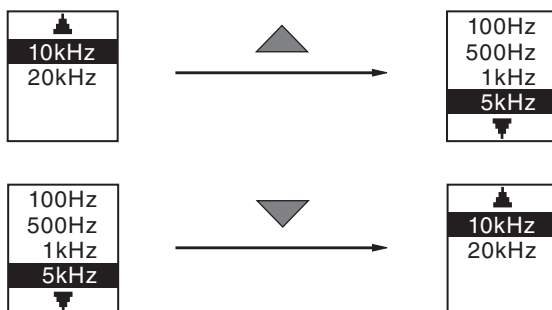


- A-2'. [ENT] キーの代わりに[<]、[MENU]または[STOP]キーを押してサブメニュー操作をキャンセルすることができます。この場合は以下のようになります。

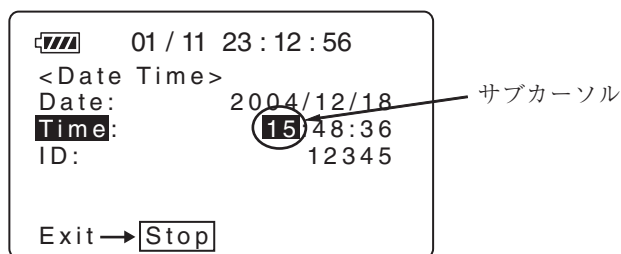


＜サブメニューに設定したい項目が表示されていない場合＞

いくつかの設定項目のサブメニューでは、枠内に表示しきれない場合があります。この場合はサブメニューの上下端にある“▲”または“▼”に対して[▲]または[▼]キーを押すことによって表示がスライドし、隠れていた項目が表示されるようになります。



#### B：サブカーソルによる変更



サブカーソルの例

[ENT] キーで表れるサブカーソル内の値を更新して、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。

- ＜ Rec.Parameter ＞ (収録時間)
- ＜ Calibration ＞ (Sensitivity)
- ＜ Trigger ＞ (レベル)
- ＜ System ＞ (LCD Contrast)
- ＜ Date Time ＞ (Date、Time、ID)

以下の図や説明では Data Time ページにある Time 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. [<] / [>] キーでサブカーソルを設定する項目（本例では時、分、秒）に移動します。



設定項目を選択する

- B-2. サブカーソル部分に表示されている数字や単位（本例では時、分、秒の値）を[▲] / [▼] キーで変えます。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

時を進めるときは[▲]キー  
遅らせるときは[▼]キーを使う

- B-3. 他の項目（例では分、秒）についても [<] / [>] キー、[▲] / [▼] キーを使って変更していきます（B-1～B-2 を繰り返す）。  
（下図は時、分、秒すべてを変更した例）

Time: 19:03:00

- B-4. [ENT] キーを押します。変更が確定しサブメニューも消えます。



変更を確定する

時刻が変更されている

- B-4'. [ENT] キーの代わりに [<]、[MENU] または [STOP] キーを押してサブカーソル操作をキャンセルできます。この場合は次のようになります。

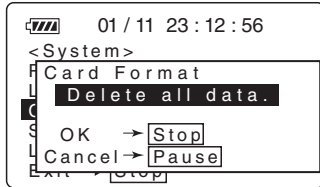


サブカーソル操作を  
キャンセルする

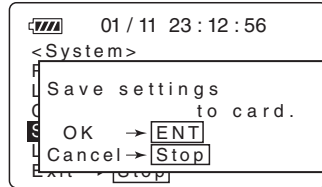
時刻が元のままである

**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 ページの Card Format (コンパクトフラッシュをフォーマットする) と Save Settings (本器上の設定内容を保存する) のふたつだけです。処理を実行する場合は OK、中止する場合は Cancel 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。

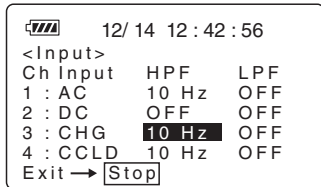


実行選択肢の例1

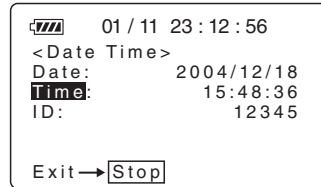


実行選択肢の例2

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。  
この段階では、メニュー1~6のどれかが表示されているはずですが。



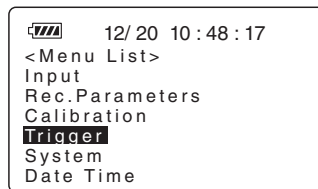
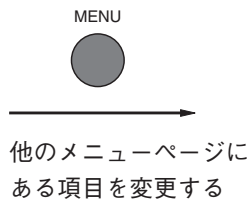
メニュー1



メニュー6

7. <他のメニューページにある項目を変更する>

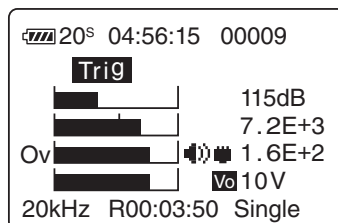
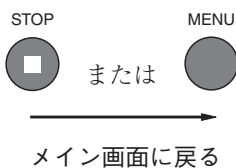
[MENU]キーを押しメニューリストを表示する。



メニューリスト

8. <メイン画面に戻る>

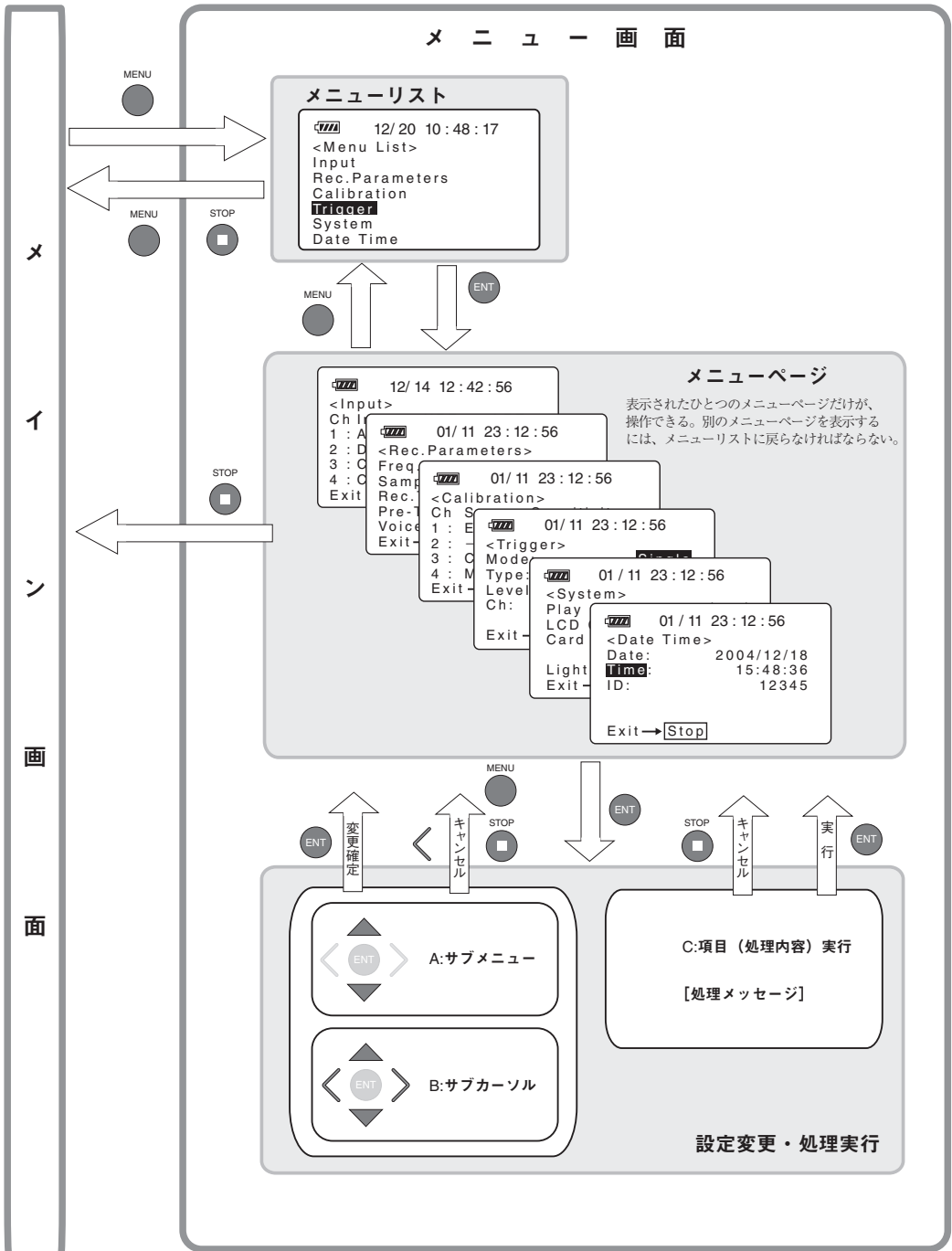
[STOP]キーを押しメイン画面に戻る。



### 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時は、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。



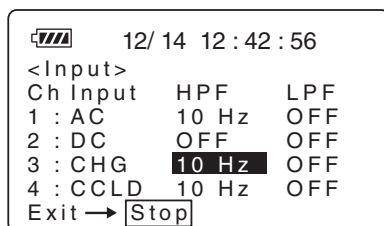
## メニュー項目

メニュー操作による設定項目は、互いに関係の強い6つのページに分類されています。6つのメニューページは、メニュー1～メニュー6と呼ばれます。

以下、各ページの設定項目について説明していきます。

### メニュー1 < Input >


チャンネルごとに、入力 ON/OFF、信号の性質、入力信号が通過するフィルタに関する項目があります。



メニュー1

#### Input センサ (信号)の種類を設定 (A: サブメニュー)

入力 ON/OFF、センサ (信号) の種類を設定します。本設定とメニュー3 < Calibration > の設定を合わせて、センサの接続と入力信号の値が具体的に決定されます。

- OFF この入力端子を使用しないときは、この設定にします。
- DC 一般的な電気信号を入力し、DC 成分も収録できます。環境センサ (温度、風速、圧力センサなど測定値を DC で出力するもの) の信号を収録するときは、この設定にします。  
**DC に設定したチャンネルでは、1 V 未満の入力レンジが使えなくなります。**
- 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、振動計の AC 出力を収録するときは、この設定にします。
- 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を使うとき、この設定にします。
- CHG VP-80 を介した信号を入力するときは、この設定にします。CHG を選択できるのはチャンネル 1~3 に限られ、CHG チャンネルには、 アイコンが表示されます。CHG に設定したチャンネルの接続については 3ch 振動入力プリアンプ VP-80 の接続 (48 ページ) を参照してください。



**HPF          ハイパスフィルタの周波数を設定 (A: サブメニュー)**

入力信号にどの周波数のハイパスフィルタをかけるかを設定します。入力信号のうち“設定した HPF の周波数”以上の帯域の信号が収録されます。

設定は OFF または 10 Hz が選択できます。

ただし、Input が DC の場合は OFF しか選択できません。

OFF/10 Hz

音声メモを収録 (31、60、72 ページ参照) している間は、ハイパスフィルタは解除されます。

**LPF          ローパスフィルタの周波数を設定 (A: サブメニュー)**

入力信号にどの周波数のローパスフィルタをかけるかを設定します。入力信号のうち“設定した LPF の周波数”以下の帯域の信号が収録されます。

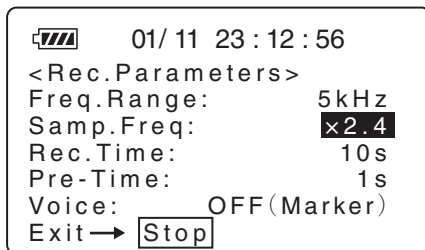
OFF、1 kHz、500 Hz または 100 Hz の中から周波数レンジ未満のものが選択できます。

100 Hz/500 Hz/1 kHz/OFF

音声メモを収録 (31、60、72 ページ参照) している間は、ローパスフィルタは解除されます。

## メニュー2 < Rec.Parameters >

収録データの質、補助的な機能に関する項目があります。



メニュー2

### Freq.Range 周波数レンジを設定 (A: サブメニュー)

周波数レンジ値は収録するデータに含まれる周波数成分の中の、有効な最大の周波数を意味します。収録データを独自の 방법으로周波数解析する場合でも、本設定値以上の成分を利用しないことを勧めします。

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。ただし、1 kHz 未満の場合 (500 Hz または 100 Hz を選択) は、収録時の音声メモ (31、60、72 ページ参照) が使用できなくなります。

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

### Samp.Freq サンプリング周波数を設定 (A: サブメニュー)

原理的には Freq.Range の 2 倍以上の周波数でサンプルすればよいことになっていますが、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。

- × 2.4 音声信号処理に多い
- × 2.56 FFT 分析装置で一般的

### Rec.Time 収録時間を設定 (B: サブカーソル)

収録時間は、時 / 分 / 秒のいずれかの単位、または Manual で設定します。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。サブカーソルは収録時間の値 (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] キーを押したりコンパクトフラッシュが一杯になると、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-Time プリ収録時間 (B: サブカーソル)

Pre-Time は、[REC] キーを押した時またはトリガ発生時から一定時間 (Pre-Time) 過去の範囲のデータも収録したいときに使います。0、1 または 5 s (秒) が設定できます。この機能を必要としない場合は、0 s (秒) を選択します。

0 s / 1 s / 5 s

## Voice 音声メモ機能を設定 (A: サブメニュー)

本設定では、収録中の音声メモ機能をどのように使うかを選択します。

本器にはマイクロホンのスイッチを押した時刻を記録 (マーカ) したり、マイクロホンからの音声入力を収録 (音声メモ) する機能があります。前者をマーカ、後者を音声メモといいます。音声メモ中は、チャンネル 4 の代わりにマイクロホンからの音声入力が収録されます。

チャンネル 4 が OFF の場合、または、周波数レンジが 100 Hz または 500 Hz の場合、本設定は OFF (Marker) に限定されます。また、収録中に音声メモを録る場合はチャンネル 4 をトリガチャンネルとすることができません (35 ページ参照)。

- |              |  |
|--------------|--|
| OFF (Marker) | 音声メモは使用できませんがマーカを記録できます。チャンネル 4 の入力信号の収録には影響しません。                |
| Voice/Input  | マイクロホンのスイッチを押している間はマイクロホンからの音声入力を、離している場合はチャンネル 4 からの入力信号を収録します。 |
| Voice Only   | マイクロホンのスイッチを押している間はマイクロホンからの入力 (音声) を、離している場合は無信号 (ゼロ) を収録します。   |

収録動作中でない場合、音声メモは本設定に無関係に機能します。

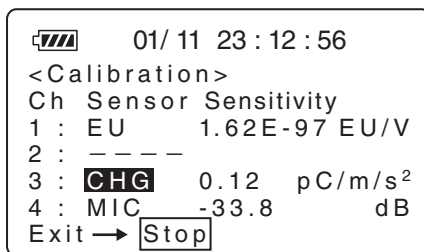
音声メモ・マーカの詳細は補助的な機能の設定 (60 ページ)、音声メモ・マーカを活用する (72 ページ) にあります。

### ノート

収録中に音声メモをとる場合は、周波数レンジを 5 kHz 以上に設定することをお勧めします。

## メニュー3 < Calibration >

センサの種類、感度や単位などに関する項目があります。



メニュー3

### Sensor センサの種類を設定 (A: サブメニュー)

メニュー1 < Input >の Input の設定に関連して、センサの種類などを具体的に設定します。

Input の設定	選択できるセンサの種類
AC または DC	: EU または --- (EU を使わない)
CCLD	: MIC または PICK
CHG	: CHG (Input の設定により CHG に固定)
OFF	: OFF (Input の設定により OFF に固定)

### Sensitivity 感度、単位変換値を設定 (B: サブカーソル)

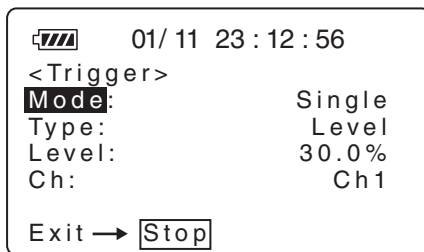
前の Sensor 設定に従って入力信号の電圧と測定値との関係を入力します。

Sensor の設定	Sensitivity の設定
EU	: 1 V に対応する測定値を設定します。
---	: 設定の必要なし
MIC	: マイクロホンの感度レベル (dB) を設定します。
PICK	: 電圧感度 (mV / (m/s <sup>2</sup> )) を設定します。
CHG	: 電荷感度 (pC / (m/s <sup>2</sup> )) を設定します。
OFF	: 設定の必要なし



## メニュー4 < Trigger >

トリガ動作に関する項目があります(54~58 ページ参照)。



メニュー4

### Mode トリガ動作の種類を設定 (A: サブメニュー)

トリガが発生した場合の基本的な動作の仕方を決めます。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] キーで直ちに収録を開始します。   |
| Single | [REC] キーで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] キーで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] キーを押すかコンパクトフラッシュが一杯になるまで、トリガ発生たびに収録動作を繰り返します。 |

**Type トリガ信号の種類を設定 (A: サブメニュー)**

トリガ信号の種類を決めます。ModeがFreeの場合は、本メニューはありません。

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	外部トリガ信号入力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。本器のトリガ入力端子へ外部からのタイミング信号を入力することによりトリガが発生します。
External Gate	外部トリガ信号入力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。

**Level トリガレベルを設定 (B: サブカーソル)**

トリガ信号の種類 (Type) が Level の場合、入力信号の大きさとトリガがかかります。トリガレベルはトリガのかかる入力信号の大きさを、収録時の入力レンジ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 (14 ページ参照)。

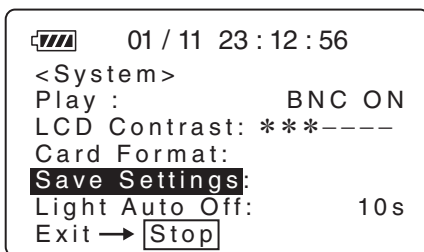
**Ch トリガチャンネルを設定 (B: サブカーソル)**

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。

収録中に音声メモを録る場合 (31、60、72 ページ参照) は、チャンネル 4 をトリガに使うことはできません。音声メモがチャンネル 4 を使うために、このような制限があります。

## メニュー5 < System >

液晶のコントラストやコンパクトフラッシュのフォーマットなどの項目があります。



メニュー5

### Play 再生モードを設定 (A: サブメニュー)

収録データの再生信号を再生信号出力端子から出力させるかどうかを設定します (どちらの設定でも、モニタチャンネルの再生信号はモニタ信号出力チャンネルから出力します)。

再生についての詳細は「収録データのリコール・再生」の章 76 ページを参照してください。

- |         |  |
|---------|--|
| BNC OFF | 再生信号は再生信号出力端子から出力されません。ただし、モニタチャンネルの再生信号はモニタ信号出力端子から出力します。   |
| BNC ON  | 再生信号は再生信号出力端子から出力します。モニタチャンネルの再生信号は、モニタ信号出力端子からも出力します。<br>センサを接続したまま再生を実行すると、再生信号がセンサに加わってセンサを壊す恐れがあります。この設定でリコールモードに入るときは、本器のメッセージに従って、センサを取り外すことをお勧めします。 |

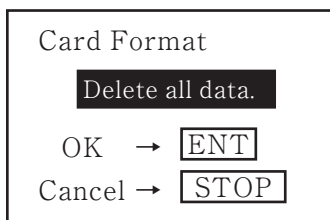
### LCD Contrast LCD のコントラストを調整 (B: サブカーソル)

LCD のコントラストを調整します。“\*” の数で今の設定状態を表現します。本設定に限って[▲]/[▼]キーだけで設定が確定します ( [ENT] キーは不要です)。 (メイン画面または収録動作では[LIGHT]キーを押しながら[▲] / [▼]キーを押してもコントラストを調整できます。)



### Card Format コンパクトフラッシュをフォーマットする (C: 実行)

コンパクトフラッシュをフォーマットします。コンピュータ上でフォーマットしただけでは、本器に必要なファイルやディレクトリが存在しないため使用できません。本器で使用するためには、本メニューによるフォーマットが必要です。また、本器のフォーマットではメニュー操作 (“Save Settings”) によって作成/更新された設定ファイル (DA20.INI) は、消されることなく保存されます。

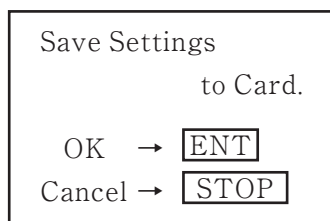


[ENT]キー : フォーマットを実行

[STOP]キー : フォーマット中止

### Save Settings 設定値をコンパクトフラッシュに保存する (C: 実行)

目的によってさまざまに設定された設定値をコンパクトフラッシュに保存します。保存できる設定値は一組だけです。この設定ファイル (DA20.INI) は、本器でフォーマット (上記の “Card Format”) する場合は保持されます。



[ENT]キー : 設定ファイル更新を実行

[STOP]キー : 設定ファイル更新を中止

[ENT] キーを押して、設定ファイル更新を実行したとき “Could not format” のメッセージが表示される場合はコンパクトフラッシュが故障、または、FAT16 以外でフォーマットされている可能性があります。他のものと交換、または、コンピュータで FAT16 のフォーマットをした後にやり直してください。

#### 重要

メニューで変更した設定はメイン画面に戻ったときに確定します。本操作で保存されるのは、このようにして確定した内容です。メイン画面に戻る前に変更した内容は、Save Settings で保存されないことに注意してください。

### Light Auto Off LCD バックライトタイマーを設定 (B: サブカーソル)

LCD のバックライトは、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 10 s、1 min、3 min、CONT. から選択します。CONT. は無限時間を意味します。自動消灯したくない場合は CONT. にしてください。

## メニュー6 &lt; Date Time &gt;

現在時刻、ID 番号を設定します。

```

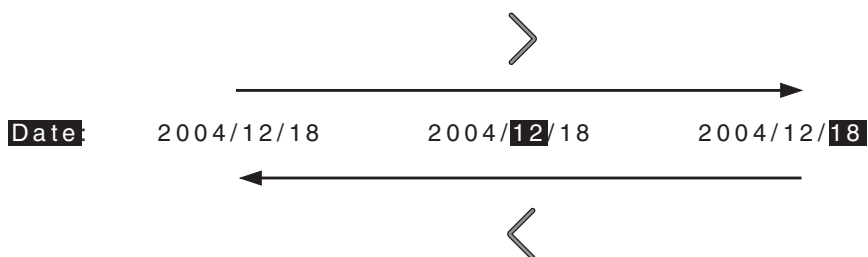
01 / 11 23 : 12 : 56
<Date Time>
Date:      2004/12/18
Time:      15:48:36
ID:        12345

Exit → Stop
  
```

メニュー6

## Date 現在の年月日を設定 (B : サブカーソル)

今の日付を年、月、日ごとに設定します。



## Time 現在の時刻を設定 (B : サブカーソル)

現在時刻を時、分、秒ごとに設定します。



## ID ID 番号を設定 (B : サブカーソル)

任意の目的に利用してください。設定範囲は1～255です。ID 番号は収録データと共に記録されるため、複数のDA-20の識別や収録条件の管理に利用すると便利です。

ID 番号の違いが本器の機能・性能に影響することはありません。

# 準 備

この章では収録を行う前に必要となる作業・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. コンパクトフラッシュ(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
5. カレンダー
6. 液晶表示のコントラスト

## 収録条件の設定

1. 入力レンジ、オーバーロード
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. ID 番号
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

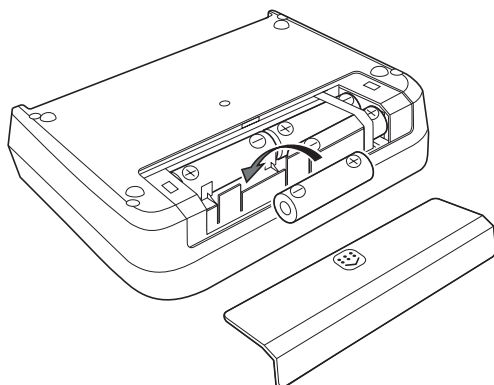
## 収録前の準備と確認

### 電源について

本器は単3形アルカリ乾電池4本または別売のACアダプタ（NC-98シリーズ）で動作します。

#### 乾電池の入れ方

1. 電池収納部の電池ふたをはずします。
2. 内部に表示されている電池の極性にあわせて単3形アルカリ乾電池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。

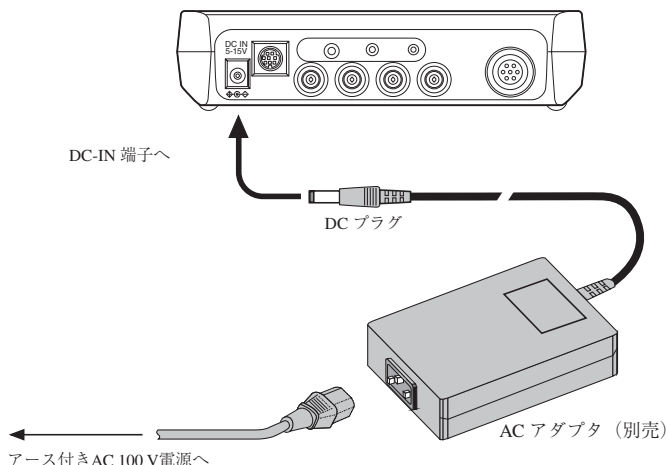
#### ノート

CCLD センサを使い乾電池駆動で収録を行うときは、メニュー1 < Input > で CCLD の設定後、メニュー画面を抜けてください。このとき、次のメッセージが表示される場合はすべての乾電池を新しいものと交換してください。

Low Battery.  
Can't turn on CCLD.

## AC アダプタ (別売)

AC アダプタは下図のように接続します。

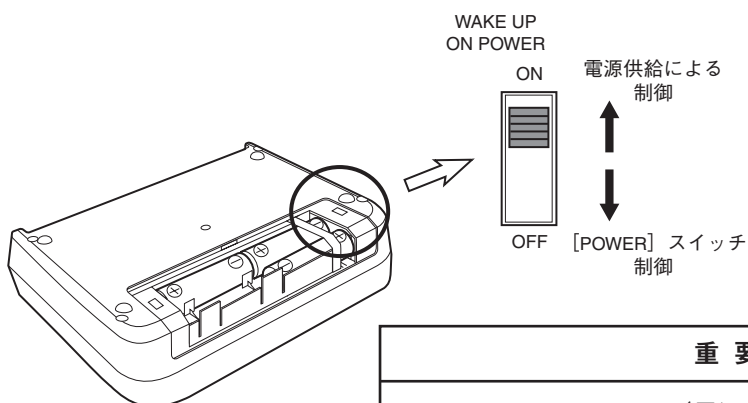


### 重要

AC アダプタは専用の別売品を使ってください。別のものを使用すると故障の原因になります。

## 電源投入モード

下図のように電池ふたをはずすと右下のほうに [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 ON/OFF を制御できます。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は、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。

## コンパクトフラッシュの準備

収録データは、本器でフォーマットされたコンパクトフラッシュに 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。

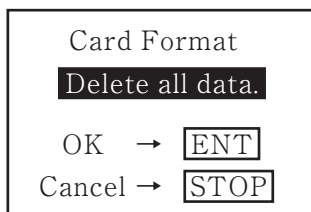
### ノート

初めて本器で使用する、または、本器以外でフォーマットまたはファイルやフォルダを変更したコンパクトフラッシュは、必ず本器でフォーマットしてください。  
ただし、FAT32 にフォーマットされたものは、本器では使用できません（フォーマットもできません）。コンピュータで FAT16 にフォーマットしてから本器で使用してください。

### コンパクトフラッシュをフォーマットする

以下の手順に従ってフォーマットしてください。

1. 収録動作やリコールモードを終えてメイン画面にしてください。
2. 次ページの図に従って目的のコンパクトフラッシュを装着します。すでにコンパクトフラッシュが本器に挿入されている場合は次の手順に進みます。
3. [MENU] キーでメニューリストを表示し、メニュー5 < System > を選んで [ENT] キーを押します。
4. メニュー5 < System > の “Card Format” にカーソルを合わせ [ENT] キーを押します。
5. 次のメッセージを確認して [ENT] を押します。  
フォーマットを中止する場合は [STOP] キーを押します。



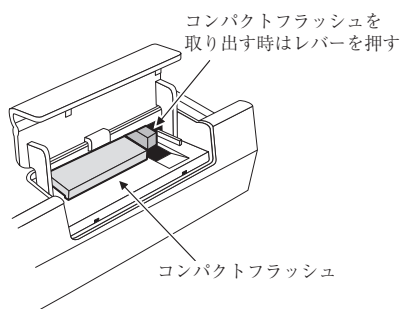
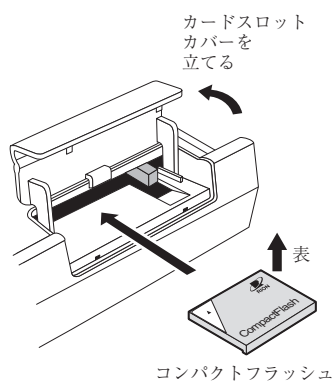
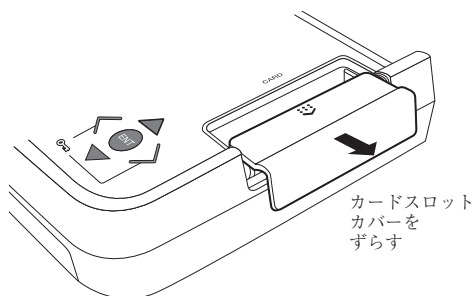
6. ふたたびメニュー5 < System > が表示されてから、[STOP] を押してメイン画面に戻ります。

## コンパクトフラッシュを脱着する

コンパクトフラッシュの脱着は、電源がOFFの状態の下図に従ってください。

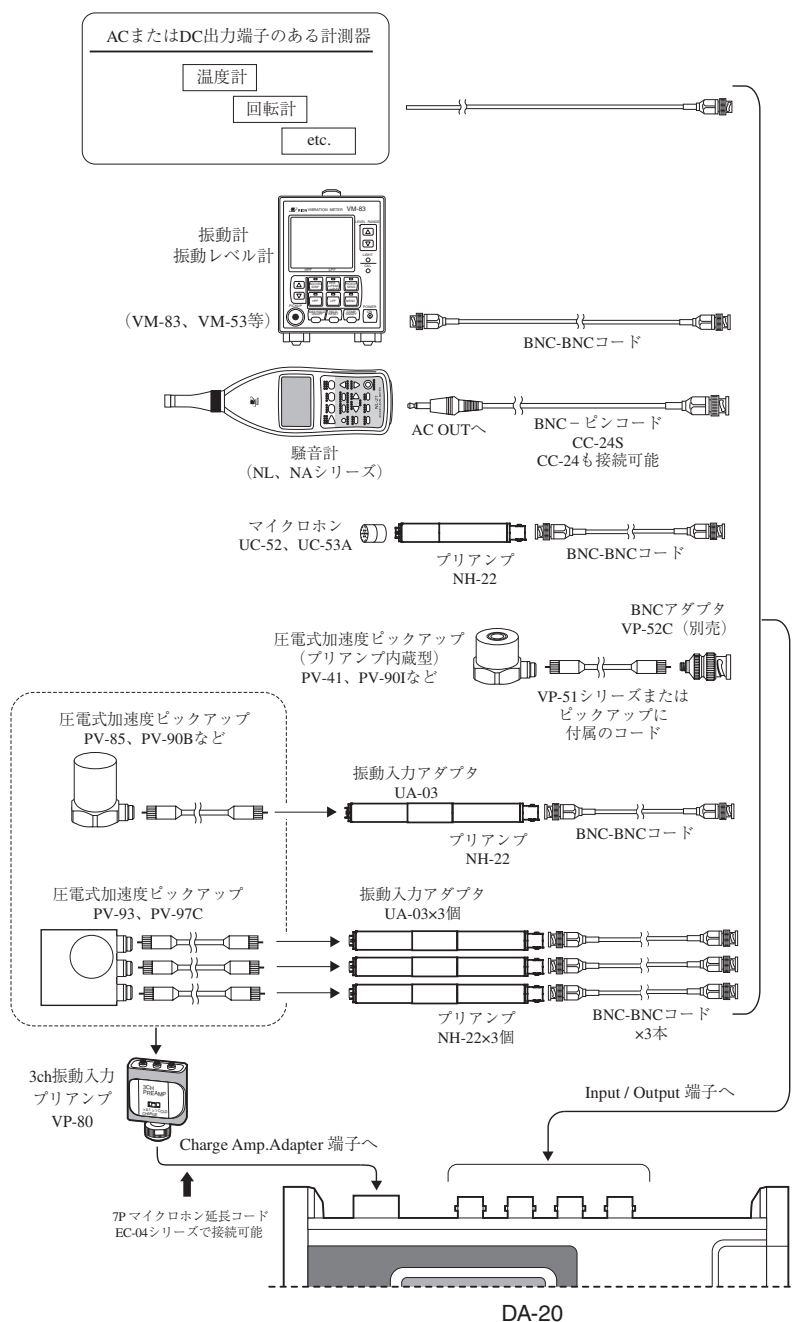
### ノート

電源がONの状態、コンパクトフラッシュを脱着することは避けてください。



## センサ (外部機器) の接続

本器は、下図のようなセンサ (センサ素子からセンサ素子が感知した物理量を適当な電気信号に変換して出力する装置を含む) 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つの信号入力端子(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。定電流を供給する場合に接続するセンサは、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に限られます。VP-80 接続端子(7ピンコネクタ)は、当社製品:3ch 振動入力プリアンプ VP-80 専用の入力端子です。

本器は、4つまでの入力信号を取録できます。各入力部はチャンネル1~4と呼ばれます。信号入力端子1~4はチャンネル1~4に対応しています。またVP-80 接続端子では、VP-80のX、Y、Zとチャンネル1、2、3とが対応します。

### 入力設定(メニュー1 < Input > : Input)

センサを分類(AC/DC/CCLD/CHG)します。

設定は、メニュー1/6 < Input > の Input 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>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(入力レンジは1V以上)<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。またセンサの物理量を検知する部分は、マイクロホンまたはピックアップのどちらかに限定されます。<br>例1: マイクロホン UC-52 や UC-53A などとプリアンプ NH-22 などを組み合わせたもの<br>例2: 圧電式加速度ピックアップ PV-85 や PV-90B などと振動入力アダプタ UA-03 とプリアンプ NH-22 などを組み合わせたもの<br>例3: プリアンプ内蔵型圧電式加速度ピックアップ PV-41、PV-90I など |
| CHG  | 圧電式加速度ピックアップ(VP-80を使う)<br>このセンサの信号はVP-80に入り、VP-80はVP-80接続端子に接続します(この場合は信号入力端子は使いません。具体的な接続については48ページを参照してください)。<br>例: 圧電式加速度ピックアップ PV-85 や PV-93 など   |

## 感度設定 (メニュー3 < Calibration > : Sensor、Sensitivity)

### Sensor の設定

AC または DC に分類されたセンサについては EU 単位を使うかどうかを決めます。また、CCLD に分類されたセンサについては物理量を感知する部分がマイクロホンかピックアップかを決めます。入力設定 (Input) と Sensor が決まると、センサの信号の単位が自動的に確定します。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と考えてください。

センサの種類	Sensor での設定	信号の単位 (自動的に確定)
DC/AC	EU または V	EU または V
CCLD	MIC または PICK	dB または $m/s^2$
CHG	CHG に固定	$m/s^2$

### 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

例： PV-85 6.42 pC/(m/s<sup>2</sup>)、静電容量 720 pF の加速度ピックアップを静電容量 180 pF のケーブルで UA-03 を経由して NH-22 (プリアンプ増幅度 -0.3 dB) に接続した場合、電圧感度は下記のように設定します。

補正した感度 =

$$6.42 / (720 + 180) \times 10^{(-0.3/20)} =$$

$$6.89 \times 10^{-3} \rightarrow \text{“6.89” mV/(m/s}^2\text{)} \text{ と設定}$$

**pC/(m/s<sup>2</sup>)** ピックアップの電荷感度を設定します (VP-80 を使用)。ただし、VP-80 が [× 0.1] の場合は電荷感度を 0.1 倍した値を設定。

例： PV-85 6.42 pC/(m/s<sup>2</sup>) の場合は、“6.42” と設定

VP-80 が [× 0.1] の場合は、“0.64” と設定

**dB** マイクロホンの感度レベルを設定します。

例： UC-53A -28 dB に NH-22 を使った場合は、その通過損失 -0.8 dB を加えて、“-28.8” と設定

**EU** センサの信号電圧が 1 V に相当する物理量の値を設定。

例： 回転計 10 kHz/V の場合は、“1.00E+04” 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。

変換後の入力レンジの値	単位	Sensitivity の値	センサの種類
X[V]	[V]	なし	DC/AC (---)
$K \times X$	[EU]	$K[\text{EU}/\text{V}]$	DC/AC (EU)
$94-S+20\log(X)$ [dB]	[dB]	$S[\text{dBV}/\text{Pa}]$	MIC (CCLD)
$1/(V/1000) \times X$	$[\text{m}/\text{s}^2]$	$V[\text{mV}/(\text{m}/\text{s}^2)]$	PICK (CCLD)
$1/(C/1000) \times X$	$[\text{m}/\text{s}^2]$	$C[\text{pC}/(\text{m}/\text{s}^2)]$	CHG (VP-80)

下表は具体的な Sensitivity 値に上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 (PV-85 は VP-80 を使った場合)。

(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  $\sqrt{10}$  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						
			10V	3V	1V	0.3V	0.1V	0.03V	0.01V
一般	1	V	10V	3V	1V	0.3V	0.1V	0.03V	0.01V
回転計	$K=1.0\text{E}+04$	EU	$1.0\text{E}+5$	$3.2\text{E}+4$	$1.0\text{E}+4$	$3.2\text{E}+3$	$1.0\text{E}+3$	$3.2\text{E}+2$	$1.0\text{E}+2$
UC-53A	$S=-28.8$	dB	143dB	133dB	123dB	113dB	103dB	92.8dB	82.8dB
PV-90I	$V=0.44$	$\text{m}/\text{s}^2$	$2.3\text{E}+4$	$7.2\text{E}+3$	$2.3\text{E}+3$	$7.2\text{E}+2$	$2.3\text{E}+2$	$7.2\text{E}+1$	$2.3\text{E}+1$
PV-85	$C=6.42$	$\text{m}/\text{s}^2$	$1.6\text{E}+3$	$4.9\text{E}+2$	$1.6\text{E}+2$	$4.9\text{E}+1$	$1.6\text{E}+1$	$4.9\text{E}+0$	$1.6\text{E}+0$

代表的なセンサに対して、入力設定と Sensitivity 設定のやり方を示しますので、参考にしてください。Sensitivity の値はセンサごとに異なります。

(Input を DC に設定したチャンネルでは、入力レンジの 1 V 未満が使えません)

センサの例	Input	Sensor	Sensitivity	センサ感度の単位
一般的な測定器、センサのDC出力	DC	----	設定なし	1
		EU	$X.XXE+XX$	EU/V
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	$X.XXE+XX$	EU/V
マイクロホン：UC-52 + プリアンプ：NH-22	CCLD	MIC	感度レベル (-0.1~-99.9)	dB dB (re.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 (0.01~99.99)	mV/(m/s <sup>2</sup> )
圧電式加速度ピックアップ：PV-85 + 振動入力アダプタ：UA-03 + プリアンプ：NH-22	CCLD	PICK	電圧感度 (0.01~99.99)	mV/(m/s <sup>2</sup> )
圧電式加速度ピックアップ：PV-85 + 3ch振動入力プリアンプ：VP-80	CHG	CHG	電荷感度 (0.01~99.99)	pC/(m/s <sup>2</sup> )

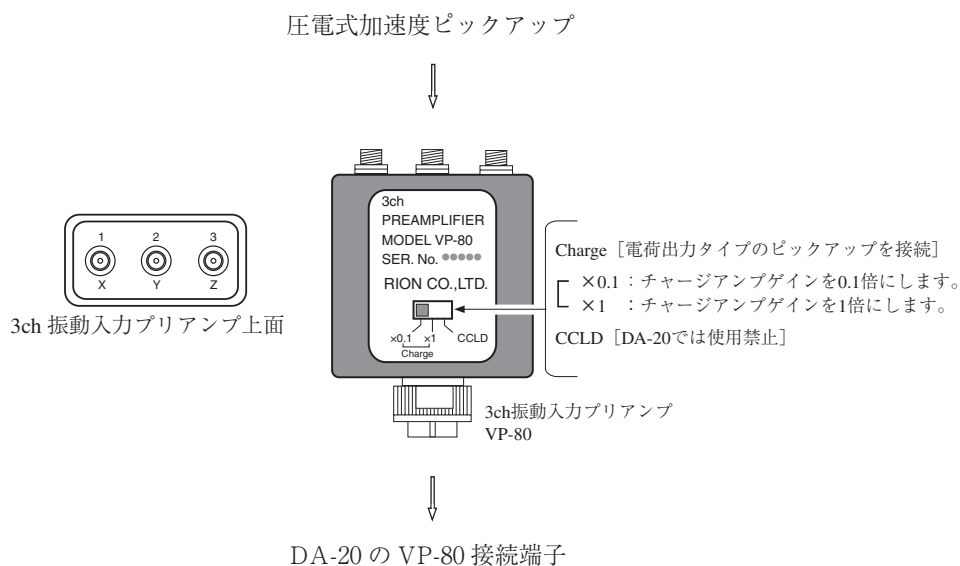
### 3ch 振動入力プリアンプ VP-80 の接続

VP-80 および圧電式加速度ピックアップの接続は、**本器の電源を OFF にした状態**で、以下の手順に従ってください。

1. 3ch 振動入力プリアンプ VP-80 を DA-20 に取り付けます。延長する場合は、延長コード EC-04 などを使用します。
2. 3ch 振動入力プリアンプ VP-80 に圧電式加速度ピックアップを最大で 3 個まで接続します。プリアンプ内蔵型加速度ピックアップなどの CCLD センサを接続しないでください。  
1、2、3 (または X、Y、Z) への接続は、DA-20 の信号入力端子 1、2、3 に接続することに対応します。
3. 3ch 振動入力プリアンプ VP-80 の銘板部にあるスライドスイッチを、 $\times 0.1$  または  $\times 1$  に設定します。

**DA-20 は VP-80 の CCLD 設定に対応していません。**

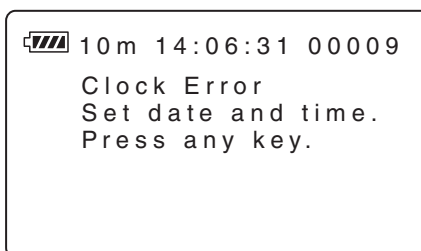
4. 本器の電源を ON にして、圧電式加速度ピックアップを接続したチャンネルについて以下の各項目を行ってください。
  - この接続を有効にするため、メニュー 1 < Input > の “Input” で対応チャンネルを “CHG” に設定してください。
  - 3ch 振動入力プリアンプ VP-80 を “Charge  $\times 0.1$ ” に設定した場合は、メニュー 3 < Calibration > の “Sensitivity” を電荷感度の 1/10 の値に設定します。



## カレンダー(メニュー6 < Date Time > : Date、Time)

本器にはカレンダー機能があります。本器を使用するときは、メニュー6画面で現在の日付・時刻を確認し、異なるところを現在の日付・時刻にあわせてください(メニュー6以外の画面では、年または月日が表示されません)。

カレンダーが未設定でも本器の動作には影響ありませんが、起動時と収録開始時に以下のメッセージが毎回表示されます。この場合は任意のキーを押すと表示が消えて次の動作に進みます。



カレンダー未設定

## 液晶表示のコントラスト(メニュー5 < System > : LCD Contrast 他)

液晶表示の見やすさを調整します。2通りの方法があります。

- ① メニュー5 < System > の LCD Contrast で調整する。
- ② [LIGHT] キーを押しながら [▲] / [▼] キーを押す。[▲] ではコントラストを濃く、[▼] で薄く調整できます。

この操作はメニュー画面、リコールモード以外で有効です。

## 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-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7段階(0.01、0.03、0.1、0.3、1、3、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。

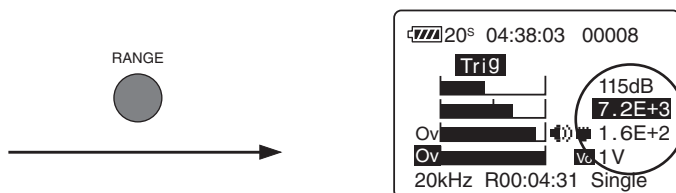
入力レンジは、S/Nを良くするためオーバーロードが発生しない範囲で、できるだけ低く設定するのが一般的です。一方では、製品検査や定期的測定などのように、製品間の比較や時間経過による変化に着目する場合には、予め定めておいた入力レンジを変更しないこともあります。

入力レンジの設定は次のように行います。

(収録・リコールモードでは変更できません。また、DCチャンネルでは1 V未満に設定できません。)

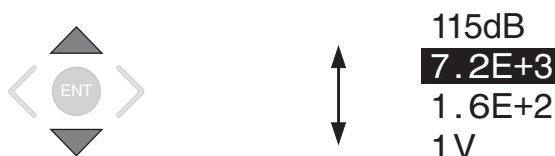
1. <入力レンジの表示部にカーソルを出す>

[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. &lt;レンジ変更モードに入る&gt;

[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。カーソルが点滅するのを確認してください。



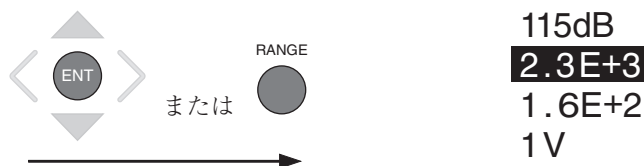
## 4. &lt;入力レンジ値を選択する&gt;

[▲] / [▼]で入力レンジの表示値を切替えます。表示を切替えると、それは直ちに有効になります。(他のチャンネルの変更が必要ない場合は、[STOP]を押してレンジ変更処理を終了できます。)



## 5. &lt;選択した入力レンジを確定する&gt;

[ENT] または [RANGE] を押し、手順2. と同等の状態に戻ります。



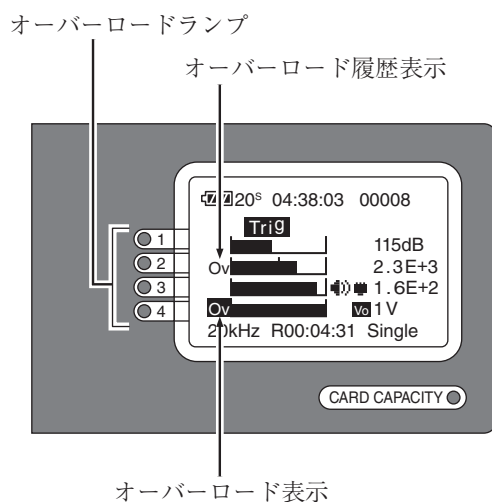
## 6. 変更したいチャンネルがある場合は手順2. から繰り返します。そうでない場合は[RANGE]または[STOP]を押して変更処理を終了します。



## 入力レンジとオーバーロード

手順4.の段階でオーバーロードが発生しないかどうか注意しながら、入力レンジを設定してください。オーバーロードが発生すると下図のオーバーロードランプが赤色に点灯すると共に、表示画面にも **Ov** が表示されます。

長時間オーバーロードが発生しないことを確認して信頼性を高めたいときは、オーバーロード履歴表示を利用すると便利です。オーバーロード履歴は、ある時間区間の中でオーバーロードが1回でも発生したかどうかを示すものです。[CLEAR Ov] キーを長押し後に離しオーバーロード履歴表示 **Ov** をクリアすれば、画面やオーバーロード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オーバーロードが発生したかどうかを知ることができます。





## 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 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。メニュー 2 < Rec.Parameters > の “Freq.Range” で選択してください。周波数レンジは、収録波形に含まれる有効な周波数の上限をきめます。本器で収録した波形を分析する場合は、周波数レンジ以下の周波数成分だけを対象にしてください。

### サンプリング周波数を設定する

波形のサンプリングは、周波数レンジの 2.56 倍または 2.4 倍の周波数で行います。メニュー 2 < Rec.Parameters > の “Samp.Freq.” で選択してください。

## 収録の動作

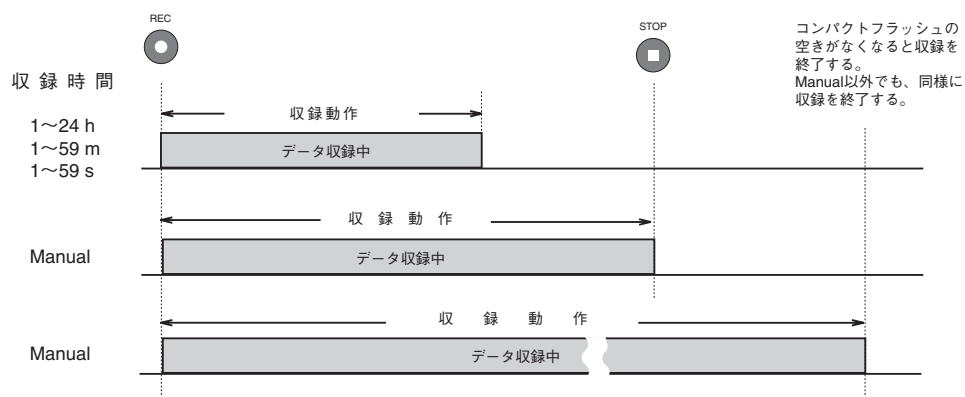
[REC] キーを押すと、データ収録動作に入ります。ただし、後で説明するトリガ機能を使っている場合には、直ちに収録が始まることはありません。トリガ機能を使った場合は、トリガ機能に特有の条件が満たされた時点(トリガ発生)から実際の収録を開始します。

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)の場合は、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、コンパクトフラッシュが一杯になると収録動作を停止します。途中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。また、収録時間の設定に関わらず、コンパクトフラッシュにデータを書き込む余地が無くなると、その時点で収録が終了します。



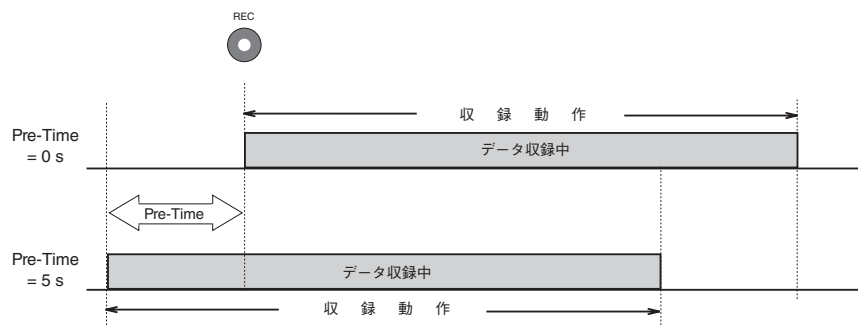
収録時間は、メニュー2 < Rec.Parameters >の“Rec.Time”で設定してください。コンパクトフラッシュの記録残容量を超える収録時間を設定することはできません。この場合は[ENT]キーを押すと、記録残容量を超えない最大の収録時間に自動的に変更されます。

## Pre-Time を設定する

[REC] キーを押した時点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-Time を使います。Pre-Time には 0、1、5 秒の 3 種類があります。Pre-Time は、次に説明のあるトリガ動作でも有効です。

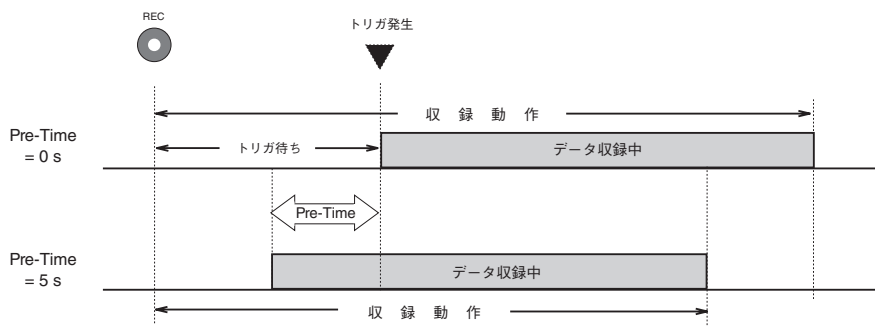
収録されるデータ長は収録時間に一致します。Pre-Time の分だけ長くなることはありません。

Pre-Time は、メニュー 2 < Rec.Parameters > の “Pre-Time” で設定してください。



Pre-Time による収録動作の違い

(Pre-Time=5 s、収録時間 ≠ Manual、トリガモード=Free)



Pre-Time によるトリガ動作の違い

(Pre-Time=5 s、収録時間 ≠ Manual、トリガモード=Single)

## 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。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（データ収録中の一時停止中を含む）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、メニュー4 < Trigger >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)

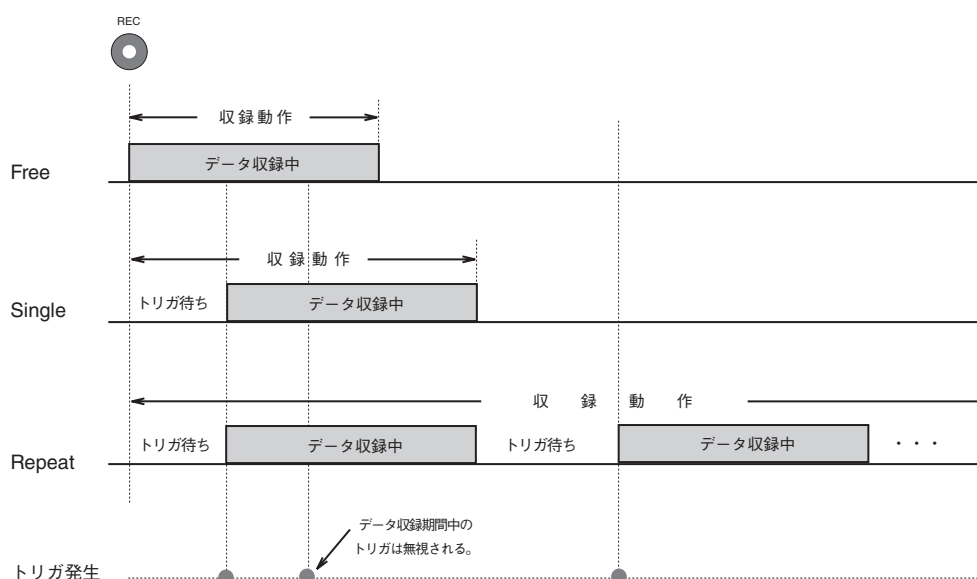
[REC] キーで直ちにデータ収録を始め、収録時間分のデータを記録すると収録を終了します。

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。



トリガモードによる収録動作の違い

(Pre-Time=0、収録時間≠ Manual、トリガタイプ≠ External Gate)

## 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、メニュー4 < Trigger >の“Type”で設定してください。

### Level (レベルトリガ)

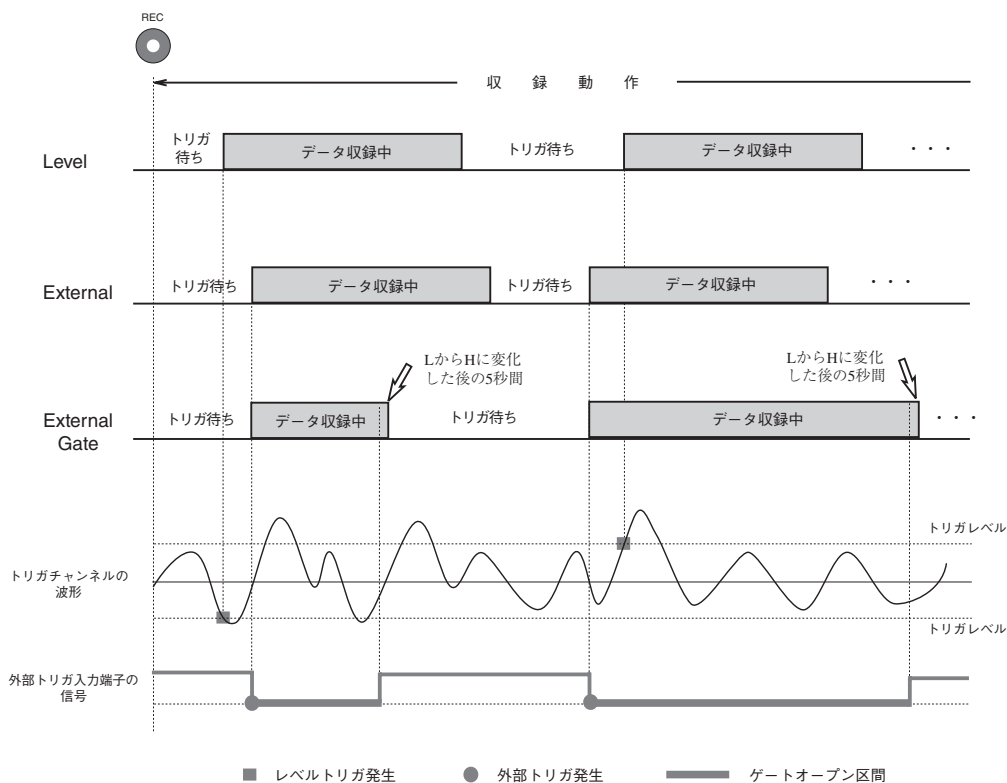
トリガチャンネルの入力信号の大きさが設定値(トリガレベル)以上であるとトリガがかかります。

### External (外部トリガ)

トリガ入力端子がHからLに変化したらトリガがかかります。

### External Gate (外部ゲートトリガ)

トリガ入力端子がLである区間でデータ収録が行われます。さらに、LからHに変化して後も5秒間は収録が継続します。このトリガタイプでは、収録時間が無視されます。



### トリガタイプによる収録動作の違い

(Pre-Time=0、収録時間≠Manual、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、メニュー4 < Trigger >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(14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、どのチャンネルを使うかを設定してください。

トリガチャンネルは、メニュー4 < Trigger >の“Ch”で設定してください。

## 補助的な機能の設定

### ID 番号(メニュー6 < Date Time > : ID)

ID 番号は本器の機能・性能に影響を与えません。何かの目的をもって ID 番号を使っても、まったく利用しなくても問題ありません。ID 番号は 1 から 255 の範囲で設定できます。

以下、ID 番号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。

いずれの場合も最終的に収録データを(パソコンなどに)保存するときは、予め管理対象ごとに作成したフォルダに入れるとか、市販のデータ管理用ソフトウェアを利用するなどをお勧めします。

2. センサ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、センサのレンジ情報が必要です。

## 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。例えば収録中にノイズが混入したときにマーカをつけておけば、収録データのどの部分にノイズが入っているかを容易に知ることができます。

### 音声メモ

音声メモ中は、チャンネル4の信号の代わりにマイクロホン入力端子の信号が収録され、音声信号の大きさはチャンネル4のバーグラフを使い、その中央に **VOICE** と表示されます。音声メモは、データ収録を行っているかどうかで動作が異なります。

#### データ収録を開始する前

マイクロホンのスイッチを押すだけで音声メモが実行され、離すと停止します（この動きは、次に説明のあるデータ収録を開始した後の動作設定に制限されません）。

#### データ収録を行っている場合

メニュー2 < Rec.Parameters > の“Voice”で使い方を選択してください。

##### Voice Only (音声メモ専用)

チャンネル4の信号は収録されず、マイクロホンのスイッチを押している間マイクロホンからの音声を収録します。マイクロホンのスイッチを離しているときは、無音として記録されます。

##### Voice/Input (音声メモ／信号共用)

マイクロホンのスイッチを押している間はマイクロホンからの音声を収録し、離している間はチャンネル4の信号を収録します。

##### OFF (Marker) (マーカ)

音声メモ機能を使いません。この場合はマーカ機能になります。

(注) **Voice Only** と **Voice/Input** は周波数レンジが1 kHz以上でないと選択できません。

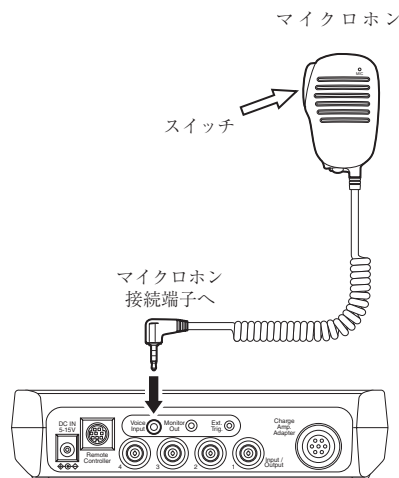
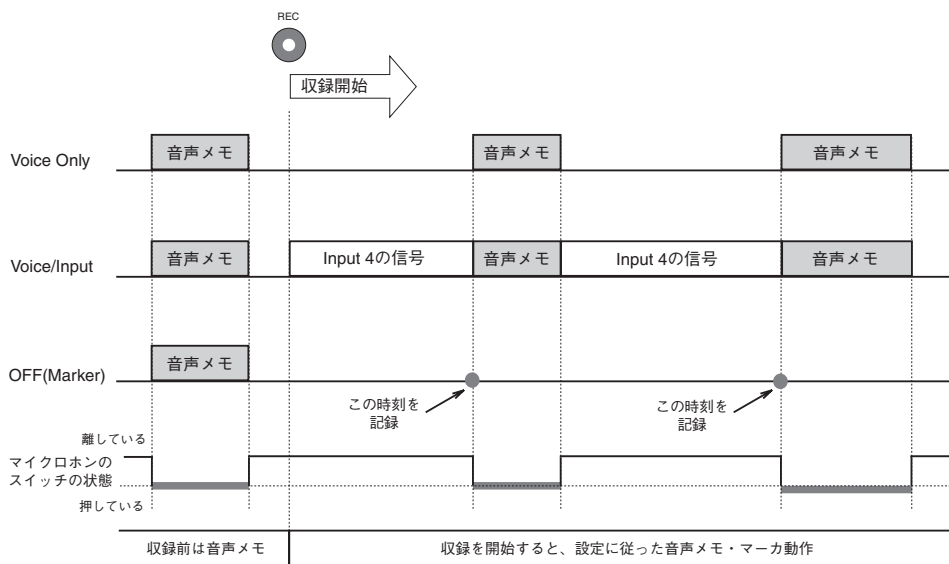


## マーカ

マーカは収録動作中だけで使います。マーカ動作はチャンネル4の収録に影響しません。マーカは収録を開始してから停止するまでの間、マイクロホンのスイッチを押した時刻を約3000回まで記録できます。マーカ機能を使わない場合は、マイクロホンを外しておいてください。

## 音声メモ・マーカの動作を比較

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




## 不用意なキー操作を防止する

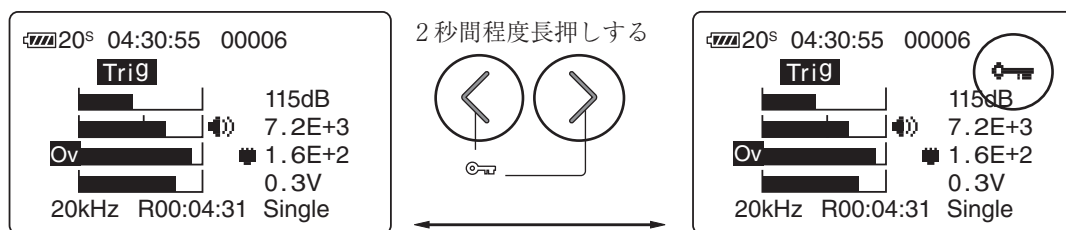
現場の収録作業でありがちな不用意なキー操作を防ぐキーロック、および簡易操作モード機能について説明します。

### 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。キーロックは、同じく[<]と[>]キーを長押しして解除します。

キーロック中は画面の右上にキーロックアイコン[]が表示されます。

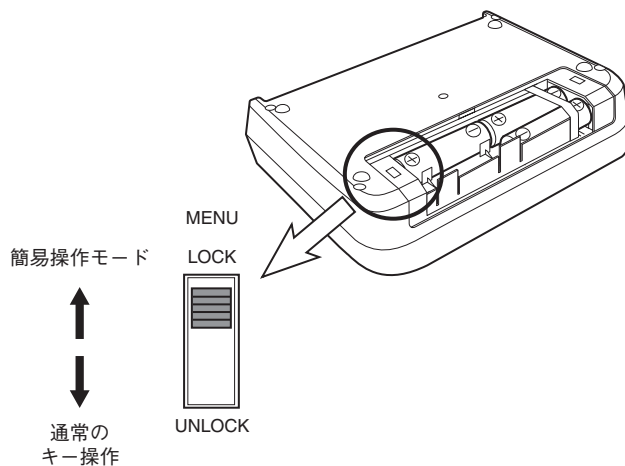
キーロック中



### 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スイッチがあります。このスライドスイッチを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。

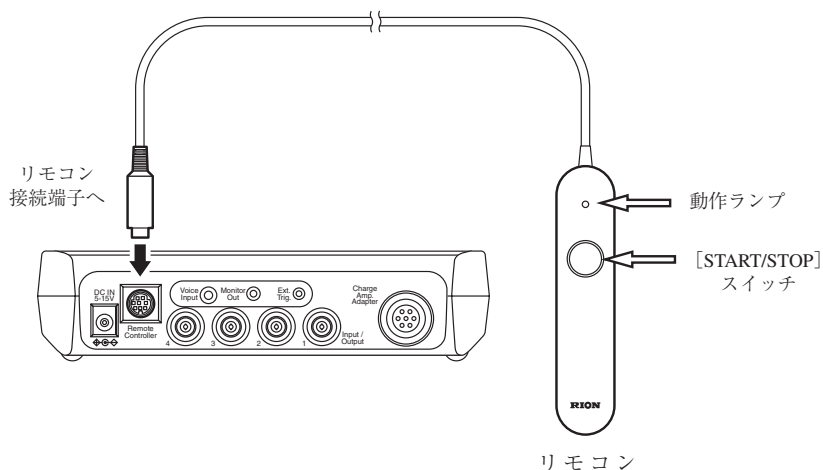
簡易操作モードのときに、メニュー画面を開いて設定を変更しようとしたり、リコールモードでデータ削除しようとするとき「**MENU LOCKED**」とメッセージが表示されます。



## リモコン操作

別売のリモコンは、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。このため、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が各々1つという単純な構造になっています。これを本体のリモコン接続端子 (Remote Controller) に接続して使います。

他の測定装置の中でさまざま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。



最初にリモコンの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スイッチを押すと収録を終了します。現在、収録を開始しているかどうかは以下に示すように動作ランプで判断します。

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
赤点灯中に緑点滅	トリガ待機中にオーバーロード発生
赤点灯 (1 秒以上)	オーバーロード発生 (収録開始前または後)
消灯	その他の状態

オーバーロードが継続している場合は、収録開始の前か後かの区別が付きません。しかし、オーバーロード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オーバーロードの発生を回避してください。

# 収 録

## 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. 入力レンジを調整する。必要な場合、校正信号を収録する。

許容以上にオーバーロードが発生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とする場合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、一時停止、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通りです（参照ページはすべてを網羅してあるわけではありません）。

### 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（14、40ページ参照）。
- ACアダプタと電源コードが揃っているか。
- 電源投入モードの設定は適切か（41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（メニュー2 < Rec.Parameters >の“Voice”設定）（31、60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）（62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、キーロックが普通。
- ID 番号は適切か (59 ページ参照)。

### 3. コンパクトフラッシュ

- 本器で使用可能であること (今から使うコンパクトフラッシュを本器に挿入してメッセージを確認します) (87、89 ページ参照)。
- 収録可能な残り時間が十分か。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残時間を確認します) (7 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 (44、45、48 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) (46、47 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 (ノイズ) も同様にデータ収録されるため、コンパクトフラッシュ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 (29 ページ参照)。

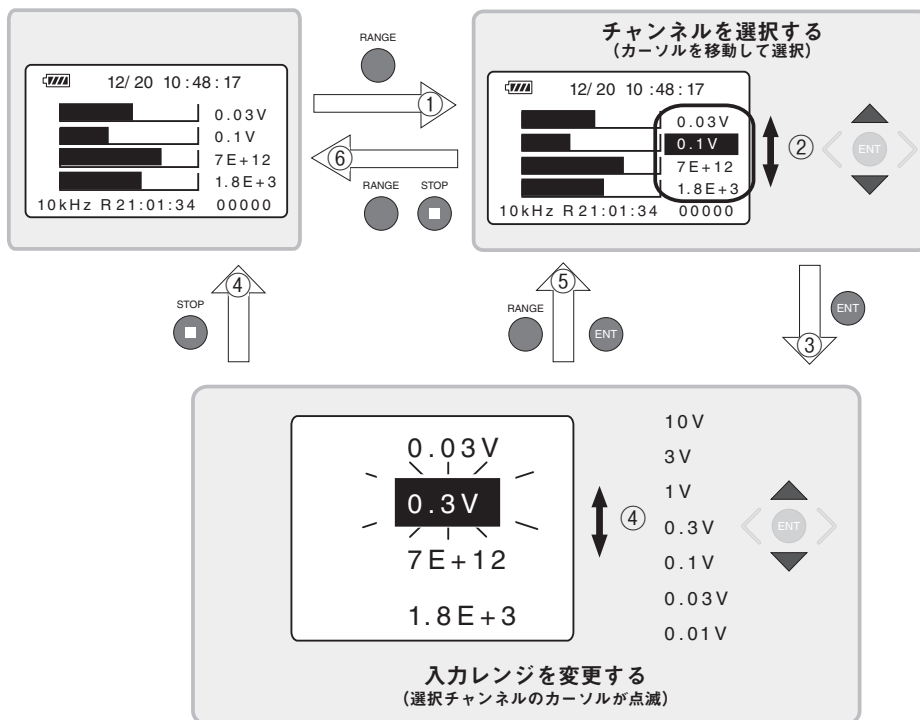
### 6. 収録条件

- トリガ (54～58 ページ参照)
- 周波数レンジ、サンプリング周波数 (53 ページ参照)
- 収録時間 (54 ページ参照)
- 感度設定 (46、47 ページ参照)
- 入力レンジ (50～52 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。この状態ではカーソルが点滅表示します。
  4. [▲] / [▼]キーで入力レンジ値を変更します。入力レンジの表示値に応じて直ちに入力レンジが切替わります。この段階で[STOP]を押すとレンジ変更処理を終了できます。
- (DCチャンネルでは1V未満に設定することができません。)
5. [ENT]または[RANGE]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。そうでない場合は[RANGE]または[STOP]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センサの校正信号を使って、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、センサ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の判断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. センサの入力レンジを変更した（DA-20 の入力レンジではない）。  
同じ大きさの測定量がセンサに入力しても、センサの入力レンジを変更すると DA-20 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（長さ、太さなど）した。  
電気的なインピーダンスが影響して DA-20 に入力する信号の大きさが変換することがあります。
3. その他

## 3. 収録する

### 収録を開始する

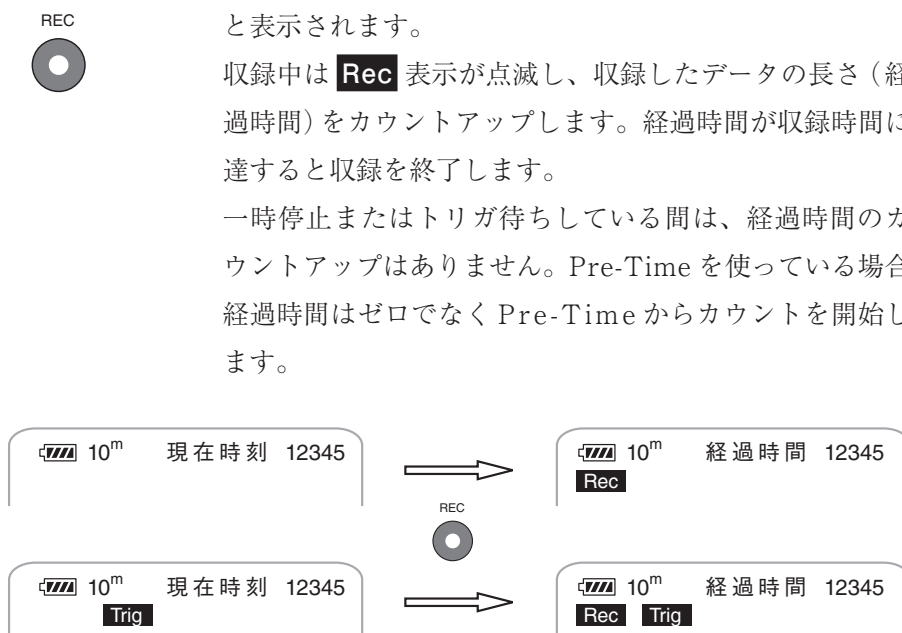
[REC]キーを押します。

収録を開始します。

[REC] キー右上の REC ランプが点滅し LCD には **Rec** と表示されます。

収録中は **Rec** 表示が点滅し、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。

一時停止または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-Time を使っている場合、経過時間はゼロでなく Pre-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>

- [NO CARD!]  
⇒コンパクトフラッシュを挿入し、任意のキー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。
- [Clock Error. Set date and time.Press any key.]  
⇒カレンダー未設定です。任意のキーを押せばメッセージが消え収録を開始します。
- [Card Error. Remove or format card.]  
⇒本器で使えないコンパクトフラッシュが挿入されています。任意のキー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。



### <収録動作は、いつ終了するのか>

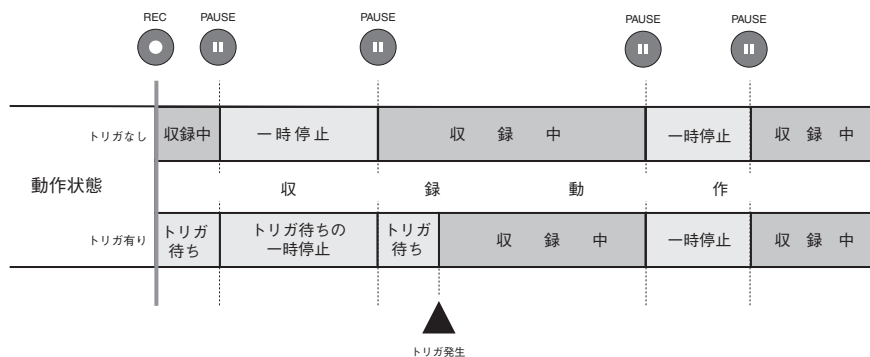
収録動作は、次の場合に終了します。

収録時間が Manual、またはトリガモードがリピートの場合は、2. または 3. によって収録動作が終了します。

1. 収録時間に相当するデータを収録した。
2. コンパクトフラッシュ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。

### <“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。収録動作には一時停止また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。収録動作から一時停止または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。



### <オーバーロード履歴とその表示>

オーバーロード履歴表示 **OV** は、収録動作中に消すことができます。ただし、消えるのは履歴表示だけです。すでに発生したオーバーロード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。

途中でオーバーロードの発生を確認したが、それ以降のオーバーロード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時に便利です。

オーバーロード履歴には一時停止、トリガ待ち、または音声メモ録音中に発生したオーバーロードは含まれません。

## 途中で収録を終了する

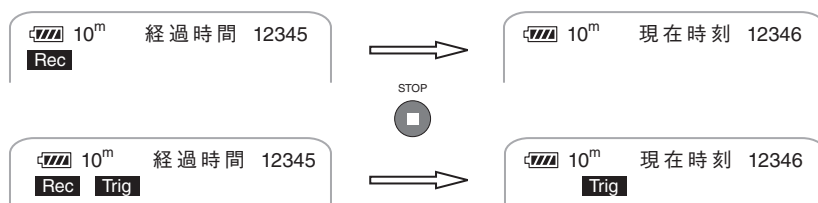
[STOP]キーを押します。

REC ランプ、**Rec** 表示が消えて収録が終了します。



Now Closing file.  
Do not remove Card.

というメッセージが表示されている間は、データ書き込み中のためコンパクトフラッシュを抜かないでください。  
書き込みが終了すると INDEX 番号が1つ大きくなります。



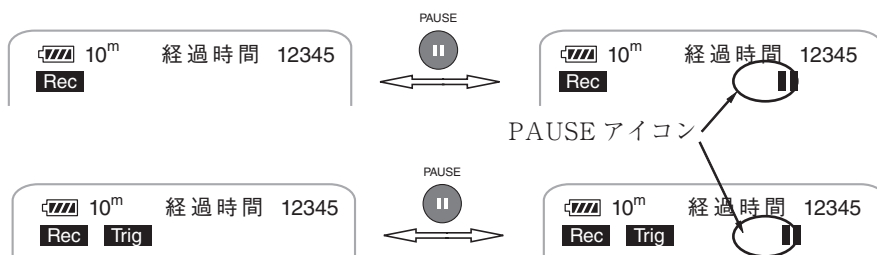
## 収録またはトリガ待ちを一時停止する／再開する

[PAUSE]キーを押します。



収録またはトリガ待ちを一時停止します。収録またはトリガ待ちを一時停止している間は“||”アイコンが点滅表示されます。

再度[PAUSE] キーを押すと、“||”アイコンが消えて収録中またはトリガ待ち状態に戻ります。












一時停止またはトリガ待ちの状態では、経過時間が停止します。また、音声メモやマーカも使用できません。

## 収録動作中の各状態とランプ・LCD 表示























収録動作中の様々な状態は、ランプと LCD の表示で区別します。

以下の表に、その様子を各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。

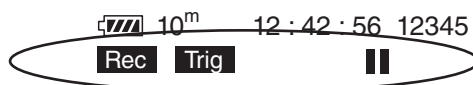
(ランプ、アイコンなどが  で囲まれている場合は、“点滅している”ことを意味します。)

	REC	PAUSE	PAUSE
動作状態	収録動作		
	収録中	一時停止	収録中
RECランプ			
Rec表示			
PAUSEランプ			
PAUSEアイコン			

基本的な収録

	REC	PAUSE	PAUSE	トリガ発生	PAUSE	PAUSE
動作状態	収録動作					
	トリガ待ち	トリガ待ちの一時停止	トリガ待ち	収録中	一時停止	収録中
RECランプ						
Rec表示						
PAUSEランプ						
PAUSEアイコン						
Trig表示						

トリガ機能を使った収録



Rec 表示、Trig 表示、Pause アイコンの表示位置

## 音声メモ・マーカを活用する

### 音声をメモする

マイクロホンのスイッチを押すと音声メモを開始し、離すと停止します。音声を録音しているときは、チャンネル4のバーグラフ上に **VOICE** が表示されます。



**VOICE** **Vo 0.3V**

Voice/Input 設定：音声メモ中の表示

**VOICE** **Vo ONLY**

VoiceOnly 設定：音声メモ中の表示

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コンパクトフラッシュに書き込む間は、[REC]キーを受け付けません。

収録動作中の場合、音声メモは収録中の状態のときだけ可能です（一時停止またはトリガ待ちの状態では音声メモを開始することはできません）。

チャンネル4がOFF、周波数レンジが1 kHz未滿、またはメニュー2 < Rec. Parameters >の“Voice”設定がOFF (Marker)場合は、収録中の音声メモは機能しません。

### マーカをつける

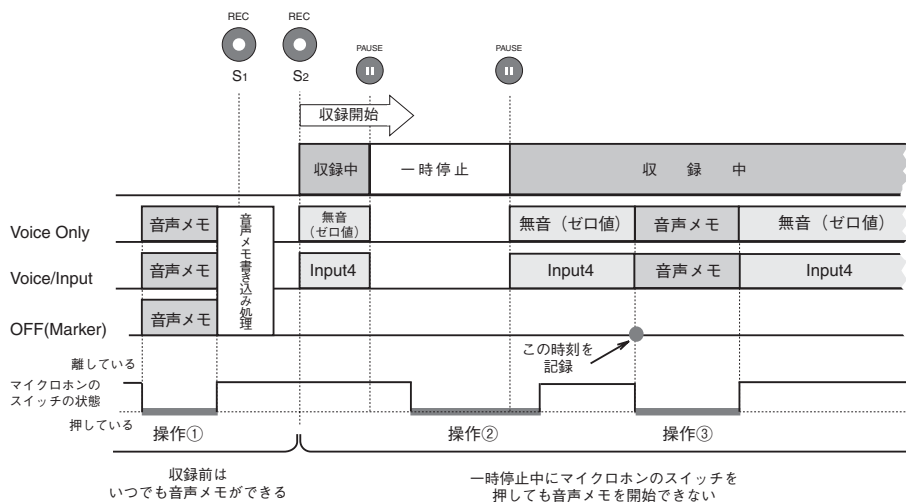
データ収録中にマイクロホンのスイッチを押した時刻をマーカとして記録します。スイッチを押すとチャンネル4のバーグラフ上に **MARKER** が表示（約1秒間）されます。

マーカは周波数レンジ設定による制限を受けませんが、使えるのは収録中だけです。また、メニュー2 < Rec. Parameters >の“Voice”設定をOFF (Marker)にしておいてください。

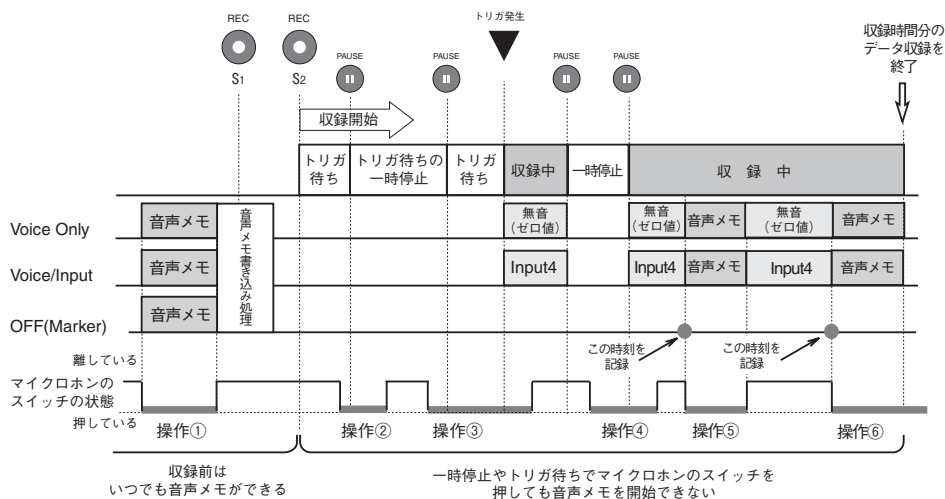


**MARKER** **1V**

Marker (OFF) 設定：マーカ操作直後の表示



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、Voice 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> で収録中になることもあります。一時停止中の音声メモ操作②は無視されます（マイクロホンのスイッチを押し続けている間に収録中に戻りますが、音声メモは開始されません）。音声メモ操作③は、収録中にマイクロホンのスイッチを押したため実行されます。マーカはマーカ操作③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。[REC] S<sub>2</sub> からトリガ発生前の間を一時停止と見なすと、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⑥では、マイクロホンの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

騒音測定は騒音計 NL-21 を使います。本器で波形収録するために NL-21 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出力ケーブル CC-94A を介してトリガ信号として DA-20 の外部トリガ入力端子に入力します。また、AC 出力信号は DA-20 の信号入力端子 1 に入力します。

本器の設定はつぎのようにします。

#### 入力に関する条件

(チャンネル 1 で音圧波形を収録、チャンネル 4 を音声メモ専用とする。)

チャンネル 1	AC	LPF/HPF とも OFF	EU なし
チャンネル 2	OFF		
チャンネル 3	OFF		
チャンネル 4	DC	LPF/HPF とも OFF	EU なし

#### 補助的な機能

ID 番号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)。

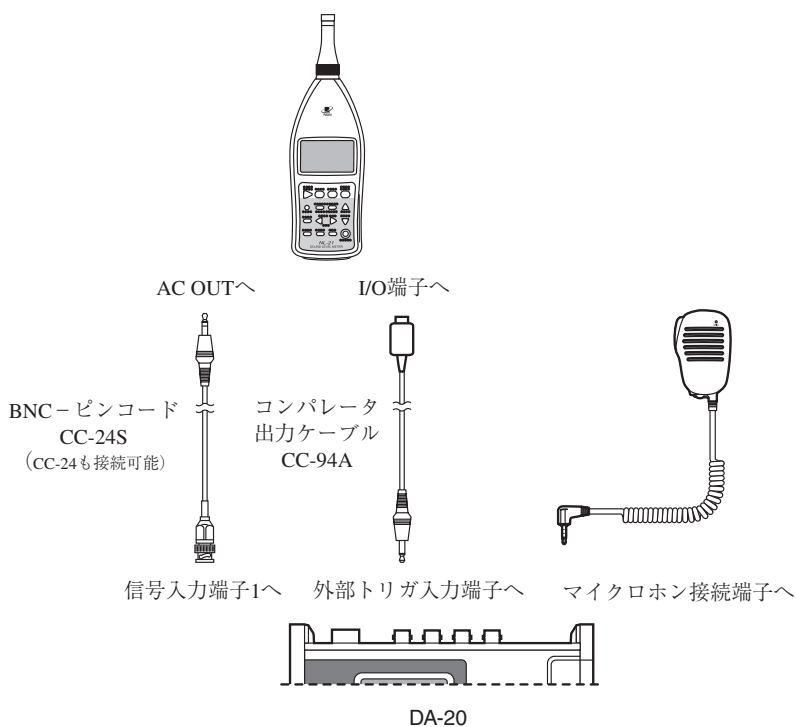
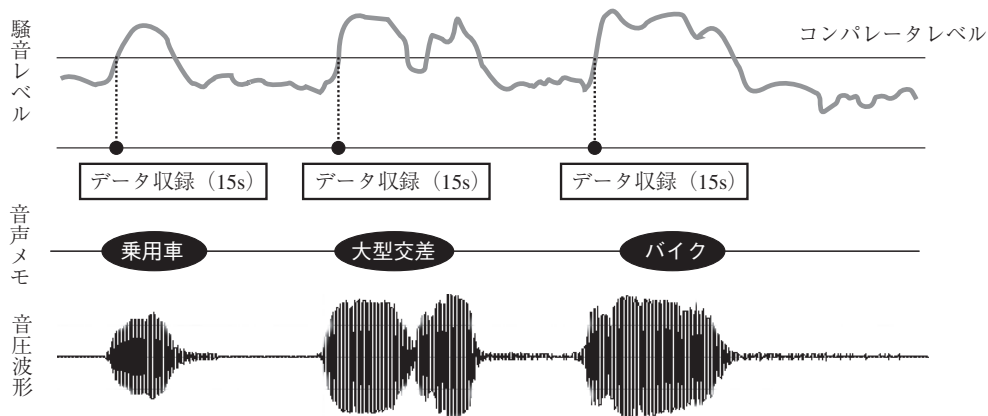
キーロック ON    音声メモ : Voice Only

#### 収録条件

トリガモード : Repeat	トリガタイプ : External
収録時間 : 15 s	Pre-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 : 適時	

#### 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 : free、収録時間 : 10 s)。
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 : 15 s に戻す。
3. [REC] キーを押して収録を開始する。
4. 必要に応じて、音声メモを録る。



生成されるファイル名	D00005 (Trigger1)	D00006 (Trigger2)	D00007 (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4)	乗用車	大型交差	バイク

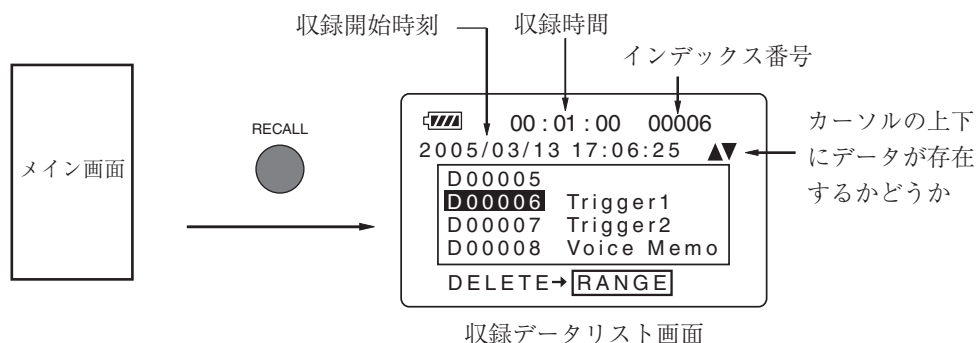
本例では収録データが4つあるコンパクトフラッシュを使って収録を開始したものとしたため、ファイル名はD00005から始まることになります。

# 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。

## リコールモードに入る

[RECALL]キーを押すと収録データリスト画面が表示されてリコールモードに入ります。



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。

1. 収録データの再生信号を再生信号出力端子からも出力する場合（メニュー5 < System >の Play が“BNC ON”）

再生信号出力端子から出力される再生信号によって、この端子に接続したままのセンサが壊れる恐れがあります。設定を有効に活用するためにもセンサを外してください。

[ENT]キーを押せばメッセージが消えリコールモードに入ります。

Take off sensors.  
OK → ENT

2. コンパクトフラッシュ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 **No Card!!** のメッセージを数秒間点滅して自動的にメイン画面に戻ります。

3. 収録データがひとつもない場合

リコールモードに入ることはできません。任意のキーを押してメイン画面に戻ってください。

No recall data!  
Press any key.



## 収録データを大雑把に確認する

収録データリスト表示では、カーソルを置いた収録データの収録開始時刻、収録時間、インデックス番号が表示されます。DXXXXXのXXXXXはインデックス番号と一致します。ここで表示する収録時間は、実際に収録したデータ量を反映しています。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。また、メイン画面で収録した音声メモにはVoice Memo、リピートトリガの収録データには何回目のトリガかを示すTrigger nのようにコメントが付加されます。カーソルの移動は[▲] / [▼]キーで行います。収録開始時刻の右端にある▲、▼または▲▼マークはカーソルを移動する方向に収録データがあることを示しています。

## 収録データを削除する

この画面では最後に収録したデータ（インデックス番号が最大）を削除することができます。

1. 最も大きなインデックス番号の収録データにカーソルを合わせて[RANGE]キーを押します。
2. 次のメッセージ表示を確認して[ENT]または[STOP]キーを押します。

Delete last data?	
Yes →	[ENT]
No →	[STOP]

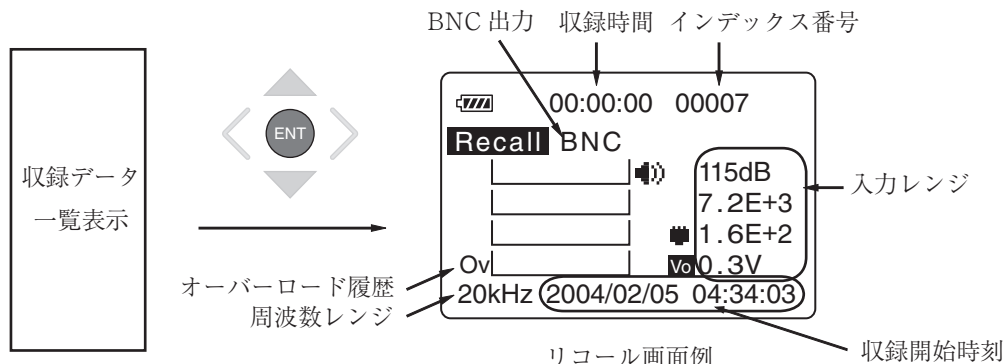
この手順を繰り返すと、インデックス番号の大きい順に収録データを次々と削除することができます。

ただし、途中のインデックス番号の収録データを指定しても削除できません。この場合は次のメッセージが表示されます。このメッセージは任意のキーを押すと消えますが、キーを押さなくても数秒後に自然に消えます。

Cannot delete. Not the last file. Press any key.
--

## 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。



リコール画面では、周波数レンジ、入力レンジ、オーバーロード履歴、再生信号を再生信号出力端子に出力するかどうかについての情報が新たに得られます。

また、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(インデックス番号の変更)ができます。

**BNC 出力** 再生信号出力端子に再生信号が出力される場合は BNC、出力されない場合は無表示です。

**収録時間** 実際に収録されたデータ量に対応する時間。収録の途中で [STOP]などがなければ設定した収録時間と一致しています。

### <再生信号の出力先について・・・再度の確認>

再生信号出力端子にも再生信号が出力される場合、この端子(収録時は信号入力端子として機能)にセンサが接続されていると、再生信号がセンサに加わることになります。これが原因でセンサが壊れることがあります。安全のため、再生中はセンサを取り外しておいてください。

#### 重要

再生信号がセンサに加わると、センサが壊れる恐れがあります。再生信号の出力先が BNC である場合は、再生を実行する前にセンサを取り外してください。

## 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

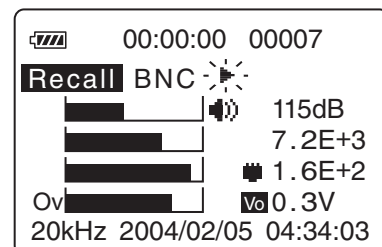
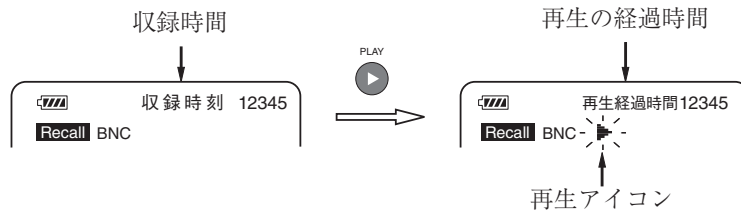
[PLAY]キーを押します。



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、LED には再生アイコン  が表示されます。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、収録時間は、再生の経過時間になります。

モニタチャンネルの再生信号は、モニタ出力端子から出力されます。さらに、メニュー5 < System > の Play で “BNC ON” に設定してあると、各チャンネルの再生信号が再生信号出力端子 (BNC) から出力されます (この場合、状態表示 **Recall** 右に BNC が表示される)。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。



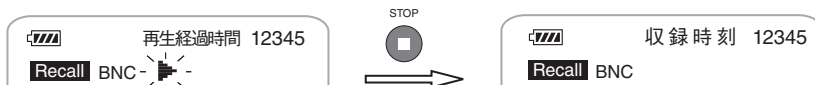
再生画面例

## 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。




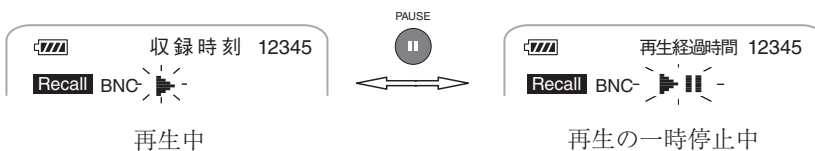
## 再生を一時停止する／再開する

[PAUSE]キーを押します。



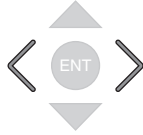
再生を一時停止します。再生を一時停止している間は一時停止アイコン  が点滅表示されます。

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

[>] / [<]キーを押します。



[>] / [<] キーを押している間は、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。

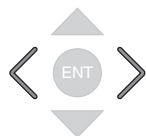
データの終わりまで早送りした場合は、[>] キーを離れた時点で再生が終了します。また、データの先頭まで巻き戻した場合は、[<]キーを離すと再生が始まります。早送り／巻き戻しの早さは通常の4倍程度になります。



[>] [<] キーを押している間  
早送り、または巻き戻し

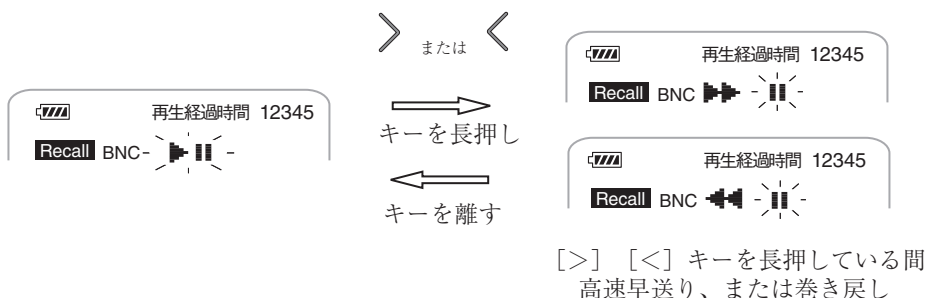
## 再生を高速で早送り／巻き戻しする

再生の一時停止中に[>] / [<]キーを長押しします。



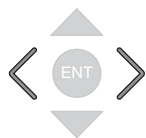
[>] / [<] キーを約1秒程度以上押し続けると、再生位置の高速早送り／巻き戻しが始まります。キーを離すと高速早送り／巻き戻しが終わり、再生の一時停止状態に戻ります。早送り／巻き戻しの早さは通常の60倍程度になります。

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カへ再生位置が移動します。



## 音声メモの先頭またはマーカ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、今の再生位置の後／前にある音声メモの先頭またはマーカへ移動します（複数の場合は最も近いもの）。後／前に音声メモ／またはマーカ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に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

収録データリスト画面から [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ることができます。

リコール画面の場合は、[RECALL] キーを押して収録データリスト画面とし、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。この時、このチャンネルに CCLD と異なるタイプのセンサが接続されている場合に対応するため、以下のメッセージを表示し注意を喚起します。

Resume CCLD?

Yes → **ENT**

No (inactivate) → **STOP**

Cancel → **PAUSE**

[ENT]キー　：　リコールモードに入る前の CCLD 設定に戻ります。

[STOP]キー　：　CCLD 設定は AC に変更されます。

[PAUSE]キー　：　リコールモードから抜けるのを中止します。

[ENT] キーで CCLD 設定が復帰する場合は、電源状態を確認した後メイン画面に戻ります。

CCLD PW Checking

Please wait...

電源(乾電池)の残量が少なく、CCLD に対応できない場合は以下のメッセージが表示されます。すべての乾電池を新品と交換するか、専用の AC アダプタ (NC-98 シリーズ) を使ってください。

Low Battery.

Can't turn on CCLD.

## その他

### リコールモード中にコンパクトフラッシュを抜いた場合の対応

リコールモード中はコンパクトフラッシュを抜き差ししないでください。万一、コンパクトフラッシュを抜いた場合は次のメッセージが表示されます。

```

                NO Card
Insert Card or
                Press 
Go to Main → 

```

#### 対応 1

コンパクトフラッシュを入れ直して数秒待つと“収録データリスト画面”に復帰します。ただし、インデックス番号が自動的に 00001 に変更されます。

#### 対応 2

[ENT] キーを押してメイン画面に戻ります。この場合、適切なコンパクトフラッシュを装着するまで収録もリコールもできません。

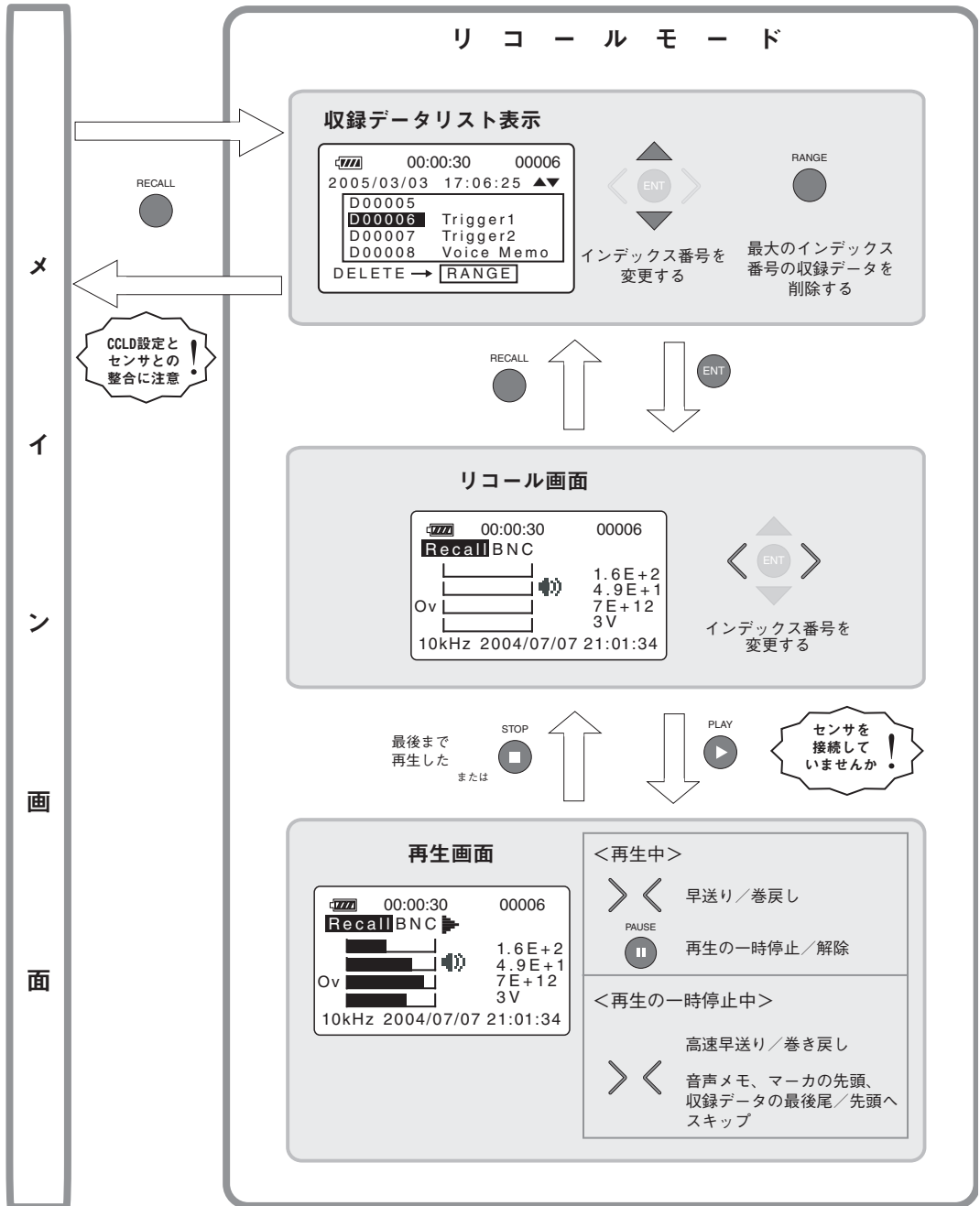
### 付属のビューアソフト DA-20 Viewer について

付属のビューアソフト (DA-20 Viewer) を使うと、収録データの波形をコンパクトフラッシュから読み込んでコンピュータで見ることができます。コンパクトフラッシュは、次のように構成されています。

┌ DA20.INI	設定ファイル
└ [WAVEFILE]	
┌ D00001.WAV	インデックス番号 00001 の収録データ
└ D00002.WAV	インデックス番号 00002 の収録データ
└ :	以下同順

ビューアソフトで収録データの波形を見るときは、[WAVEFILE] フォルダにある Dxxxxxx.WAV というファイルを選択してください。Dxxxxxx.WAV の “Dxxxxxx” はリコールモードの“収録データリスト画面”に表示されるものに対応します。DA20.INI ファイルには DA-20 のすべての設定が保存されています。付属のビューアソフトはこの内容の確認、編集を行い、DA-20 で使えるようにコンパクトフラッシュに書き込むことができます。また、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。





# 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 ABC 順に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。

All channels are 'OFF' ----- (メニュー設定)  
Card Error----- (電源 ON 他)  
Cannot delete.----- (データ削除：リコールモード)  
Cannot load settings ----- (電源 ON)  
Cannot Record. Card …----- (音声メモ、収録)  
Cannot Record. Index …----- (音声メモ、収録)  
Card Format. ----- (メニュー設定)  
CCLD PW Checking----- (メニュー設定、リコール解除)  
    Low Battery. Can't …----- (前メッセージから派生)  
Clock Error ----- (電源 ON、収録開始)  
Delete last data?----- (データ削除：リコールモード)  
Low Battery ----- (常時監視)  
Menu Lock!----- (メニュー、データ削除)  
No Card ----- (リコールモード)  
Now Closing File----- (音声メモ、収録)  
Resume CCLD? ----- (リコール解除)  
Save settings to card. ----- (メニュー設定)  
Setting file is found.----- (電源 ON)  
Take off sensors. ----- (リコールモード)

メッセージについて、以下の要領で説明しています。

メッセージ文
--------

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)。

All channels  
are 'OFF' .  
Cannot Record.  
Press any key.

- 状況 全チャンネルが OFF の設定です。
- 対応 本器に問題は起きませんが、データ収録できない無為な状態です。少なくとも 1 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

Card Error.  
Remove or format Card.  
Close → **[ENT]**

- 状況 本器で読み書きのできないコンパクトフラッシュです。
- 本器に固有のフォルダやファイルが存在しない、または、これ以外のフォルダやファイルが存在しています。
  - DA-20 に必要なファイル管理上の制限違反があります。
  - FAT16 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ります。
- 対応 [ENT]キーでメッセージを消します。
- 本器でフォーマットしてください。このとき本メッセージが表示される場合は、コンピュータで FAT16 のフォーマットをしてから、もう一度本器でフォーマットしてください。それでも本メッセージが表示される場合は別のコンパクトフラッシュを用意してください。
- フォーマットによってコンパクトフラッシュ上の収録データはすべてクリアされます。必要なものをコンピュータに待避してから、フォーマットを実行してください。
- 発生 ● 電源 ON の後、またはコンパクトフラッシュの脱着後  
● 収録動作やリコールモードに入るとき  
● メニューでフォーマット、または設定条件を書き込むとき

Cannot delete.  
Not the last file.  
Press any key.

状況 リコールモードの収録データリスト画面で、最後に収録したデータ（インデックス番号が最大）以外の収録データを指定して削除しようとしてしました。

対応 任意のキーを押してメッセージを消してください。  
削除できるのは、最後に収録した（最大のインデックス番号を持つ）収録データです。この収録データにカーソルを置いて削除してください。

Cannot load settings  
Change cards or format  
card.  
OK →

状況 電源 ON 時に、設定ファイルの内容を本器の設定にする場合に、設定ファイルの内容に異常を検知しました。内容の異常とは、設定値が本器の規定範囲外、または、設定項目間で矛盾した設定値であることをいいます。

対応 [ENT] キーを押してください。設定ファイルは無視され、前に電源を OFF した時の設定が継続して使われます。

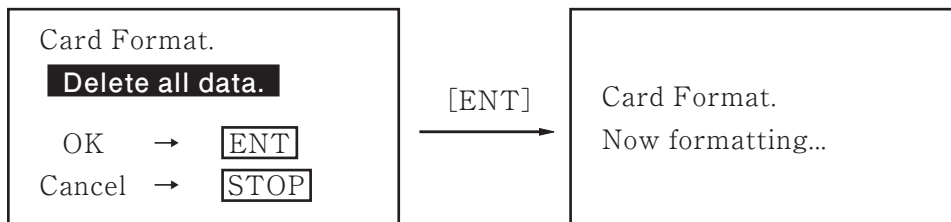
設定ファイルは、本器のメニュー5<System>の“Save setting”を使って書き換えることができます。ただし、異常の修正ではなく、そのときの本器の設定内容に更新されます。また、メニュー5<System>の“Card Format”でコンパクトフラッシュをフォーマットしても設定ファイルは消されないため、その異常はなくなりません。

Cannot Record.  
Card capacity full.  
Press any key.

- 状況 コンパクトフラッシュにデータを書き込むための空きがありません。
- 対応 任意の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コンパクトフラッシュに記録されています）。
- 次にコンパクトフラッシュにあるデータ（ファイル）をコンピュータなどに退避させてから本器でフォーマットしてください。または別のコンパクトフラッシュ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

Cannot Record.  
Index number maximum.  
Press any key.

- 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（インデックス番号は最大の 65533 になっています）。
- 対応 任意のキーを押してメッセージを消してください。
- 次にコンパクトフラッシュにあるデータ（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してください。または別のコンパクトフラッシュ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 コンパクトフラッシュのフォーマット実行の確認手続きをしています。
- 対応 実行は[ENT]キー、中止は[STOP]キー。  
[ENT] キーを押すと、右側のメッセージがフォーマット完了まで続きます。
- 発生 メニュー5 < System >の“Card Format”を実行したとき

CCLD PW Checking  
Please wait...

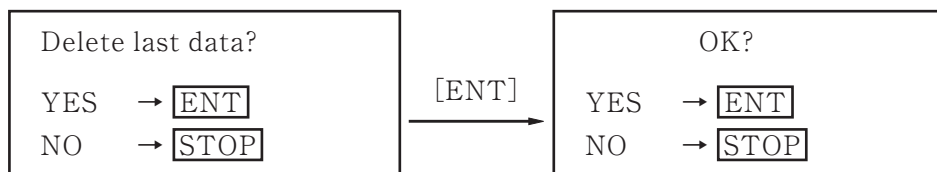
- 状況 CCLD に設定されたチャンネルが存在する場合に、電源の状態をチェックしています。
- 対応 チェックが終了して電源状態に問題がなければ自然に消えます。電源電圧が不十分である場合は次のメッセージが表示されます。電池を交換してください。

Low Battery.  
Can't turn on CCLD.

- 発生
- メニューから抜けるとき（新たに CCLD に設定したチャンネルがある場合）
  - CCLD 設定を継続することを選択してリコールモードから抜けるとき

Clock Error.  
Set date and time.  
Press any key.

- 状況 内蔵の時計に日時が設定されていません。
- 対応 任意のキーを押してメッセージを消してください。  
本器の動作に影響はありません。収録データの収録開始時刻が現実に収録を開始した時刻と異なることに問題がなければ、このまま放置可能です。  
日時の設定はメニュー6 < Date Time >で行ってください。
- 発生 ● 電源を ON にしたとき  
● 収録動作に入ろうとしたとき



- 状況 収録データ削除の実行を確認する手続きをしています。[ENT]に対しては再度の確認メッセージが表示されます。
- 対応 削除を実行する場合は[ENT]キーを押してください。キャンセルする場合は[STOP]キーを押してください。  
削除が完了すると次のメッセージが表示されます。任意のキーを押してメッセージを消してください。

Index XXXXX Data  
Deleted.  
Press any key.

- 発生 リコールモードの収録データリスト画面で、最後に収録したデータを削除しようとしたとき

Low Battery  
Shutdown in XX sec.

- 状況 乾電池の電圧が規定以下であることを検出したため、60 秒のカウントダウンの後、本器の電源は自動的に OFF になります。
- 対応 カウントダウンの終わる前に外部電源を供給してください。  
(収録の途中でカウントダウンが終了した場合は、実際に電源が OFF になる前に、それまでのデータはコンパクトフラッシュに保存されます。)

**Menu Lock !**

- 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 任意の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(準備 62 ページ参照)。

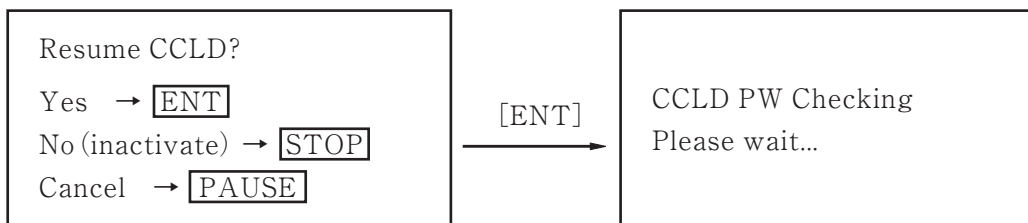
No Card  
Insert Card or  
Press **ENT**  
Go to Main → **ENT**

- 要因 本器にコンパクトフラッシュが装着されていません。
- 対応 コンパクトフラッシュを装着してください。数秒待つと、収録データリスト画面が表示されます。  
[ENT] キーを押すとリコールモードが自動的に解除されてメイン画面に戻ります。速やかにコンパクトフラッシュを装着してください。
- 発生
- リコールモードでコンパクトフラッシュを取り外したとき
  - リコールモードに入ろうとしたとき



Now Closing file.  
Don't remove Card.

- 状況 データ収録終了後、データ管理に必要な情報をコンパクトフラッシュに書き込んでいます。
- 対応 本メッセージが消えるまで、コンパクトフラッシュ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、そのコンパクトフラッシュは本器で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 ● 収録時間分の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 CCLD に設定された信号入力端子に、定電流を供給しても問題ないかの確認を求めています。これは、センサ保護を目的としています。
- 対応 CCLD 設定を変えないとき [ENT] キー  
CCLD 設定を AC に変更するとき [STOP] キー（接続してあるセンサに定電流を供給したくない場合）  
メイン画面に戻るのを中止するとき [PAUSE] キー
- 発生 リコールモードを抜けてメイン画面に戻るとき（CCLD に設定されたチャンネルが存在する場合）

Save settings  
to card.

OK → **ENT**

Cancel → **STOP**

- 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[STOP]キー。  
[ENT]で本器の設定がコンパクトフラッシュの設定ファイルに保存されます(設定ファイル名はDA20.INIに固定されています)。
- 発生 メニュー5 < System >の“Save Settings”を実行したとき

Setting file is  
found. Load settings  
from Card?

OK → **ENT**

Cancel → **STOP**

- 状況 設定ファイルの内容を本器の設定とするかどうかの選択を求めています。設定ファイルがない場合は、本メッセージは表示されません。
- 対応 [ENT]キーで、設定ファイルの内容を本器の設定として使います。  
[STOP]キーで、電源 OFF 時の本器の設定を継続して使います。
- 発生 電源を ON にしたとき

Take off sensors.

OK → [ENT]

- 要因 リコールモードに入るとき、再生信号を再生信号出力端子 (BNC) にも出力する設定になっている場合に、センサ保護の目的で表示されます。
- 対応 再生信号がセンサに加わっても問題ない場合は、無視してください。そうでない場合は、センサを取り外してください。どちらの場合も [ENT] キーを押してリコールモードに入ります。

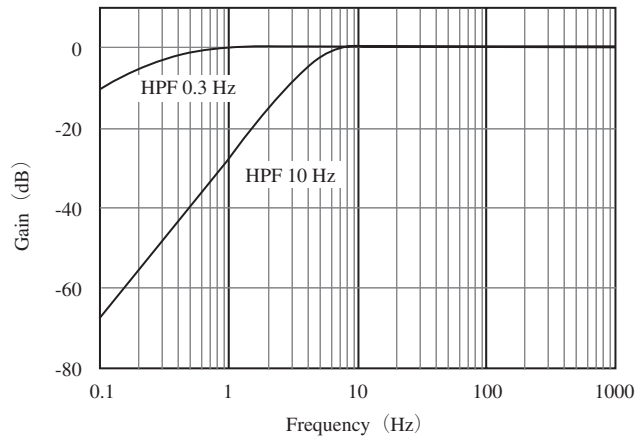
# フィルタ特性

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。

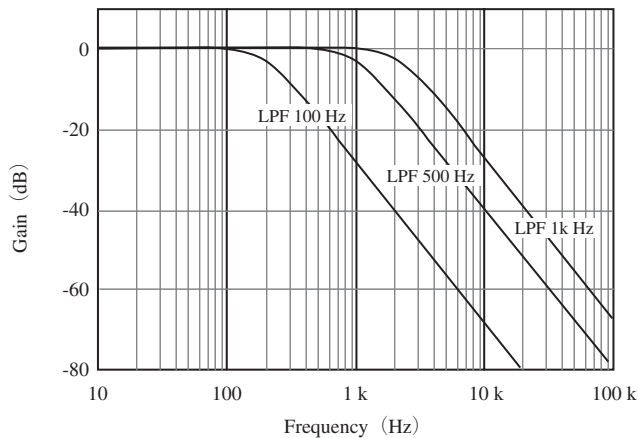
ローパスフィルタは、OFF、100 Hz、500 Hz、1 kHz の中から周波数レンジ未満のものを選択できます。OFF の場合は周波数レンジの遮断周波数のローパスフィルタ (アンチエイリアジングフィルタ) が適用されます。

ハイパスフィルタは、OFF、10 Hz の中から選択します。ただし、DC チャンネルは OFF に限定されます。また、AC 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



# バックアップ電池

本器は時計のデータの保持にバックアップ電池 (充電電池) を内蔵しています。

充電電池への充電は本体電源が On の時に行われます。

充電は 12 時間でフル充電となります。

フル充電での保持期間は約 1.5ヶ月です。保持期間を過ぎると、時計のデータは失われますので、保持期間前に充電しておくことをお勧めします。

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 (裏表紙参照) までご連絡ください。

## ノート

古くなった充電電池をご使用いただいた場合、保持時間が短くなります。

## 重要

フル充電は 12 時間通電する (DA-20 の電源を On にする) ことにより行われます。

# 仕 様

## 入力部

チャンネル数	4
入力端子	
信号入力	× 4チャンネル (BNC)
音声メモ入力	× 1チャンネル ( $\phi$ 3.5 4極ミニジャック)
外部トリガ入力	× 1 ( $\phi$ 2.5 ステレオミニジャック)
チャージアンプモジュール用入力	7ピン
リモコン端子	別売リモコン用 8-pin MINI DIN
入力インピーダンス	100 k $\Omega$ 以上
最大入力電圧	$\pm$ 13.0 V
過負荷	レンジフルスケール +2.0 dB (許容差 $\pm$ 1.0 dB) 画面表示にて過負荷を警告
入力結合	AC/DC (ACカップル時0.315 Hzにおいて-3.0 dB、許容差 $\pm$ 1.0 dB)
センサ駆動電源 (CCLD)	2 mA、18 V
周波数範囲	DC~20 kHz
入力レンジ	0.01、0.03、0.1、0.3、1、3、10 V (1 V 未満のレンジは AC カップル時のみ)
アナログフィルタ	遮断特性は -12 dB/oct カットオフ周波数で -3.0 dB $\pm$ 1.0 dB
ハイパス	OFF、10 Hz (カットオフ周波数 5 Hz)
ローパス	OFF、100 Hz、500 Hz、1 kHz (カットオフ周波数はそれぞれ 200 Hz、1 kHz、2 kHz)
チャンネル間位相差	4度以内 (同一レンジ、AC カップル、HPF OFF 時、1 Hz~20 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

## S/N 比

80 dB 以上

(入力レンジ 10、3、1、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)

## 音声メモ

3通りの使用方法

(B、Cは周波数レンジが1 kHz 以上の場合のみ使用可)

A. アイドル中に記録

B. 収録中常時チャンネル4を音声メモとして利用

C. 収録中にチャンネル4を音声メモに切り替える

## 出力部

## 端子

再生出力端子	× 4チャンネル BNC (信号入力端子と共用)
モニタ出力端子	× 1チャンネル (φ3.5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 Ω

周波数特性	DC~1 Hz	± 1.0 dB
	1 Hz~12.5 kHz	± 0.5 dB
	12.5 kHz~20 kHz	± 1.0 dB

出力電圧 ± 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

± 4.0 V

出力信号 収録した信号を再生

## 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

再生時出力選択

A モニタ出力端子からの出力のみ

B BNC とモニタ出力端子から出力

## 収録部

記録媒体 コンパクトフラッシュ(タイプ I) 当社供給品のみ動作保証  
(128 MB、256 MB、1 GB、2 GB)

ファイルシステム FAT16

A/D 変換器 量子化ビット数 16 bit

ファイル形式 WAVE 形式 (16 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  $\times 2.4/2.56$ 最大収録時間 約 90 分 (サンプリング周波数 : 48 kHz (20 kHz  $\times 2.4$ )、 $\times 4$  ch、  
2 GB コンパクトフラッシュ使用時)プリ収録 収録開始キーを押し下げ、またはトリガイイベントより 0 秒、1 秒、  
5 秒前のデータから収録

## トリガ部

トリガタイプ

外部 オープンコレクタ対応 (External、External Gate)  
(騒音計 : NL-21、NL-22、NL-31、NL-32 対応)内部 入力レンジフルスケールの 0.1%~9.9%、10~99%  
リニアピーク

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) チャンネル毎に設定可  
メイン画面における読替表示はリニアのみ



## 表示部

液晶	128 × 64 ドット、121 セグメント (バックライト付)
表示内容	設定画面、収録画面、レベルバー、レベル履歴
LED	各チャンネルの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

## 電源部

電源	乾電池または AC アダプタ (NC-98 シリーズ) シガープラグ付き電源ケーブル (CC-82)
----	---

乾電池 単 3 形アルカリ乾電池 4 本

外部 DC 5～15 V

電池寿命	周波数レンジ	チャンネル数	CCLD ON	CCLD OFF
	20 kHz	4 ch	約4.5時間	約8時間
	20 kHz	1 ch	約7.5時間	約10時間
	100 Hz	4 ch	約5時間	約9.5時間
	100 Hz	1 ch	約8.5時間	約10時間

寸法 約 140 (H) × 175 (W) × 45 (D) mm

質量 約 480 g (乾電池を含まない)

固定ねじ穴 背面に 1/4-20UNC (インチ) ねじ穴 1 個

使用温湿度範囲 -10℃～+50℃ 90%RH 以下 (結露しないこと)

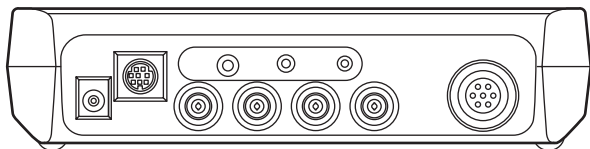
保存温湿度範囲 -10℃～+50℃ 90%RH 以下 (結露しないこと)

## 付属品

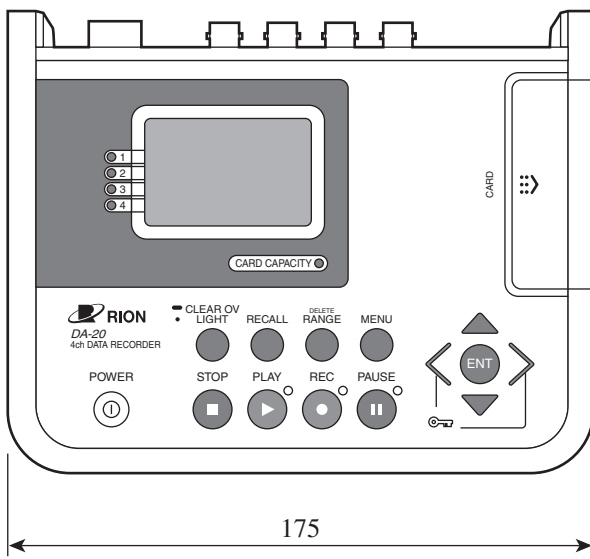
単 3 形アルカリ乾電池 (LR6)	4
ビューアソフト (DA-20 Viewer CD-ROM)	1
ソフトケース (DA-20-007)	1
肩掛けバンド (VX-54-003 2/2)	(1)
ソフトケース (DA-20-007) に付属	
音声メモ用マイクロホン	1
モニタ用イヤホン	1
取扱説明書	1
保証書	1
検査票	1

別売品

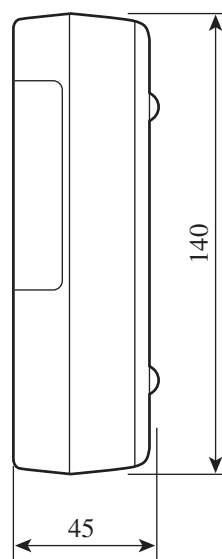
波形処理ソフト	(DA-20PA1)
AC アダプタ	(NC-98 シリーズ)
バッテリーパック	(BP-21)
4ch データレコーダ用リモコンユニット	(DA-20RC1)
3ch 振動入力プリアンプ	(VP-80) (3ch マイクロドット入力)
コンパクトフラッシュ(タイプ I)	(128 MB、256 MB、1 GB、2 GB)
コンパレータケーブル	(CC-94A:NL-21、NL-22、NL-31、NL-32 との接続用)
BNC-BNC コード	(NC-39A)
シガープラグ付き電源ケーブル	(CC-82)
波形分析ソフト	(CAT-WAVE)
計測用マイクロホン	(UC シリーズ: エレクトレット型のみ)
プリアンプ	(NH-22)
加速度ピックアップ	(PV シリーズ)



上面図



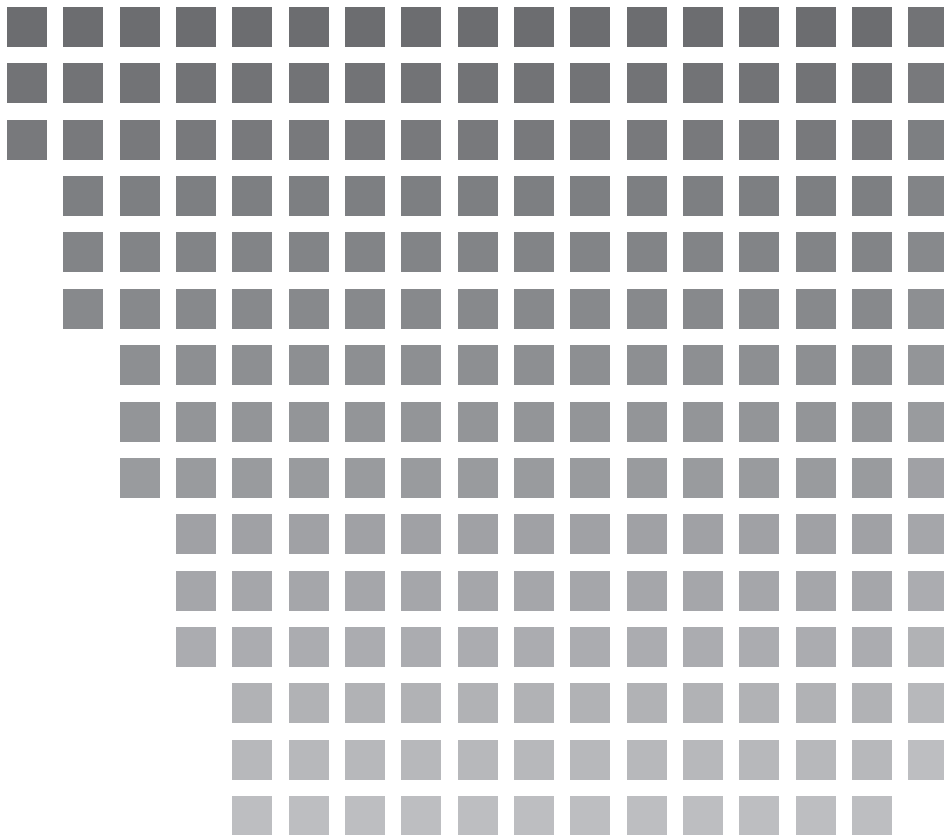
正面図



側面図

単位 : mm

外形寸法図



**リオン株式会社**

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

**本社／営業部**

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

**サービス窓口**

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

西日本営業所 大阪市北区西天満 6 丁目 8 番 7 号 電子会館ビル  
☎ 530-0047 TEL (06) 6364-3671 FAX (06) 6364-3673

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

**リオン計測器販売 (株)**

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

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