

Precision Echo Sounder

PDR-2200W

User's Manual Ver. 2.5
(120509)

Senbon Denki Co., Ltd.

目次

1. 概要	4
2. 特長	4
3. 構成	4
4. 性能及び要目	5
5. 系統及び接続図	6
6. 装備方法	7
6-1 測量船の選定	7
6-2 機器の取り付け	7
6-3 電源の選定	7
6-4 送受波器の装備	7
7.記録紙の装填	8
8. 電池の交換及び充電	10
8-1 電池の交換	10
8-2 電池の充電（約180分充電）	11
8-3 温度スイッチ	11
8-4 ニッケル水素電池取り扱い上の注意	12
9. 操作部の説明	14
9-1 操作パネル図	14
9-2 スイッチ・ボリューム	15
9-3 液晶表示の操作例	16

10. 各種液晶表示の説明	17
10-1 第1表示 / 基本操作項目等	17
10-2 第2表示 / 測深モード	20
10-3 第3表示 / 紙送り等	21
10-4 第4表示 / RS232C機能の設定	23
10-5 第5表示 / 印字機能	24
10-6 第6表示 / 固定線印字	25
10-7 第7表示 / 文字コマンド固定線	25
10-8 第8表示 / 紙検知センサ音速修正値保持	26
10-9 第9表示 / 日付時刻	26
11. 運 転	27
11-1 起 動	27
11-2 自動・手動(シフト)の設定 (M / S1)	27
11-3 レンジの設定 (M / S1)	27
11-4 シフト値の設定 (M / S1)	27
11-5 感度調整法の設定 (AG)	27
11-6 遅延量の設定 (Delay)	28
11-7 測深モードの設定 (Mode)	28
11-8 吃水量の設定 (Draft)	28
11-9 紙送速度の設定 (Paper)	29
11-10 スケールの設定 (Scale)	29
11-11 近距離制限の設定 (Limit)	29
11-12 海底ゲートの設定 (Gate)	29
11-13 CTS、DSRの監視の設定 (CTS,DSR)	30
11-14 フォーマットの設定 (2200)	30
11-15 ボーレートの設定 (9600bps)	30
11-16 年月日時分秒印字の設定 (Date)	31
11-17 音速補正值印字の設定 (SV(%))	31
11-18 時刻印字間隔の設定 (Time)	31
11-19 水深値印字の設定 (Depth)	32
11-20 固定線時刻印字の設定 (Time)	32
11-21 文字コマンド固定線の設定 (CutMark)	33
11-22 紙検知センサ機能 (Paper sensor)	33
11-23 音速修正値保持 (SV (%) backup)	33
11-24 日付・時刻の設定	34
11-25 STCレベルの調整 (STC)	35
11-26 音速補正量の設定	35

12. 音速補正作業	36
13. 記録の説明	37
14. 保守・点検	38
15. RS232C機能	39
15-1 基本仕様	39
15-2 接続ケーブル (オプション)	39
15-3 CS (CTS) と DR (DSR)	40
15-4 RS232C 制御コマンド	40
15-5 送信データフォーマット	41
1) BASIC	41
2) BASIC - T	41
3) 2200	42
4) 2200 - T	43
5) PDR - 601	44
16. 本機の初期化	45
1) 初期化の方法	45
2) 初期化の留意点	45
17. 各機器の外観	46

1. 概 要

本機は港湾、水路、河川、湖沼、ダム、運河等の精密測深、及び工事用測量、各種水底障害物等の探知、調査に最適な2素子、感熱タイプの精密音響測深機です。

本機は 200kHz と 400kHz の異なった周波数を採用し、200kHz による一般深浅測量とともに、400kHz による、ダム、法面などの急傾斜値の測深も精度よく行うことが可能です。

尚、異なる周波数による2CH型のため、1素子による使用が基本となります。

2. 特 長

- 1) 本機は記録紙幅216mmの感熱記録器の採用により 小型軽量になりました。
- 2) 低消費電力化により、内蔵ニッケル水素電池で最長連続約5時間以上使用可能です。（但し、記録描画状態/消費電力により異なります。）
- 3) 基本レンジ幅が広いのでレンジ切替えが少なく記録が見易くなります。
- 4) 自動感度調整機能の採用により調整が楽になりました。
- 5) 従来のアナログ記録と共にデジタル水深値が得られます。
- 6) デジタル水深値は、液晶表示され、RS232Cにより、外部に出力されます。
- 7) 記録紙上に、水深値、使用シフト、音速補正值、時刻を印字することもでき、又、外部からの文字入力も可能です。
- 8) 時計機能内蔵なので、定期的に時間マークや時刻を印字することが可能です。
- 9) 送信回数は、各チャンネル Dualモードで 2.5 回/秒 CH1,CH2モードで 5 回/秒です。

3. 構 成

項	名 称	数	要 項	重 量 (kg)
1	記 録 器	1	帆布格納袋付	9.0 (電池含まず)
2	送 受 波 器	2	帆布格納袋付	5.0 × 2
3	同上装備金具	2	ステンレス製	3.0 × 2
4	外部マーク押釦	1	長さ 5m	0.3
5	電源ケーブル	1	長さ 3m	0.3
6	記 録 紙	3	216mm 専用感熱紙	0.35 × 3 本
7	フューズ	2	3A ガラス管入	
8	充 電 器	1	充電ケーブル付	1.0

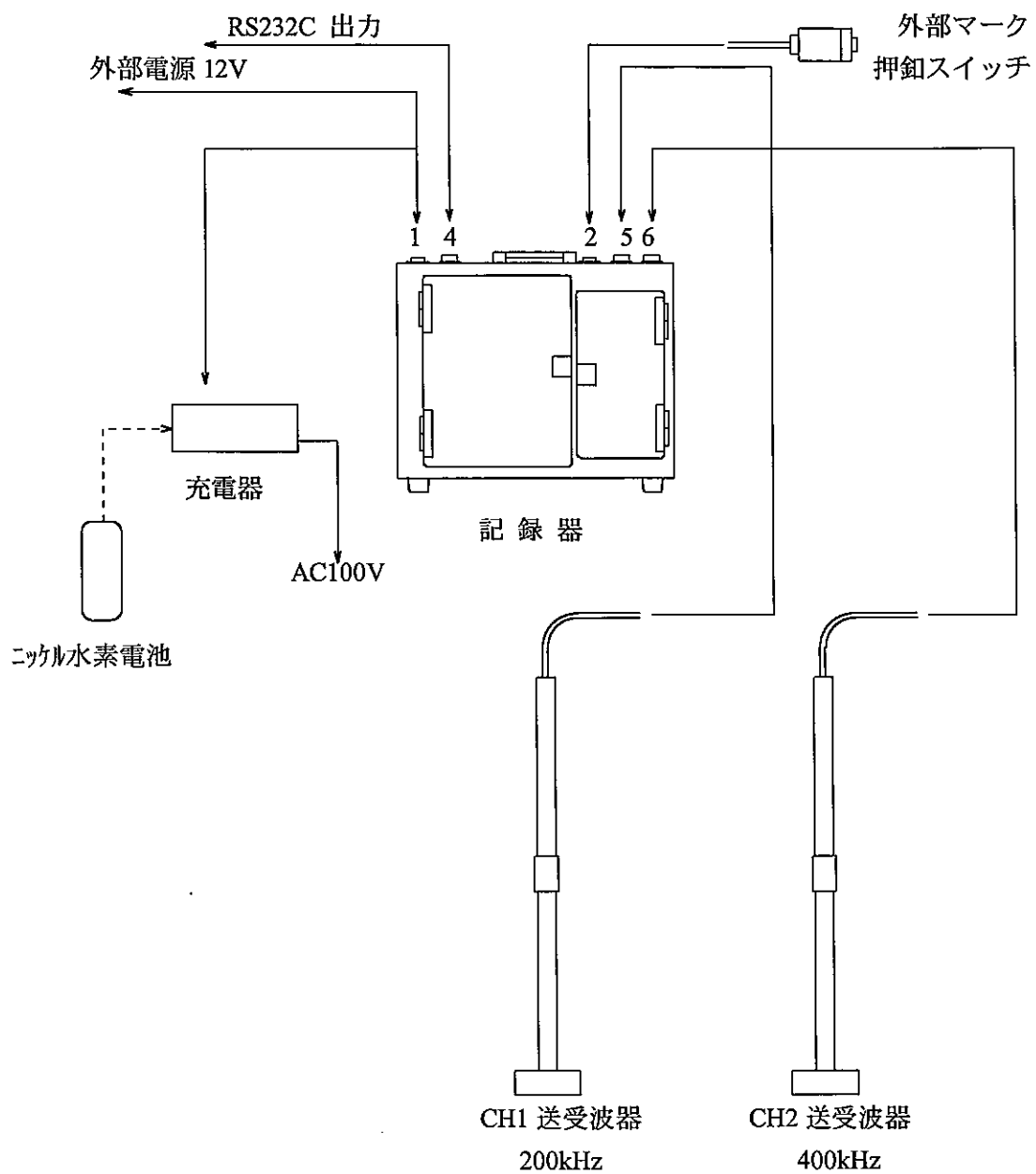
※ 本書の構成及び機器の外観・外形寸法は、標準品納入時の内容となっています。

※ お客様との打ち合わせにより、本書の内容と納入品とが異なる場合もあります。

4. 性能及び要目

- | | |
|------------|--|
| 1) 使用電源 | 内蔵ニッケル水素電池、又は外部 12V バッテリー |
| 2) 消費電力 | DC 12V, 1A 以下 (記録描画状態により異なります。) |
| 3) 使用周波数 | CH1 : 200kHz ± 5kHz CH2 : 400kHz ± 5kHz |
| 4) 送受波器 | 指向角 半減全角 (計算値) CH1 約 6度 CH2 約 2.5度 |
| 5) レンジ | (浅) 0 ~ 20, 10 ~ 30, 20 ~ 40, 30 ~ 50, 40 ~ 60
(深) 0 ~ 40, 20 ~ 60, 40 ~ 80, 60 ~ 100, 80 ~ 120 |
| 6) シフト | 自動又は手動選択 |
| 7) 縮尺 | (浅) 1/100 (深) 1/200 |
| 8) 可測深度 | アナログ 送受波器下 0.5m ~ 120m (海底状況が良好なとき)
デジタル 送受波器下 1.0m ~ 120m (海底状況が良好なとき)
* 但し、CH2 (400kHz) は、最大 100m (海底状況が良好なとき) |
| 9) 測深精度 | ± (0.03+水深× 1/1000) m 以上 |
| 10) 発振回数 | Dual モード : 各チャンネル 2.5 回/秒
CH1,CH2 モード : 5 回/秒 |
| 11) 発振制御 | 時間差発振方式 (チャンネル発振時間差 = 0.2 秒)
* Dual モード時のみです。 |
| 12) 感度調整 | 自動又は手動 |
| 13) 吃水調整 | 0.0m ~ 3.99m 迄 1cm 単位切換 |
| 14) 紙送り速度 | 4 段切換 (40, 60, 80, 120mm /分) |
| 15) 仮定音速 | 1500m/sec |
| 16) 音速補正 | 1500m/sec に対し、± 6 %迄、0.5 %ステップで切換 |
| 17) リミット設定 | 送受波器下 0 ~ 15m 迄 1m ステップ切換 (デジタル測深値関連) |
| 18) ゲート設定 | 海底エコーに対し 8 段切換 (0.5 ~ 5.0m) (デジタル測深値関連) |
| 19) STC 設定 | 半固定設定 (0 ~ 9 10 段設定) |
| 20) 記録方式 | サーマルヘッドによる感熱記録方式 |
| 21) 有効記録幅 | 200mm |
| 22) 使用記録紙 | 216mm 幅× 25m 長 専用感熱紙 (本機ヘッド適合品)
型式 : TF-216M-25E |
| 23) デジタル出力 | RS232C 1 回線 |
| 24) 内蔵電池 | 12V ニッケル水素電池 (充電式) / 着脱可能 |
| 25) 内蔵電池容量 | 7000mAh |
| 26) 充電器 | 付属の専用充電器 (CH-11AD 型) のみ 使用可
※ 使用電源 : AC100V のみ |
| 27) 充電時間 | 標準 約 180 分 |
| 28) 使用環境 | 動作温度 -5 ~ 55℃ 湿度 20 ~ 80 % (結露無きこと) |
| 29) 外形寸法 | 390 × 310 × 193 |

5. 系統及び接続図



6. 装 備 方 法

6-1 測量船の選定

- (1) 作業に支障が無い範囲内で機動性に優れた小型船が望ましいと思われます。
- (2) 運行性がよく、シブキを遮る設備を有することが好条件といえます。
- (3) 電氣的、音響的な雑音が少ないほうが良好な記録が得られます。

6-2 機器の取り付け

- (1) 海水等のシブキが、出来るだけかからない場所を選択して下さい。
- (2) 直射日光がなるべく当たらない場所を選択して下さい。
- (3) 振動の少ない場所で使用した方が、明瞭な記録が得られます。

＊ ＊注意： 機械内部に水が入ると**重大**な故障の原因になります。
なるべく”窓は閉めて”ご使用ください。

6-3 電源の選定

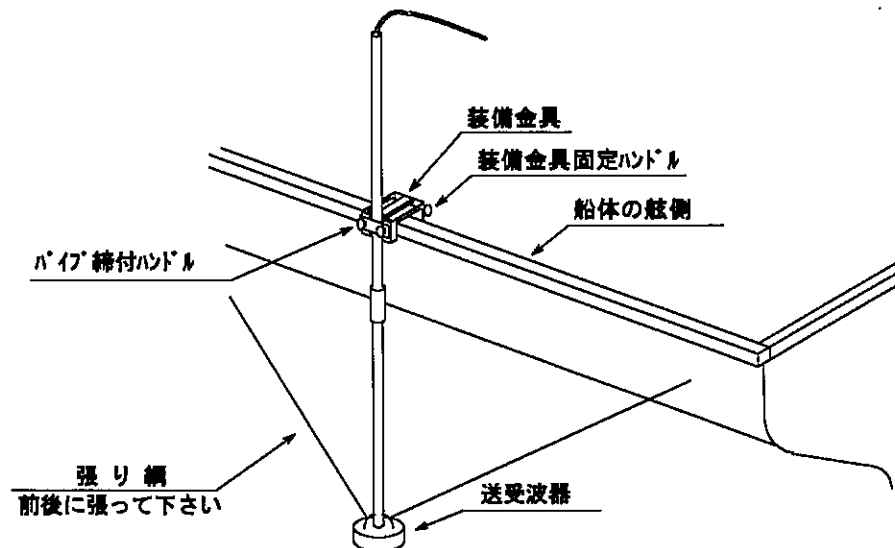
本機は電池を内蔵しているので十分に充電されていれば5時間位は使用可能ですが、必要に応じて予備のニッケル水素電池(オプション)を用意してください。
又、外部バッテリー(DC12V)も使用できます。

6-4 送受波器の装備

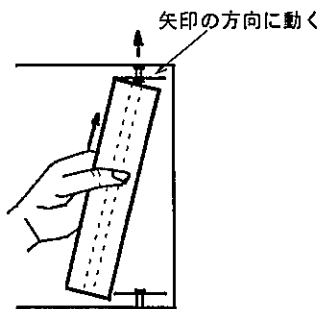
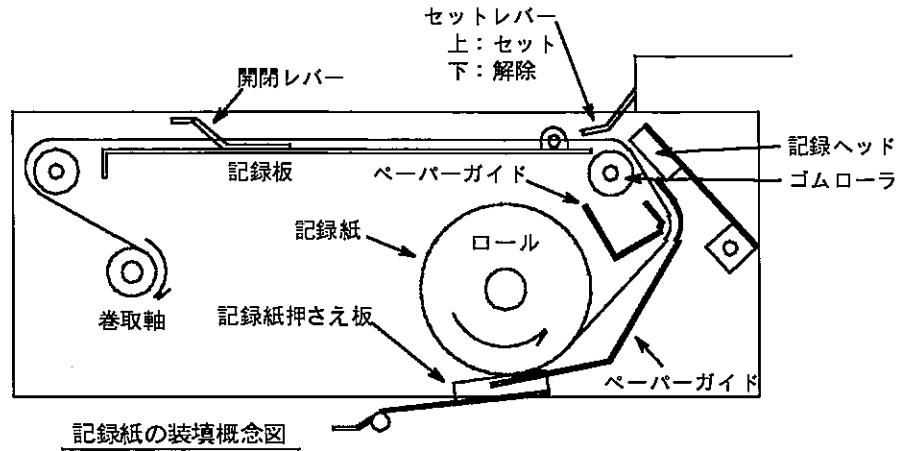
装備場所は船尾に近づけると、プロペラの雑音を拾いやすく、船首に近づけると気泡の影響を受けやすいので中央付近が無難です。

吃水量は出来る限り深く取って下さい。船速や船の形状にもよりますが、一般的に0.6～1m位の沈下量が必要です。

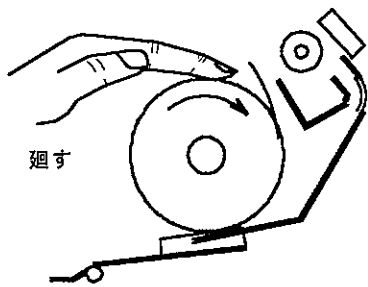
また、高速走行時は $\pi/4^\circ$ が曲がる事故につながりますので、必ず送受波器を引き上げて走行して下さい。



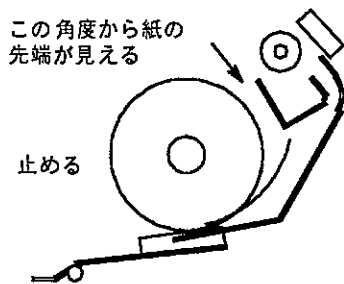
7.記録紙の装填



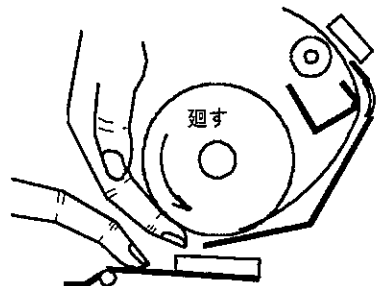
- ① セットレバーを下げる
- ② 記録板を上げる
- ③ 記録紙で上側の軸受けを押しながら穴を合わせる
- ④ 下側の軸受けに記録紙の軸穴を合わせ記録紙を下げる
- ⑤ 記録紙の軸穴に軸受けが入っていることを確認



- ⑥ 記録紙を矢印の方向に廻す

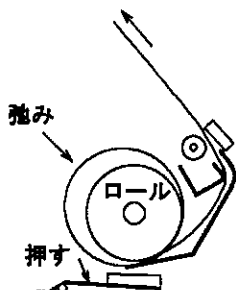


- ⑦ 記録紙の先端が上側ペーパーガイドを越えたら止める



- ⑧ 記録紙押さえ板を押し下げながら
- ⑨ 記録紙を矢印方向にやさしく廻しながら入れる
- ⑩ 記録紙の先端が、ヘッドとローラの間から出てきたら止める

⑪ 記録紙押え板を押しながら記録紙先端を40cm位引き出す



注意： 記録紙は、正しく装填して下さい。

紙検知センサーがペーパーガイド付近に設けられており記録紙誤装填或いは、ロールの弛みによりセンサーが、記録紙を検知出来ない場合、紙送りモーターが動作せず記録描画出来ない場合があります。

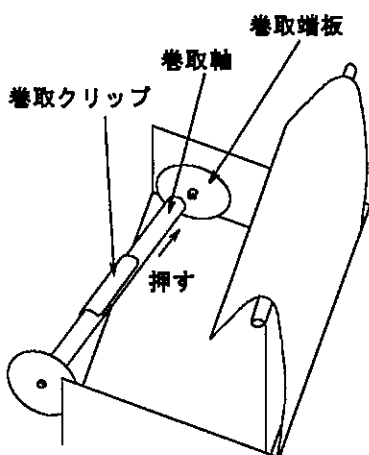
また、ロールに弛みがあると、記録紙が偏って送られ、正しく描画されないこともあります。

その場合は、記録紙を再度正しく装填し、ロールの弛みを完全にとってください。

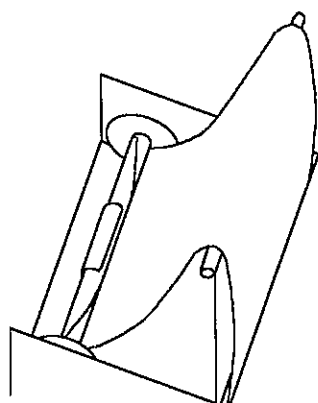
尚、センサーの検知動作は、ON/OFF 設定が可能ですが、ヘッド保護の為、通常は ON設定として下さい。

* 弛みの取り方

押さえ板を押さえ、記録紙を軽く上方に引く。



⑫ 巻取軸の穴を巻取端板の凸部に合わせて押しながらセットする



⑬ 図のように記録紙を巻取軸に巻き込み巻取クリップで挟み込む

⑭ 弛んだ記録紙を出来るだけ巻取軸に巻き込む

⑮ 記録板を下げる

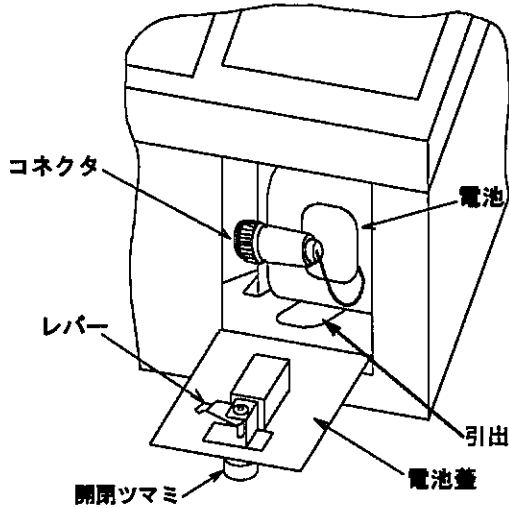
⑯ 電源スイッチを入れ“CHART”ボタンを“FAST”状態で押し続ける

⑰ 記録紙の弛みがある程度とれたら電源スイッチを切る

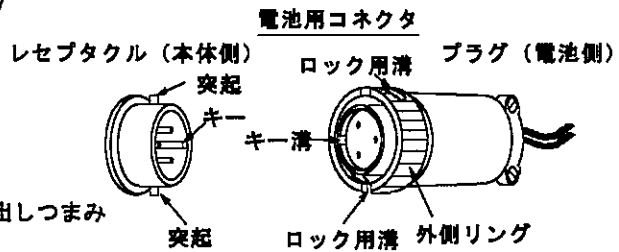
⑱ 記録紙が記録板と平行になっていることを確認しセットレバーを上げる

8. 電池の交換及び充電

8-1 電池の交換

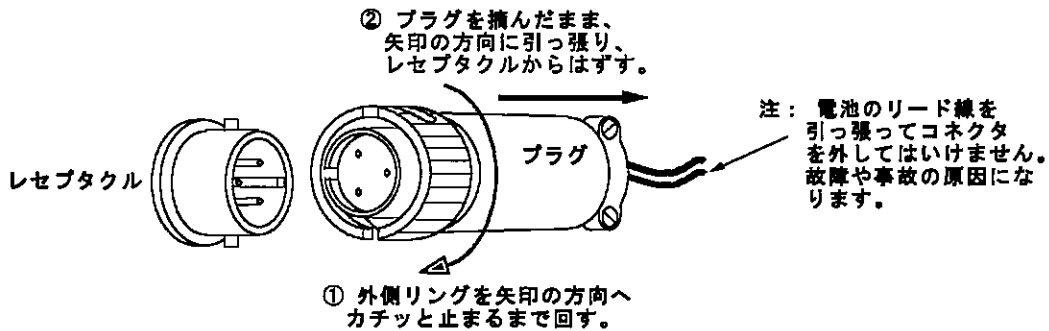


- 1) ツマミを左へ少し廻すと蓋は開きますが、さらに5～6回廻して下さい。
* 廻し方が少ないと、閉める時にバーが受金に当たり、蓋を閉める事が出来ません。



- 2) 電池コネクタを外して下さい。(下図参照)

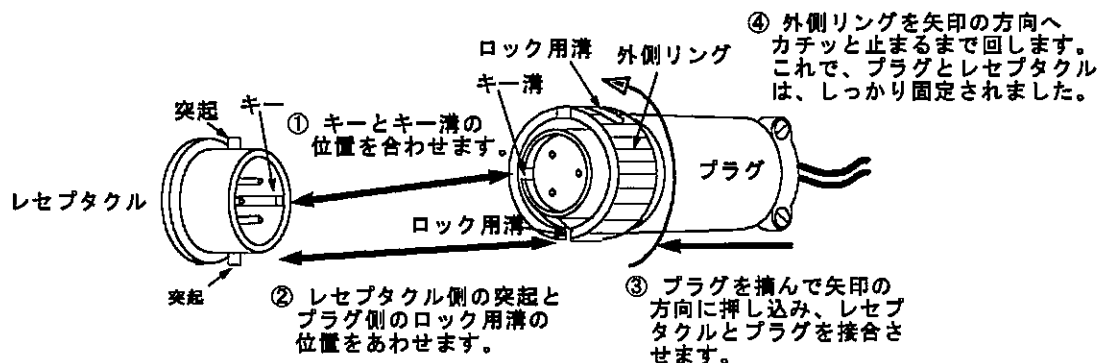
この際、電池のリード線を引っ張らないようにして下さい。



- 3) “引出しつまみ”をつまんで、電池を引き出して下さい。

電池引出しの際、電池のリード線を引っ張らないように注意して下さい。

- 4) 充電した電池を入れてから、コネクタを差し込んで下さい(下図参照)



8-2 電池の充電（約180分充電）

- 1) 電池を記録器に内蔵したままで充電する場合
記録器の(No.1)コネクタと充電器を専用ケーブルで接続し、充電器の電源を入れて(コンセントを差し込む)下さい。
- 2) 電池だけで充電する場合
電池のコネクタを充電器に差し込んで充電器の電源を入れて(コンセントを差し込む)下さい。
- 3) 充電器の表示（赤ランプ）
 - ・点灯中：充電中
 - ・点滅：充電完了
 - ・点灯せず：電池の異常、未接続、または充電器の故障等のトラブル

★ 充電器とニッケル水素電池は、純正の本機専用品のみを使用して下さい。
また、本品を本機以外には使用しないで下さい。

★ 充電は、電池の過熱防止のため、直射日光の当たらない涼しい場所(屋内)で行って下さい。

★ 充電時 電池は発熱しますが、異常ではありません。

8-3 温度スイッチ

★ 付属のニッケル水素電池には、過熱や過充電 過放電 による 発熱・破損事故を防止する目的で、温度スイッチ(サーモスタットのよう働き)が取り付けられています。

★ 電池が高温(70℃程度)になると内蔵の温度スイッチが働き、通電が遮断され、記録器はスイッチ"OFF"状態になります(停止する)。

★ 温度スイッチが働くような、電池の過熱の原因としては、車内への放置、直射日光による温度上昇、充電不良等が考えられます(注意して下さい)。

★ 温度スイッチが働き、通電が遮断されても、電池温度が低下すれば、再び通電状態に復帰します。

★★★ 次頁 8-4 ニッケル水素電池取り扱い上の注意は必ずお読み下さい。

8-4 ニッケル水素電池取り扱い上の注意



- ★ 本機に付属のニッケル水素電池は本機以外には使用しないで下さい。
- ★ 充電は必ず付属の専用充電器（CH-11AD）で行って下さい。
- ★ 充放電で電池は発熱します。異常ではありません。
- ★ 本機を使用しない時は電源スイッチは必ず切って下さい。
- ★ 長期間使用しない時はニッケル水素電池を本機から出して保管して下さい。
- ★ コネクターの端子がショートしないように金属類とは別に保管して下さい。
- ★ ニッケル水素電池を火中に投入したり、加熱しないで下さい。
- ★ ニッケル水素電池を分解、改造しないで下さい
- ★ ニッケル水素電池を電源コンセントや車のシガレットライターの差込口などに接続しないで下さい。
- ★★ ニッケル水素電池の液が目に入ったときは、失明の恐れがあるので、すぐきれいな水で充分洗った後、直ちに医師の治療を受けて下さい。
- ★ ニッケル水素電池を水や海水に浸けたり濡らさないで下さい。
- ★ ニッケル水素電池が漏液、変形、変色、破損した時は使用しないで下さい。
- ★★ ニッケル水素電池の液が皮膚や衣服に付いたときはすぐきれいな水で充分洗って下さい。皮膚に障害を起こす場合があります。
- ★ ニッケル水素電池は小児の手の届かない所に保管して下さい。
- ★ コネクターやリード線を持って吊り下げないで下さい。

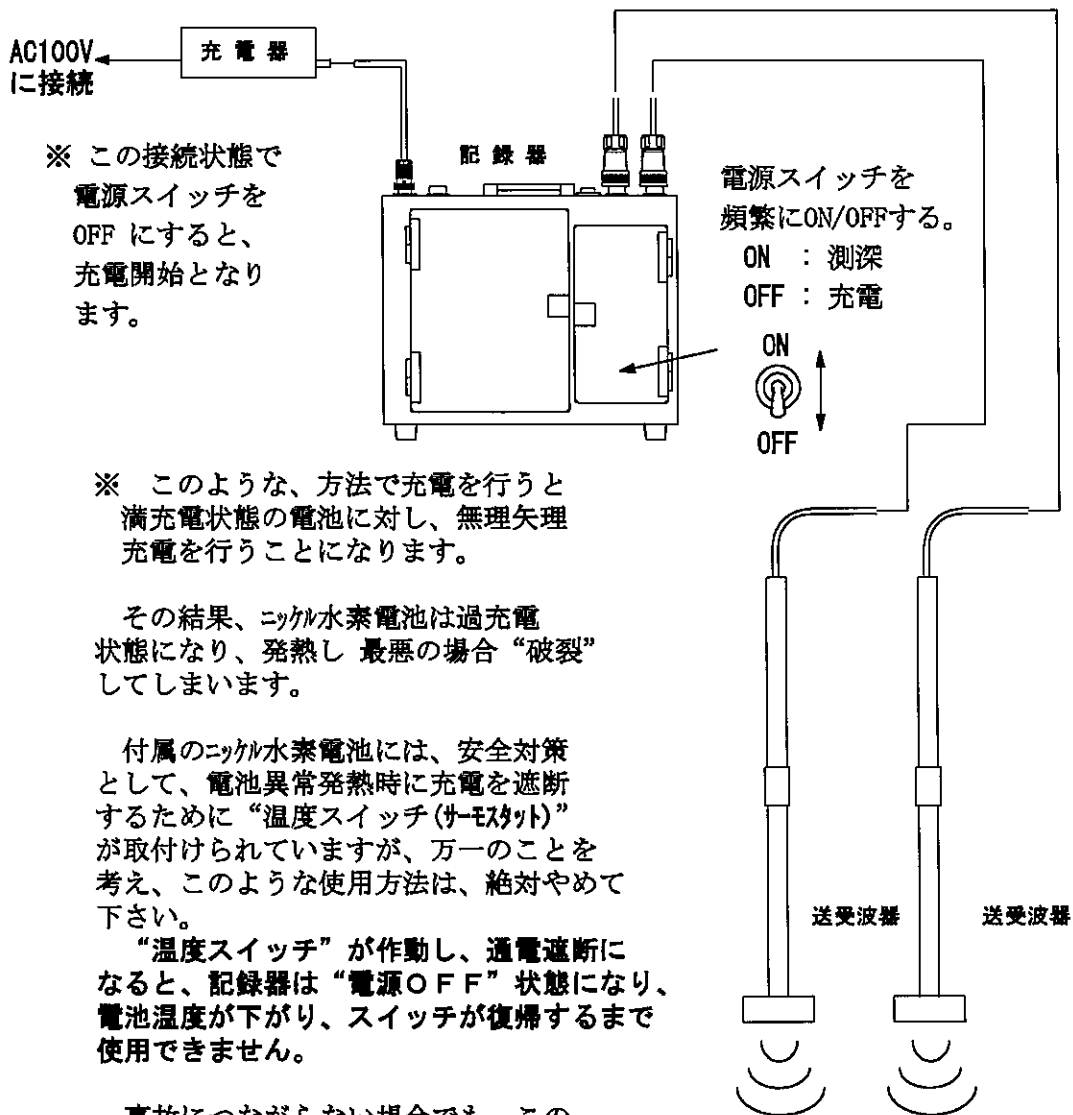
コネクターに海水等がかかると、海水を通じて電流が流れ、発熱します。その時は、コネクター部を真水で洗い、よく乾燥して下さい。但し、電池本体には水がかからないようにして下さい。

- ★ ニッケル水素電池内部には、温度スイッチが内蔵されています。直射日光、車内放置、急激な充放電で電池温度が 70℃程度になると、“断”状態となり、一時的に記録器は電源 OFF となりますので注意して下さい。ニッケル水素電池が高温状態にならないように注意が必要です。

★★★ 下記のような充電方法は、絶対しないで下さい。

最悪の場合、電池が破裂し 大変危険です。

ニッケル水素電池の連続使用時間を長くする目的で、充電器を記録器に接続したまま測深作業を行い、測線変わり等インターバル時に、記録器電源を“OFF”とし 短時間の補充電を頻繁に行うような使用方法は大変危険です。

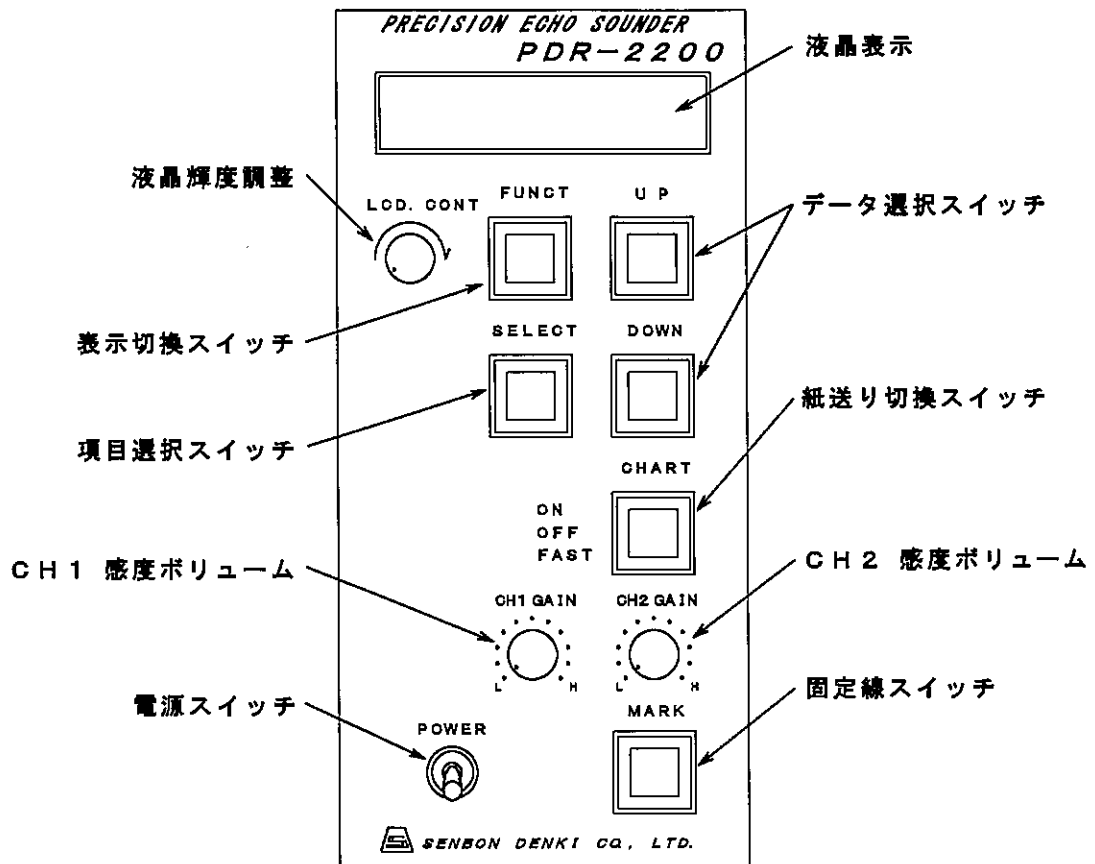


事故につながらない場合でも、このような使用方法は、電池寿命を極端に縮めてしまいます。

★ニッケル水素電池が高温になり、内蔵の温度スイッチが動作すると、記録器は“スイッチOFF”状態になります。 注意して下さい。

9. 操作部の説明

9-1 操作パネル図



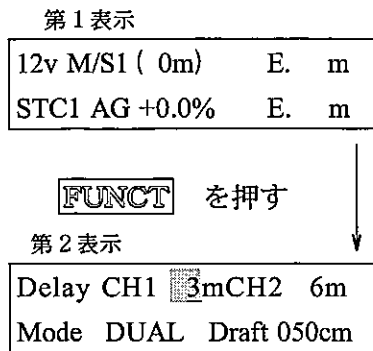
9-2 スイッチ・ボリューム

- 1) **電源スイッチ** (POWER)
電源スイッチを入れると、液晶が表示され、記録を開始します。
(記録紙には、最初に年月日時分秒が印字されます)
* * 電源スイッチを切るときの状態が、紙送り停止の時は記録を開始しません。
* * 各表示の設定は電源スイッチを切ったときの状態を保持します
- 2) **固定線スイッチ** (MARK)
このスイッチを押すと、固定線が引かれ、時刻と水深値が印字されます。
(設定により印字を消すこともできます)
- 3) **感度ボリューム** CH1、CH2 (GAIN)
通常は自動感度で使用しますが、ツマミを L → H に大きく回すと手動感度に自動的に切り替えます。(設定により自動感度に戻すこともできます)
- 4) **紙送切換スイッチ** (CHART)
このスイッチを軽く押すと、記録と停止が切り替ります。
押し続けると早送りになります。(早送りの時は記録されません)
* 紙が送られている時は、スイッチ内のランプが点滅します。
- 5) **液晶輝度調整** (LCD. CONT)
このツマミで液晶の明るさを調整します。
- 6) **表示切換スイッチ** (FUNCT)
液晶の表示が切り替ります。電源スイッチを入れると、前述の第1表示が表示され、次に押すと第2、第3 …… 第6の順で表示し、押し続けると最初の表示に戻ります。
- 7) **項目選択スイッチ** (SELECT)
6) の" FUNCT" で選択した画面の中の項目を、このスイッチでカーソルを移動して選択します。(表示が点滅)
- 8) **データ選択スイッチ** (UP) (DOWN)
この2つのスイッチで点滅している表示の内容を選択してください。

* 6)、7)、8) については次項の(液晶表示部の操作)を参照して下さい。

9-3 液晶表示の操作例

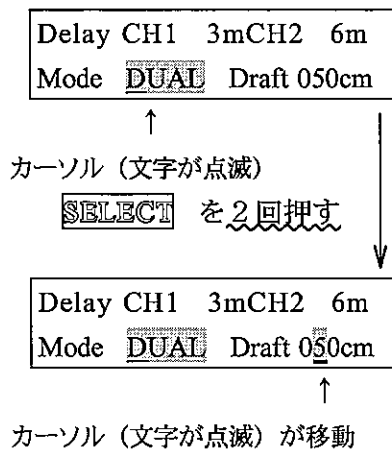
1) 表示全体を替えるには



a) 通常、表示全体を替えるには **FUNCT** を押すと左図の様に、第1……第9の順で表示し、第1表示に戻ります。第2表示は **FUNCT** を1回押した場合です。

b) **FUNCT** と **SELECT** を同時に押し続けると次々と表示が“逆廻り”に替わります。

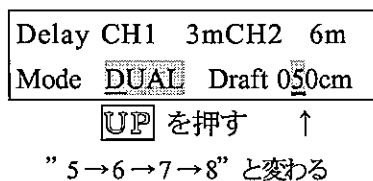
2) 項目選択



SELECT を押すと“カーソル”が移動して文字が点滅します。

ダイレクトに最初の表示に戻りたい場合には
↓
FUNCT をしばらく押し続けます。

3) データ選択スイッチ



UP を押すと点滅している文字の内容が変わります。(+1 ON/OFF etc)

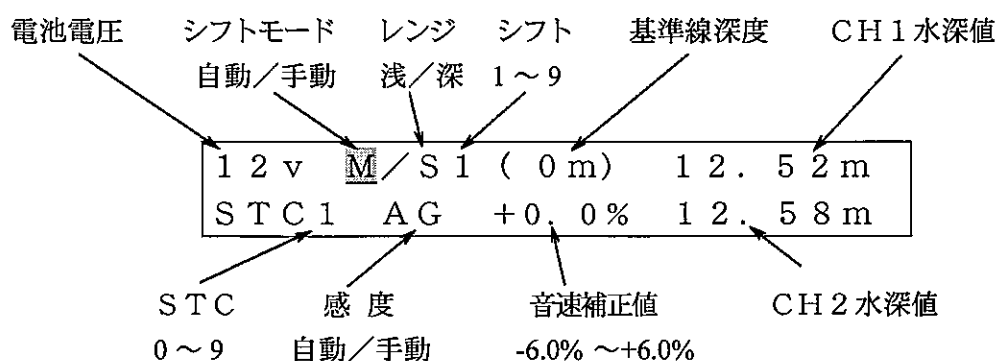
DOWN を押すと、元に戻ります。
(-1 ON/OFF etc)

10. 各種液晶表示の説明

* 各表示の設定は電源スイッチを切ったときの状態を保持します

10-1 第1表示 / 基本操作項目等

基本的な設定項目と水深値等のデータが表示されます。



- (1) **電池電圧** "12 V" (電池電圧により変わります)

電池電圧が、約10v以下になると、ピッピッピッ・・・と警報が鳴りますので、内蔵電池ご使用の場合は、なるべく早く、外部電池に切り換えるか、充電済みの予備電池（オプション）と交換して下さい。

**** 過放電は電池の寿命を縮めます ****

- (2) **シフトモード** "M"

シフト値の切換を“A”（自動）又は“M”（手動）に設定します。

“A”（自動） 設定の場合、測深値に応じて、シフト値が自動的に切替わります。

但し、正しいデジタル測深値が得られないような条件下では、間違ったシフト値を設定してしまうことがありますので、充分注意して下さい。

“M”（手動）の場合は、“UP” “DOWN” スイッチで、適時シフト値を切替えます。

- (3) **レンジ** "D"

“S”（浅・20m幅）1/100 又は “D”（深・40m幅）1/200 の縮尺切換をします。

(4) シフト “ 1 ”

自動シフト時： 水深により自動的に切り替わります

手動シフト時： “UP” “DOWN” スイッチにより、任意選択します

(5) 基準線深度 “ (0m) ”

現在のレンジ シフト 設定による基準線読み取り深度を表示します。

S1 0 ~ 20 m (0m)

D1 0 ~ 40 m (0m)

S2 10 ~ 30 m (10m)

D2 20 ~ 60 m (20m)

S3 20 ~ 40 m (20m)

D3 40 ~ 80 m (40m)

S4 30 ~ 50 m (30m)

D4 60 ~ 100 m (60m)

S5 40 ~ 60 m (40m)

D5 80 ~ 120 m (80m)

(6) CH1水深値 CH2水深値 “ 12.52m ” (水深値により変わります)

各チャンネルの測深中の水深値を 1cm単位 で表示します。

尚、次の場合の水深値表示は “ E. m ” となります。

・ 欠測時 及び 1素子モード (後述) 未使用側のチャンネル側表示。

(7) STC “ STC1 ”

STCレベルを、STC=0~9の10段階で設定します。

STCは発振の残響、海面付近の浮遊物や上層の魚群の反射レベル等を下げるための感度抑制機能です。

STC機能により、海面付近では、感度は強く抑制され、深度が深くなるに従って、STC機能による感度抑制は、徐々に解除されます。

STC=0で 機能 OFF、STC=9で、STC機能最大となり、海面付近の感度が最も抑制されます。(標準値=3)

記録の状態により、最適値に設定しますが、あまり高レベルに設定してしまうと、海面付近の感度抑制が利きすぎ、浅場の記録が消えてしまうことがあるので、注意して下さい。

(8) **感度** “AG”

感度の制御方式を設定し、AG：自動感度設定 MG：手動感度設定です。

*自動感度設定で、どうしても感度が不安定な場合は、手動感度設定で御使用下さい。感度ボリュームツマミをL→Hに大きく回すと、手動感度設定に移行します(“UP” “DOUN” スイッチでも可)。

(9) **音速補正值** “+0.0%”

仮定音速 1500m/sec に対する、音速補正值を設定します。
パーチェック作業で得られた音速補正值を、必要に応じて設定します。
設定範囲： -6.0～+6.0% まで 0.5%毎に設定可能です。

尚、データ処理作業における水深値読取りの際、パーチェック作業により得られた音速補正值を、本機能により設定して 測量を行った場合には、“記録紙上のスケールマーク” 或いは “市販のスケール(物差し)” による、水深値読取りが可能となります。

しかし、正確な音速補正值を設定せずに(例えば+0.0%設定のまま)測量を行った場合、水深値読取りの際、別途 本機専用の “パーセントスケール”(オプション)が必要になりますので、必ずご用意下さい。

※ 音速補正值 の 取扱には充分配慮して下さい。

音速補正值は、設定により(後述)バックアップのON/OFFが可能ですが、いずれの場合でも、電源スイッチ投入後に必ず音速補正值の設定状態を確認して下さい。

誤った音速補正值を設定したまま、測量を行ってしまいますと、後のデータ整理に支障を来す場合があります。

バックアップのON：最終使用時の値が何年でも保持され、本機動作開始時には、その設定値で運転を開始してしまいます。

バックアップのOFF：作業中でも、電源切断の度に、音速補正值は、±0.0%に戻ります。

例) -1.0%で作業中、測線変わりで電源をOFF。

↓

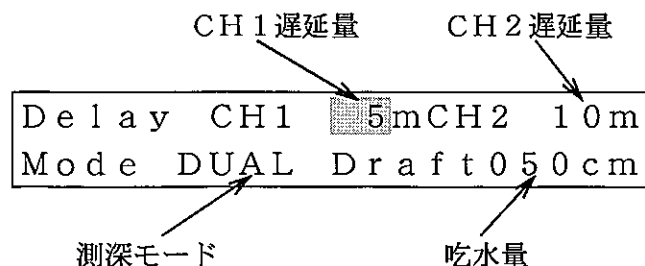
次測線測量開始で 電源ON >> 音速補正值は ±0.0%

↓

気付かずに、そのまま測量してしまわないように要注意

10-2 第2表示 / 測深モード

測深モード 及び 記録に関する 基本的な設定項目が表示されます。



- (1) **CH1遅延量** “CH1 5m”

CH1の個別記録の遅延量を設定します。

0m～40m 1m毎設定となります。

- (2) **CH2遅延量** “CH2 10m”

CH2の個別記録の遅延量を設定します。

0m～40m 1m毎設定となります。

* Delay は遅延量を意味し、遅延量は、同時記録からの遅延量を表示します。

また、遅延記録が、各レンジの表示範囲を超えた場合、遅延記録は、表示されません。

(浅：吃水量+遅延量>20m 深：吃水量+遅延量>40m の時)

- (3) **測深モード** “Mode Dual”

3種類 (Dual CH1 CH2) の測深モードを、選択、設定します。

・Dual 2素子測深モードで、合成、CH1遅延、CH2遅延の3本の記録が描かれます。

遅延量設定を0mにすれば、その遅延記録は描かれませんが、

・CH1 CH1 (200kHz) のみの1素子測定になります。

・CH2 CH2 (400kHz) のみの1素子測定になります。

※ 本機の場合、基本的に “CH1” “CH2” 設定での使用になります。

※ 送信回数 (描画回数) は Dual=2.5回/秒

CH1、CH2=5回/秒 です。

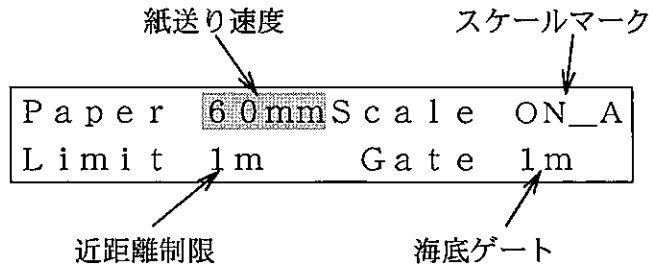
- (3) **吃水量の設定** “DRAFT=050cm”

000cm～399cmの範囲で、吃水量を設定します。

設定は、100cm、10cm、1cmの各桁毎に行い、その値は、基本的に送受波器の沈下量に合わせます。

10-3 第3表示 / 紙送り等

一度設定した後は、あまり変更されない設定項目が表示されます。



(1) **紙送り速度** “Paper 60mm”

記録紙の送り速度を 40mm/分 60mm/分 80mm/分 120mm/分 の4段で設定します。

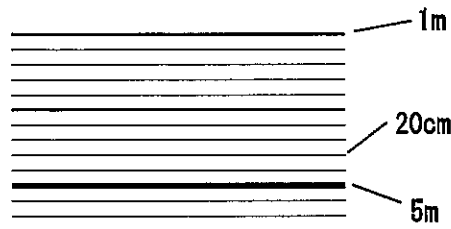
紙送り速度の設定値は、測量目的に応じて、適時設定して下さい。

(2) **スケールマーク** “Scale ON_A”

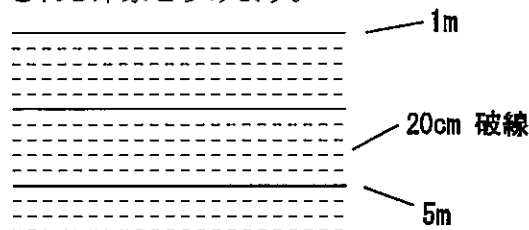
ON_A ON_B OFF の 3段階換え切替です。

ON_A ON_Bとも、20cm 毎のスケールマークが描画されます。

ON_A : 20cm 1m 5m の3種類のマークとも、全て実線で描画されるため、“濃く”感じます。



ON_B : 20cm マークのみ、破線で描画されるため “薄く” 描画される印象をうけます。



海底記録 の 状態により、好みの設定で使用して下さい。

(3) **近距離制限** “LIMIT 1m”

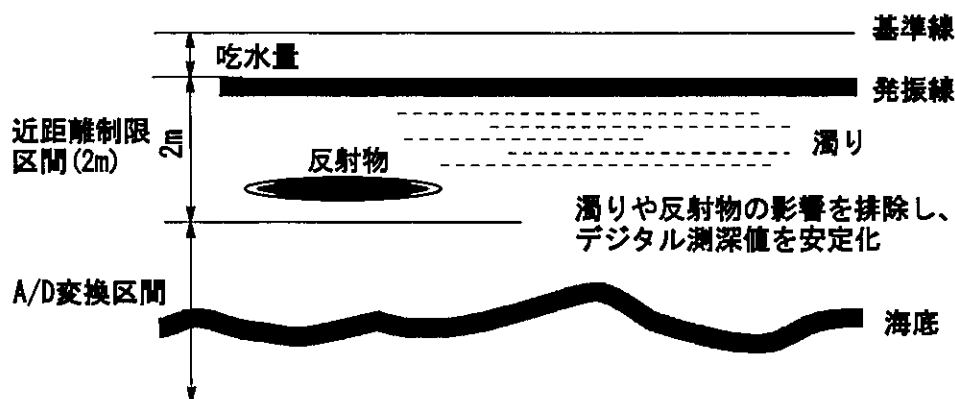
水面付近の濁りや魚群をデジタル水深値として得ないように、強制的に近距離の、デジタル水深値取得範囲を制限します。

この機能は、主にデジタル水深値取得のみに関係する機能です。

近距離制限値は、発振線下 OFF ~ 1.5m (1m毎16段) の設定です。

尚、本機能の設定により生ずる欠測は、自動シフト、自動感度等の制御などにも影響を及ぼしますので、実際の最浅測深値を考慮して設定して下さい (本機能の設定値はアナログ記録の描画状態には関係しません)。

例) LIMIT=2mの場合



(4) **海底ゲート** “GATE 1m”

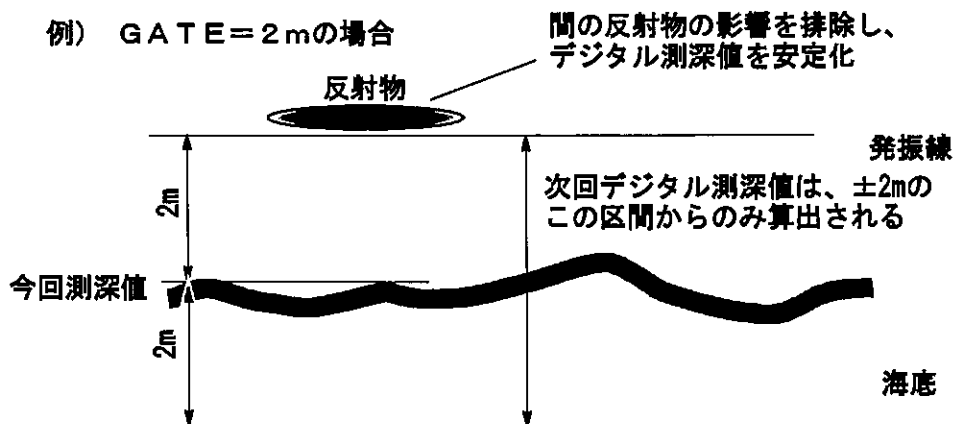
今回得られたデジタル値の上下を、設定された量だけ次回のエコーを検索する機能で、広すぎると濁りや魚群を拾いやすくなります。

この機能は、デジタル水深値取得のみに関係する機能です。

設定値は 0.5m, 0.7m, 1m, 1.5m, 2m, 3m, 4m, 5m です。

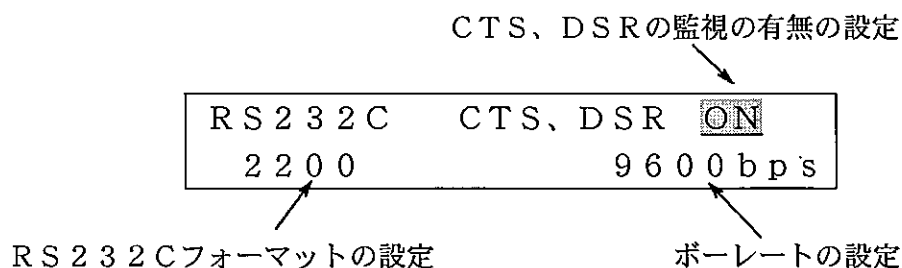
* 海底起伏の激しい場合には、あらかじめ大きめの値 (3m 程度) を設定して下さい (本機能の設定はアナログ記録には影響を及ぼしません)。

例) GATE=2mの場合



10-4 第4表示 / RS232C機能の設定

RS232C通信機能に関する設定項目を表示します。



- (1) **CTS、DSR 監視の設定** " CTS、DSR **ON** "
通常7線式の時はON、3線式の時はOFFで使用します。
* 詳しくは後述の“RS232C機能”を参照して下さい。
(ON / OFF 設定)

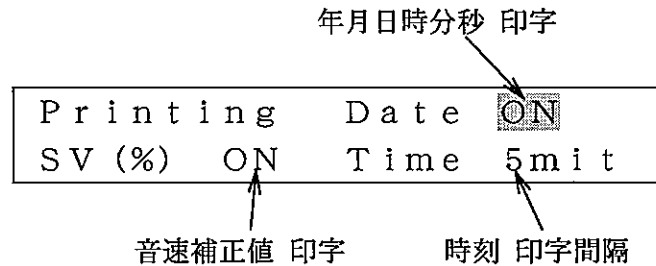
- (2) **RS232Cフォーマットの設定** " **2200** "
BASIC, BASIC-T, 2200, 2200-T, PDR-601
の5種類のフォーマットの中から選択します。

各フォーマットの詳細は、後述の“RS232C機能”を参照して下さい。

- (3) **ボーレートの設定** " **9600bps** "
4800, 9600, 19200bpsの中から選択します。

10-5 第5表示 / 印字機能

記録紙上の 印字機能 に関する 設定項目を表示します。



- (1) **年月日時分秒 印字** “Date **ON**”

電源スイッチ投入時の **年月日時分秒 印字** の 設定をします。

(ON / OFF 設定)

“ON” 設定で、電源投入時（記録書き始め）に 年月日時分秒 データを記録紙上に印字します。

- (2) **音速補正值 印字** “SV (%) **ON**”

基準線読取り深度印字とともに、**音速補正值 印字** をするか否かの設定をします。 (ON / OFF 設定)

この “基準線読取り深度 と 音速補正值” の印字は、通常は一定間隔で自動的に “記録紙上方” に印字されます。

また、レンジ値、シフト値、音速補正值 が変更された場合は、直ちに最新の値が印字されます。

- (3) **時刻 印字間隔** “Time **5mit**”

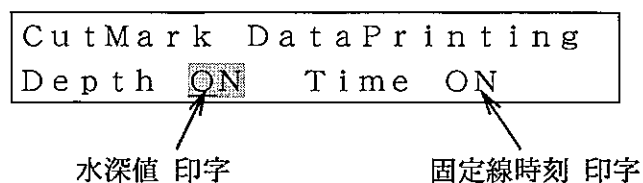
一定時間間隔での **時刻 印字** の有無及びその間隔を設定します。

設定値： OFF 5分 10分 20分 30分 60分

設定値に従って、等間隔に マーク及び時刻を 記録紙上方に印字します。

10-6 第6表示 / 固定線印字

固定線“接”時の 印字機能に関する設定項目を表示します。

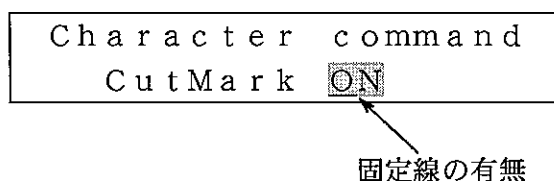


- (1) **水深値 印字** “Depth **ON**”
カットマーク (固定線) “接”時に、水深値を印字するか否かの設定を
します。(ON / OFF 設定)

- (2) **固定線時刻 印字** “Time **ON**”
カットマーク (固定線) “接”時に、時刻 (時分秒) を印字するか否かの
設定をします。(ON / OFF 設定)

10-7 第7表示 / 文字コマンド固定線

文字コマンド受信時の固定線描画に関する設定項目を表示します。



- (1) **文字受信時のカットマーク** の有無 ” **ON** ”

RS232Cによる文字コマンド受信時に、同時に固定線を描画する
か否かを設定します。(ON / OFF 設定)

尚、ON 設定を選択した場合、文字コマンド受信時の固定線描画に
伴う 水深値・時刻 の印字は、前述の“固定線印字”の設定に従いま
す。

10-8 第8表示 / 紙検知センサー 音速修正値保持

紙検知センサー機能 及び 音速補正值 保持機能 の ON/OFFを設定します。

Paper sensor	ON	←	紙検知センサー機能
SV (%) backup	ON	←	音速修正値保持機能

(1) 紙検知センサー機能 の設定 "ON"

紙検知センサー ON で、記録紙が終了した場合、記録は自動的にストップします。

通常は、感熱ヘッド保護のため、“ON”で使用して下さい。

紙検知センサーが、何らかの原因で誤作動し、紙送りが出来ない等の場合には“OFF”設定とし、強制的に紙送りモータを駆動して、作業を行って下さい。

(2) 音速修正保持機能 の設定 "ON"

“ON”で、スイッチを“断”としても、音速補正值は保持され、次回の起動時には、その音速補正值で運転を開始します。

“OFF”設定では、起動時に必ず“±0.0%”で運転を開始します。音速補正值の取扱には、慎重を要しますので、10-1 (9) 音速補正值 の項目を参照の上、正しく運用して下さい。

10-9 第9表示 / 日付時刻

日付・時刻 の変更に関する設定項目を表示します。

年	月	日	時	分	秒	
00	/	05	/	15	14:25:17	← 上段 現在時刻表示
00	/	05	/	15	14:23:56	← 下段 設定時刻表示

年月日時分秒の設定

カーソルを移動させて 年月日時分秒の設定 を行います。

変更後の新しい設定時刻は、**FUNCT**スイッチで表示を変更後有効になります。

尚、日付・時刻 の値は、実際に存在する値を設定して下さい。
例えば、2月30日、25時00分等 実際に存在しないデータを設定しないように注意して下さい。

11. 運転

11-1 起動

電源スイッチを入れると液晶表示部が下図のように表示され、**CHART** ON
の場合には記録を開始し、設定により **年月日時分秒** データを印字します。

** 各表示の設定は電源スイッチを切ったときの状態を保持します。

12v	M /S1	(0m)	12.52m
STC1	AG	+0.0%	12.58m

11-2 自動・手動(シフト)の設定 (**M**/S1)

必要に応じて、自動シフト・手動シフト の設定切換をして下さい。



カーソルが **M** にあることを確認して下さい。

12v	M /S1	(0m)	12.52m
STC1	AG	+0.0%	12.58m

次に **UP** 又は **DOWN** (どちらでも良い) を押して A (自動) か M (手動) を選択します。

11-3 レンジの設定 (**M**/S1)

測深範囲に合ったレンジを選択します。



SELECT を1回押すと、カーソルが **S** に移動します。

12v	M /S1	(0m)	12.52m
STC1	AG	+0.0%	12.58m

次に **UP** 又は **DOWN** (どちらでも良い) を押して、D (深) または S (浅) を設定します。

11-4 シフト値の設定 (**M**/S1)

通常は自動シフトでおこないますが、濁りや魚群などにより、海底を自動追尾しない場合は手動で切り替えて下さい。



SELECT を押すと、カーソルが **1** に移動します。

12v	M /S1	(0m)	12.52m
STC1	AG	+0.0%	12.58m

次に **UP** 又は **DOWN** (どちらでも良い) を押して 1 ~ 9 を選択します。

11-5 感度調整法の設定 (**AG**)

自動感度・手動感度の選択をします。

自動感度選択時は、**A** 表示となり、感度が略自動的に設定されます。

手動感度選択時は、**M** 表示となり、 Δ 補上の感度 Δ リームにより感度を設定します。

SELECT を押すと、カーソルが **A** に移動します。

12v	M /S1	(0m)	12.52m
STC1	AG	+0.0%	12.58m

次に **UP** 又は **DOWN** (どちらでも良い) を押して、M (手動) または A (自動) を選択します。



11-6 遅延量の設定 (Delay)

2素子モードで測深をする際の、記録紙上に描かれる、遅延(個別)記録の記録位置を設定します。遅延量は、同時記録からの移動量になります。

↓ ↓

Delay CH1	5m	CH2	10m
Mode Dual		Draft	050cm

FUNCを押すと、左記の表示に切り替わります。

まず **UP** 又は **DOWN** (どちらでも良い) を押して CH1 の遅延量を 0～20m の間で設定します。

次に **SELECT** を1回押し、CH2 の遅延量の設定項目を選択し、を CH1 と同様に設定を行います。

ここで、遅延記録が不要な時は、遅延量を“0m”に設定して下さい。

0m設定チャンネルの遅延記録のみ消すことが出来ます。

また、吃水量(Draft)+遅延量(Delay) > レンジ幅(S=10m D=20m) の場合には、遅延記録は描かれません。

11-7 測深モードの設定 (Mode)

測深を2素子モードで行うか、1素子モードで行うかの設定をします。

Delay CH1	5m	CH2	10m
Mode	Dual	Draft	050cm

SELECT を1回押しと、Mode 設定の項目が選択されます。

UP 又は **DOWN** (どちらでも良い) を押して、Dual、CH1、CH2 の何れかの測深モードを選択します。

Dual 設定では、2素子での測深モード選択となり、記録紙上には、設定により、CH1,2 の同時記録と、各々のチャンネルの遅延記録が描かれます。

CH1 或いは CH2 の設定では、設定された何れかのチャンネルのみによる、1素子での測深モードとなり、記録も1素子型測深機と同等の記録が得られます。

この場合、選択されなかったチャンネルのデジタル水深値は、LCD、RS232C 記録紙印字とも、常に欠測表示となります。

※ 尚、Dual→CH1→CH2の切替時、瞬間的に記録が“ストップ”しますが、機器の異常ではありませんので、ご承知おき下さい。

11-8 吃水量の設定 (Draft)

通常、送受波器の吃水量(沈下量)に合わせて000cm～399cmの間で設定します。

Delay CH1	5m	CH2	10m
Mode Dual		Draft	050cm

SELECT を1回押しと、Draft の100cm桁が選択されます。

まず **UP** 又は **DOWN** (どちらでも良い) を押して吃水量の100cm桁を100cm～300cmの間で設定します。

次に **SELECT** を1回押しと10cm桁、更に1回押しと、1cm桁が選択されますので、100cm桁と同様に設定します(Max 399cm)。

11-9 紙送速度の設定 (Paper)

紙送り速度を 毎分 40mm , 60mm , 80mm , 120mm の何れかに設定します。

↓

Paper 60mm Scale ON
Limit OFF Gate 1m

FUNCT を1度押すと左図の画面になります。
次に、**UP**又は **DOWN** を押して、紙送速度を設定します。

11-10 スケールの設定 (Scale)

記録紙上の 20cm 目盛の表示 ON_A / ON_B / OFF の設定を行います。

↓

Paper 60mm Scale ON A
Limit OFF Gate 1m

SELECT を1度押すと スケールの設定項目が選択されます。

次に、**UP**又は **DOWN** を押して、記録紙上の表示の ON_A/ON_B/OFF を設定します。

11-11 近距離制限の設定 (Limit)

近距離制限値を 発振線下 OFF ~ 1.5m (1m毎16段) の値で設定します。

↑

Paper 60mm Scale ON
Limit 1m Gate 1m

SELECT を1度押すと 近距離制限の設定項目が選択されます。

次に、**UP**又は **DOWN** を押して、値を設定します。

近距離制限値により、発振線下のデジタル変換機能を強制制限し、水中の濁りや魚群による、デジタル水深値に対する影響を排除します。

尚、本機能の設定により生ずる 欠測 は、自動シフト制御などにも影響を及ぼしますので、実際の最浅測深値を考慮して設定して下さい。

送受波器下 1m 以浅 の極浅海域を測量する際には、OFF、通常は 1~2m 設定とし、浚渫後の 後測量等では、Draft + Limit が 設計水深 - 2m 程度になるように設定すると、安定したデジタル値の取得が容易になります。

尚、本機能の設定値はアナログ記録の描画には影響を及ぼしません(デジタル値のみ)。

11-12 海底ゲートの設定 (Gate)

海底ゲート量を 0.5m , 0.7m , 1m , 1.5m , 2m , 3m , 4m , 5m の値で設定します。

↑

Paper 60mm Scale ON
Limit OFF Gate 1m

SELECT を1度押すと 近距離制限の設定項目が選択され **UP**又は **DOWN** を押して、値を設定します。

海底ゲート機能とは、次回のデジタル水深値取得の際、海底エコー検索幅を、今回得られたデジタル水深値 ± 海底ゲート設定値 だけに制限する機能です。

広すぎると魚群等を拾いやすくなりますが、通常 1m 程度の設定とします。

尚、本機能の設定値はアナログ記録の描画には影響を及ぼしません(デジタル値のみ)。

以下の 11-13 ～ 11-15 の設定項目に関しては、RS232C 通信を行わない場合には、設定する必要はありません。

その場合は、**FUNCT** を押して、11-16 の設定項目に進んで下さい。

11-13 **CTS、DSRの監視の設定** (CTS,DSR)

RS232C 通信時の CTS,DSR 信号の監視の有無を設定します。

通常、3線式ケーブルを使用する場合は“OFF”純正の7線式ケーブルを使用する場合には、“ON”を選択しますが、ほとんどの場合、“OFF”設定で問題なく通信することが出来ます。

↓

RS232C CTS,DSR ON
2200 9600bps

FUNCT を1度押すと左図の画面になります。
次に、**UP**又は **DOWN** を押して、監視機能の ON / OFF 設定をします。

11-14 **フォーマットの設定** (**2200**)

RS232C 通信時に使用するデータフォーマットの種類を5種類の中から選択します。(BASIC , BASIC-T , 2200 , 2200-T , PDR-601)

RS232C CTS,DSR ON
2200 9600bps

↑

SELECT を1回押すと、フォーマット設定の項目が選択されます。
次に、**UP**又は **DOWN** を押して、使用するフォーマットを設定します。

11-15 **ボーレートの設定** (**9600**bps)

RS232C 通信時に使用するボーレート(通信速度)を3種類の中から選択します。(4800bps , 9600bps , 19200bps)

RS232C CTS,DSR ON
2200 9600 bps

↑

SELECT を1回押すと、ボーレート設定の項目が選択されます。
次に、**UP**又は **DOWN** を押して、使用するボーレートを設定します。

RS232C による通信機能を利用して、測深値をパソコン等に取り込む場合、使用する深浅測量用ソフトの仕様に合った設定をして下さい。

特に、フォーマット、ボーレートの設定が合っていない場合、データをパソコンへ取り込むことが出来ません。

11-19 水深値印字の設定 (Depth)

カットマーク(固定線) “接” 時の 水深値印字 の ON/OFF 設定をします。

CutMark DataPrinting
Depth ON Time ON

FUNCT を1度押すと左図の画面になります
次に、**UP**又は **DOWN** を押して、印字
機能の ON / OFF 設定をします。

“ON” 設定で、カットマーク(固定線) “接” 時に CH1, 2 の水深値を
記録紙下部、固定線の直近に印字します。

尚、欠測の場合は E 表示となり、測深モードが 1 素子選択 (CH1 or CH2)
の場合にも、非選択チャンネルは E 表示 (欠測扱い) となります。

11-20 固定線時刻印字の設定 (Time)

カットマーク(固定線) “接” 時の 時刻印字 の ON/OFF 設定をします。

CutMark DataPrinting
Depth ON Time ON

↑

SELECT を1度押すと、固定線時刻印字の
設定項目が選択されます。

次に、**UP**又は **DOWN** を押して、印字
機能の ON / OFF 設定をします。

“ON” 設定で、カットマーク(固定線) “接” 時の 時刻 (時分秒) を 記録紙
下部、固定線の直近に印字します。

- * 尚、ここで設定された 固定線描画時の “水深値” “時刻” 印字の設定は、
操作パネルの “MARK” スイッチ、及び “外部マーク押釦スイッチ” によ
るだけでなく、後述のRS232C 機能による “カットコマンド” 受信時
及び、RS232C 文字 受信時の 固定線描画時にも適用されます。

また、印字の優先順位 (印字の順番) は、記録紙下部 より、時刻、水深値
となり、RS232C 受信文字 印字時には 時刻、受信文字、水深値 となりま
す。

以下の 11-21 の設定項目に関しては、RS232C 通信/文字コマンド機能を使用しない場合には、設定する必要はありません。

11-21 **文字コマンド固定線の設定** (CutMark)

RS232C 文字コマンド受信時に 同時に固定線を 描画するか否かの設定を行います。

Character command CutMark ON
--

FUNCT を1度押すと左図の画面になります
次に、**UP**又は **DOWN** を押して、機能
の ON / OFF 設定をします。

※ CutMark **ON** の場合、水深値、時刻の印字は、前述の 11-20 の設定に従います。

11-22 **紙検知センサー機能** (Paper sensor)

紙検知センサー機能の ON (有効) / OFF (無効) の設定を行います。

Paper sensor ON SV (%) backup ON
--

FUNCT を1度押すと左図の画面になります
次に、**UP**又は **DOWN** を押して、機能
の ON / OFF 設定をします。

“ON” 設定で、紙検知センサー 機能は有効となり、記録紙が終了すると、自動的に紙送りが“ストップ”し 記録停止状態となります。

通常は、ヘッド保護のため “ON” 設定で使用して下さい。

塩害等による 紙検知センサー の故障時には、緊急対応として “OFF” 設定とし、強制的に紙送りを行い、記録を取得して下さい。

11-23 **音速修正値保持** (SV (%) backup)

音速修正値保持機能の ON (有効) / OFF (無効) の設定を行います。

Paper sensor ON SV (%) backup ON
--

SELECT を1度押すと、音速修正値保持の
設定項目が選択されます。
UP又は **DOWN** を押して、機能の
ON / OFF 設定をします。

“ON” 設定で、音速修正値 は電源を切っても、本機メモリにバックアップされ、“OFF” 設定では、電源断→再投入 毎に 音速修正値=±0.0%に再設定されます。

11-24 日付・時刻の設定

必要に応じて、本機内部の時計（日付・時刻）の設定（変更）をします。

00/05/24 10:25:36
00/05/24 10:25:25
年 月 日 時 分 秒

FUNCTION を1度押すと左図の画面になります
上段は、現在時刻を示し、時刻表示は刻々と更新
されてゆきます。

下段は設定用表示で、最初はこのLCD表示に切り替わった時刻を示しています。
また、最初の段階では、10年桁が選択されていますので、**SELECT** で変更
する桁を選択し、次に **UP** 又は **DOWN** を押して、目的の値に設定します。

尚、日付・時刻の値は、実際に存在する値を設定して下さい。

例えば、2月30日、25時00分等 実際に存在しないデータ設定は禁止です。

設定された新しい日付・時刻は、**FUNCTION** により、LCD表示が変更され
た時に反映され、データの書き換えがなかった場合には、影響を及ぼしません。

11-25 STCレベルの調整 (STC)

STCは海面付近の浮遊物や上層の魚群などの反射レベルを下げるために発振線付近の感度を下げる機能です。(STC 0 ~ STC 9)

↓
STC3 12v15.58m15.55m
+0.0% G/M D1/M 0-20m

FUNCT を押し、LCD表示を第1表示に戻し、STCを選択します。

次に **UP** 又は **DOWN** (どちらでも良い) を押して、浅海部の記録が明瞭に得られる様に STC レベルを設定します。

測量する最も浅い記録が明瞭に得られ、なおかつ発振線がなるべく細く、海面付近の汚れ等の不要な記録が描かれないように STCレベルを選択します。

STCレベルの標準値は STC 3 ですが、海の濁り等や底質によっても異なりますので、実際に記録を見ながら設定して下さい。

尚、STCレベルを高く(9方向)設定しすぎると、送受波器近傍の感度が、過度に抑制され、浅海部の記録が消えてしまうことがありますので、充分注意が必要です。

また、設定レベルが低すぎると(0方向)、発振線太くなり、浅い部分の記録が取得できない等の事態も考えられます。

- * 海底記録が細すぎて(感度不足で)エラー(欠測)になると、自動シフト設定の場合、シフト値が変わってしまうことがあります。

そのため、極端に浅い(例えば1m未満)海域を測量する場合を除いては、海底記録が少し太めに得られるように、STCレベルは低めに調整して下さい。

11-26 音速補正量の設定

本機は音速補正值 0.0% = 仮定音速 1500m / sec で設計されていますが、実際の作業海域では、音速が 1500m / sec でないため、実際の音速に合致するように、音速補正值を設定する必要があります。(-6.0% ~ +6.0% 0.5% STEP)

↑
STC3 12v15.58m15.55m
+0.0% G/M D1/M 0-20m

SELECT を1回押すと、音速補正量設定の項目が、選択されます。

次に、次項にあるように、パーチェック作業を行い、その中で、**UP** 又は **DOWN** を押して、正しい音速補正值を設定します。

尚、オプションのパーセントスケールを用いてデータ処理(水深値の読取り)をする場合には、音速補正值=0.0%でパーチェック記録を取り、後の測量作業も、音速補正值=0.0%で本機を運転する必要があります。

12. 音速補正作業

前述したように、本機は 音速補正值 0.0% = 仮定音速1500m / sec で設計されています。

しかし、水中音速は、水温、塩分濃度、水圧などにより異なります。

そのため、正しい水深を求めるには、測量を行う最深地点で、測量を行う前に必ずパーチェックを行い、正しい音速補正を行う必要があります。

以下、簡易なパーチェック法を記します。

〈 パーチェック法による補正 〉

- (1) 目盛りを印した深度索に反射板を取付け、送受波器の真下に降ろし、海底から数mの位置で目盛を送受波器の下面に正確に合わせます。
(* 深度索の目盛を間違えないように読んで下さい)
- (2) 記録のスケールマークの目的深度と反射板のエコーが一致するように音速補正值を変えてやります。(* エコーの深度は発振線からの距離になります)
- (3) 次に反射板を 2 m づつ上げて、階段状の記録を書かせ、エコーがスケールマークと一致しているか、確認します。

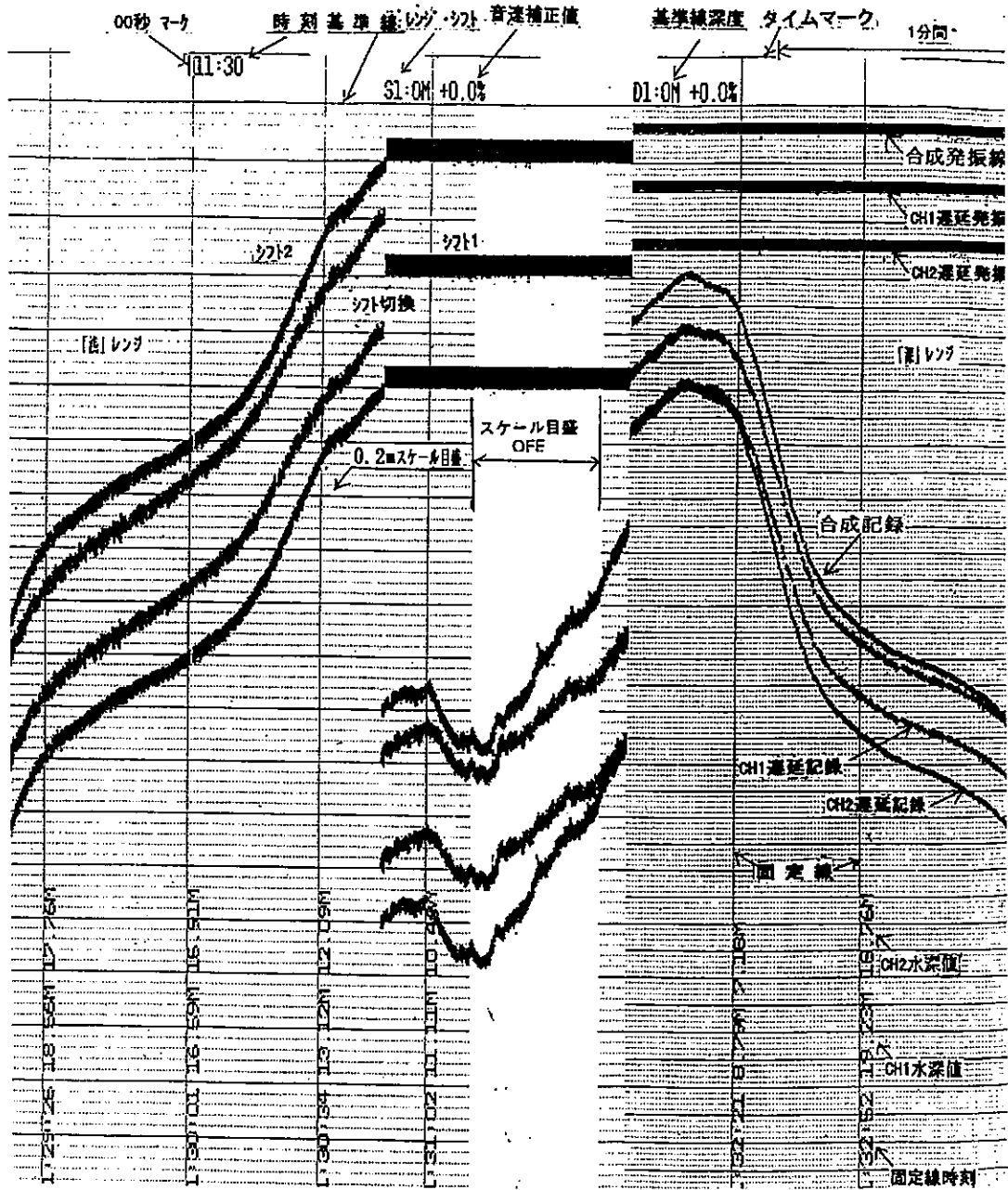
* 一致していない時は次のように調整し、再度 (3) の作業を行って下さい。

・エコーが上にある時 (音速が速い) ⇒ 音速補正を ” + ” に

・エコーが下にある時 (音速が遅い) ⇒ 音速補正を ” - ” に

尚、パーチェック作業に関する事項は、水路測量 (日本水路協会 編) 等の書籍を参照して下さい。

13. 記録の説明



2 素子記録例

14. 保守・点検

定期的な点検整備は機械の寿命を延ばします。

使用頻度 使用環境にもよりますが、最低2年に1度程度の実施を、強くお勧めします。

- 1) 各スイッチを操作して、確実に作動しているか記録を見て確認する。
- 2) コネクタの接触部が錆びていないか
(時々アルコールで拭いてやると良い)
- 3) ニッケル水素電池は長期間放置しておくと自然放電してしまうので、使用前には必ず充電して下さい。又、外観に傷や異常が無いか点検して下さい。
- 4) 送受波器はコネクタの接触部が錆びていないか、又、外観に傷や異常が無いか点検して下さい
- 5) 空中での感度の点検
送受波器を壁に対して、直角に30cm位離して置き、感度ボリュームを右へ一杯（自動感度が解除されます）に廻して下さい。
多重エコーが1～3本出ていれば異常ありません。
(STCの影響を排除するため、STC=0 設定とします。)
- 6) 記録濃度の点検
発振線の描画部分等、常に黒く発色している部分は、記録紙の発色時の汚れがサーマルヘッドの印字面に“こびりつき”記録が薄くなることがあります。
(フライパンの焦げ付きのようなものです。)
このような場合は、ヘッドを“解除”状態にし、アルコールを含ませた綿棒で、サーマルヘッドの印字面（記録紙との接触面）をよく拭いてみて下さい。
この時、必ず電源は“断”の状態にして下さい。

ニッケル水素電池の取り扱いを間違えると、
発熱、火災、失明、皮膚障害、機器の破損
等の重大な事故の原因になります。

15-3 CS (CTS) と DR (DSR)

10-4 と 11-13 で前述したように、RS232C通信における、CS 及び DR 端子の監視機能の設定が可能です。

15-2 で述べた、純正の RS232Cケーブルを使用する場合には、通常“ON”設定で使します (OFFでも通信可能)。

純正以外の3線式 (SG, RD, SGのみ) ケーブルを使用の場合には、“OFF”設定で使します。

- ・ ON設定時の通信可能条件
本機側の CS, DR 端子が“アクティブ”の状態、データ出力。
- ・ OFF設定時
CS, DR 端子の状態に関係なく、データ連続出力。

15-4 RS232C 制御コマンド

下記のコマンドを RS232C 回線を通じて、本機に送信することにより、データ送信停止などの制御を行います。

- a) : * CR LF ... カットマーク コマンド (4バイト)
コマンド受信時に 固定線 を描画します。
- b) : E CR LF ... 送信停止 コマンド (4バイト)
RS232Cデータ送信を停止します。
- c) : D CR LF ... 1データ送信 コマンド (4バイト)
1回のみデータ送信を行い、後は停止状態になります。
- d) : S CR LF ... 連続データ送信 コマンド (4バイト)
0.4秒 毎のRS232C連続送信を開始します。
- e) : Q CR LF ... **禁止コマンド**
送信してはいけません 千本電機用チェックコマンドです。
- f) : ○○○○○○○○○○○ CR LF ... 文字コマンド
最大10文字のデータを記録紙に印字可能です

- ・ 使用コードは全て アスキーコード を使します。
- ・ 各コマンドは 全て : (3AH) で始まり、CR+LF で終了します。
- ・ 文字コマンドで使できるコードは、20H (16^進) ~ 5AH (Z) までです。
- ・ 本機起動時には、必ず 連続送信状態 で 立ち上がります。

15-5 送信データフォーマット

標準で用意されている 送信フォーマットは5種類です。

1) BASIC

D 0	: スタートコード	:	(3 AH)
D 1	: ダミーデータ	SP	(20 H)
D 2	: 固定線信号	接時 *	(2 AH) 断時 SP (20 H)
D 3	: 合成 水深値 100 m桁		(アスキーコード)
D 4	: 合成 水深値 10 m桁		(アスキーコード)
D 5	: 合成 水深値 1 m桁		(アスキーコード)
D 6	: 合成 水深値 10 cm桁		(アスキーコード)
D 7	: 合成 水深値 1 cm桁		(アスキーコード)
D 8	: CR (0 DH)		
D 9	: LF (0 AH)		

- * 測深値がエラー(欠測)の場合は、D 3～D 7 及び E 0 0 0 0 となります。
- * 合成水深値とは、CH 1, 2 の水深値のうち、浅い方のデータを表します。

2) BASIC - T

D 0	: スタートコード	:	(3 AH)
D 1	: 時刻 10 時桁		(アスキーコード)
D 2	: 時刻 1 時桁		(アスキーコード)
D 3	: 時刻 10 分桁		(アスキーコード)
D 4	: 時刻 1 分桁		(アスキーコード)
D 5	: 時刻 10 秒桁		(アスキーコード)
D 6	: 時刻 1 秒桁		(アスキーコード)
D 7	: ダミーデータ	SP	(20 H)
D 8	: 固定線信号	接時 *	(2 AH) 断時 SP (20 H)
D 9	: 合成 水深値 100 m桁		(アスキーコード)
D 10	: 合成 水深値 10 m桁		(アスキーコード)
D 11	: 合成 水深値 1 m桁		(アスキーコード)
D 12	: 合成 水深値 10 cm桁		(アスキーコード)
D 13	: 合成 水深値 1 cm桁		(アスキーコード)
D 14	: CR (0 DH)		
D 15	: LF (0 AH)		

- * 測深値がエラーの場合は、D 9～D 13 は (E 0 0 0 0) となります。
- * 合成水深値とは、CH 1, 2 の水深値のうち、浅い方のデータを表します。

3) 2200

D 0 : スタートコード : (3AH)
D 1 : ダミーデータ SP (20H)
D 2 : 固定線信号 接時 * (2AH) 断時 SP (20H)
D 3 : CH1 水深値 100m桁 (アスキーコード)
D 4 : CH1 水深値 10m桁 (アスキーコード)
D 5 : CH1 水深値 1m桁 (アスキーコード)
D 6 : CH1 水深値 10cm桁 (アスキーコード)
D 7 : CH1 水深値 1cm桁 (アスキーコード)
D 8 : CH2 水深値 100m桁 (アスキーコード)
D 9 : CH2 水深値 10m桁 (アスキーコード)
D 10 : CH2 水深値 1m桁 (アスキーコード)
D 11 : CH2 水深値 10cm桁 (アスキーコード)
D 12 : CH2 水深値 1cm桁 (アスキーコード)
D 13 : CR (0DH)
D 14 : LF (0AH)

* 測深値がエラー(欠測)の場合は、D3～D7 及び D8～D12は
E0000となります。

* 測深モードが1素子モードの場合には、非選択チャンネルのデータは常
に欠測扱いとなり、E0000となります。

4) 2200 - T

D 0 : スタートコード : (3AH)
D 1 : 時刻 10 時桁 (アスキーコード)
D 2 : 時刻 1 時桁 (アスキーコード)
D 3 : 時刻 10 分桁 (アスキーコード)
D 4 : 時刻 1 分桁 (アスキーコード)
D 5 : 時刻 10 秒桁 (アスキーコード)
D 6 : 時刻 1 秒桁 (アスキーコード)
D 7 : ダミーデータ SP (20H)
D 8 : 固定線信号 接時 * (2AH) 断時 SP (20H)
D 9 : CH1 水深値 100m桁 (アスキーコード)
D 10 : CH1 水深値 10m桁 (アスキーコード)
D 11 : CH1 水深値 1m桁 (アスキーコード)
D 12 : CH1 水深値 10cm桁 (アスキーコード)
D 13 : CH1 水深値 1cm桁 (アスキーコード)
D 14 : CH2 水深値 100m桁 (アスキーコード)
D 15 : CH2 水深値 10m桁 (アスキーコード)
D 16 : CH2 水深値 1m桁 (アスキーコード)
D 17 : CH2 水深値 10cm桁 (アスキーコード)
D 18 : CH2 水深値 1cm桁 (アスキーコード)
D 19 : CR (0DH)
D 20 : LF (0AH)

* 測深値がエラー(欠測)の場合は、D9～D13 及び D14～D18は E0000となります。

* 測深モード が 1素子モードの場合には、非選択チャンネルのデータは常に欠測扱いとなり、 E0000 となります。

5) PDR-601

このフォーマットは、トリンプル社の浅深測量用データ処理プログラム
”HYDRO”接続を前提としています。

D0	: スタートコード	:	(3AH)
D1	: ダミーデータ	0	(30H)
D2	: 固定線信号	接時 1 (31H)	断時 0 (30H)
D3	: 時刻 10時桁		(アスキーコード)
D4	: 時刻 1時桁		(アスキーコード)
D5	: 時刻 10分桁		(アスキーコード)
D6	: 時刻 1分桁		(アスキーコード)
D7	: 時刻 10秒桁		(アスキーコード)
D8	: 時刻 1秒桁		(アスキーコード)
D9~14	: ダミーデータ	0	(30H)
D15	: 合成 水深値 100m桁		(アスキーコード)
D16	: 合成 水深値 10m桁		(アスキーコード)
D17	: 合成 水深値 1m桁		(アスキーコード)
D18	: 合成 水深値 10cm桁		(アスキーコード)
D19	: 合成 水深値 1cm桁		(アスキーコード)
D20~34	: ダミーデータ	0	(30H)
D35	: CR	(0DH)	
D36	: LF	(0AH)	

* 測深値がエラーの場合は、D15~D19は (E0000) となります。

* 合成水深値とは、CH1, 2の水深値のうち、浅い方のデータを表します。

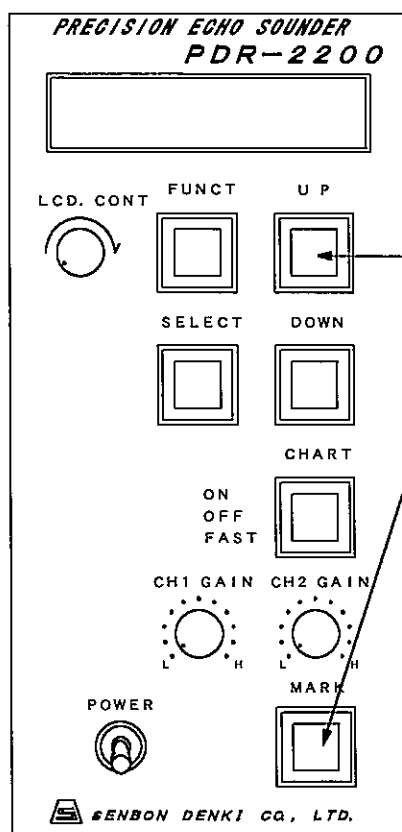
16. 本機の初期化

希に、外来ノイズ等の影響により、本機がデータが壊され、本機が誤動作することも考えられます。

通常は、本機を再起動することで復帰しますが、どうしても正常復帰しない場合には、本機の保持データを一度破棄し、内部メモリーを初期化することをお奨めします。

1) 初期化の方法

- ・ 一度電源を“OFF” にして下さい。
- ・ UP と MARK スイッチ を同時に押しながら、電源を投入して下さい。
- ・ これで 本機は 初期化されます。



この2つのスイッチを同時に押しながら電源を投入して下さい。

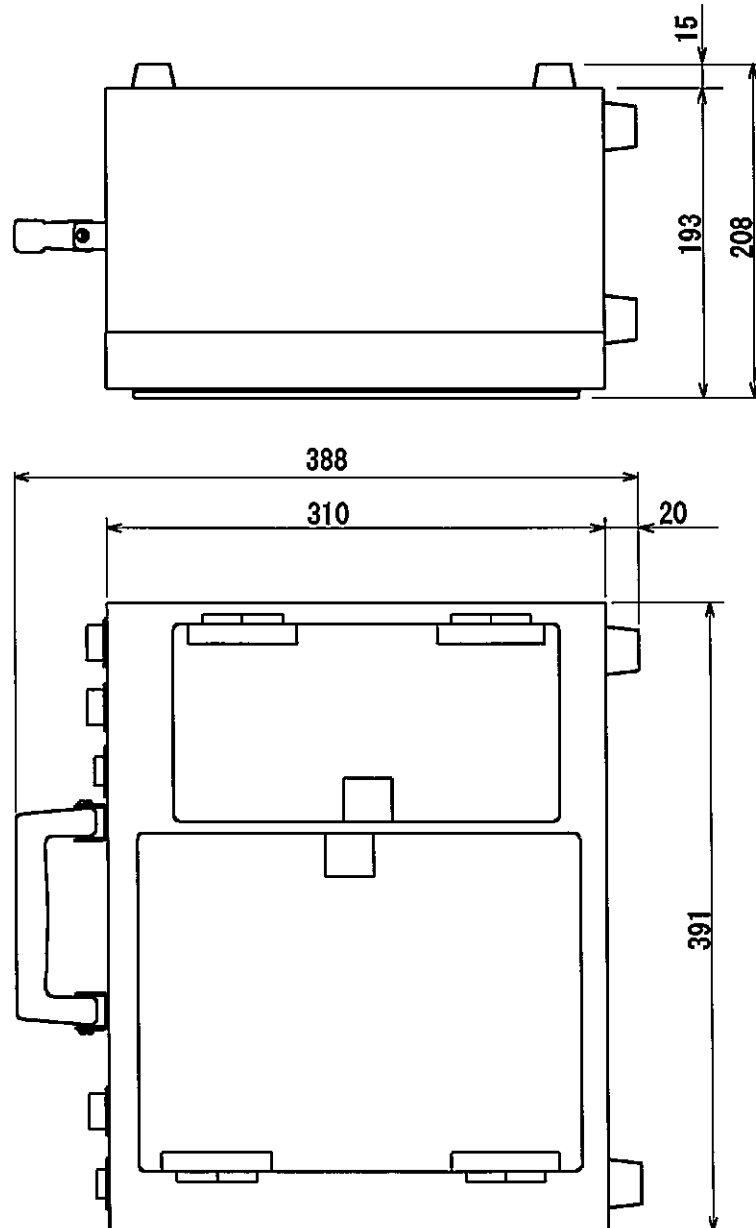
ピーツ と音がして、2～3秒後に本機は初期化され、動作を開始します。

2) 初期化の留意点

- ・ 内部で保持（バックアップ）されていた、全ての設定項目値は破棄され、初期化されてしまいます。
- ・ 各設定項目は、時刻も含め 全て再設定する必要があります。

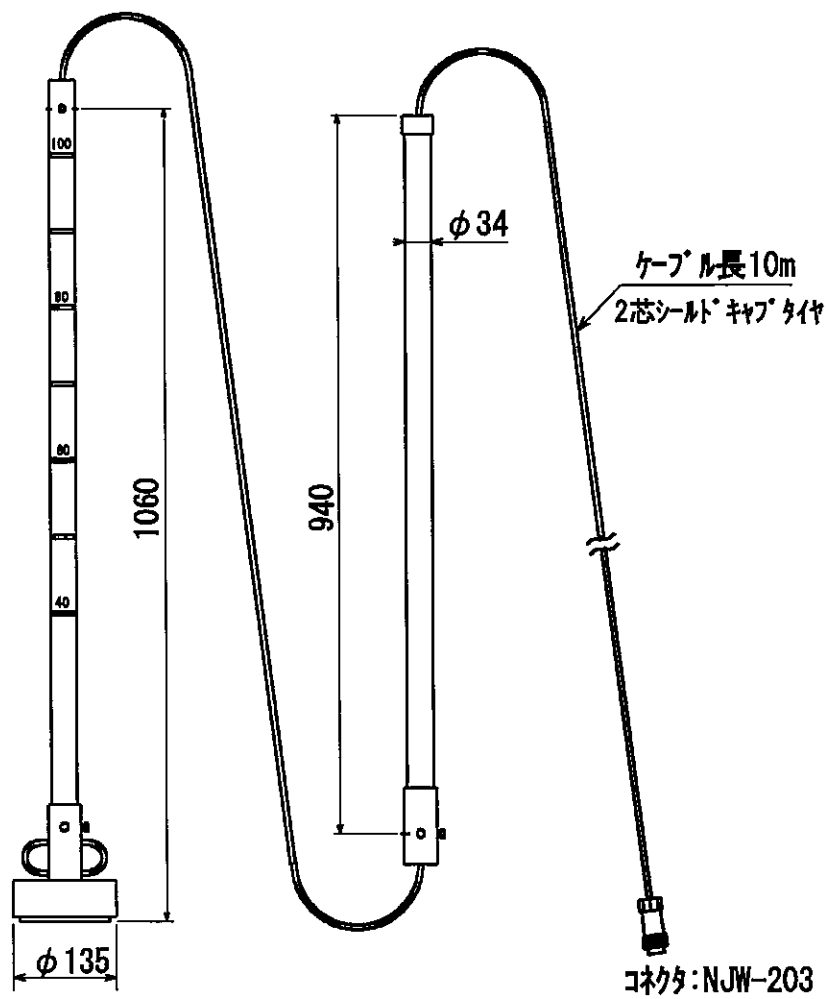
17. 各機器の外観

1) 記録器外形図



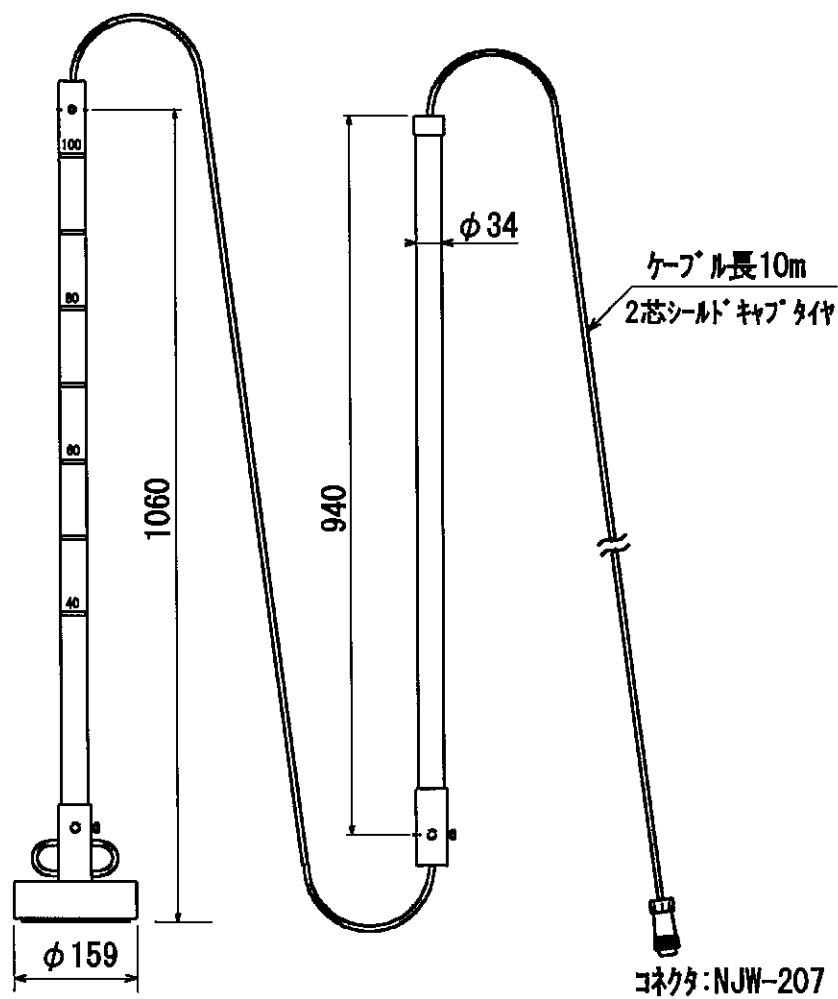
記録器外形寸法図

2) 送受波器外形図 (CH1 / 200kHz)



送受波器外形寸法図 (CH1/200kHz)

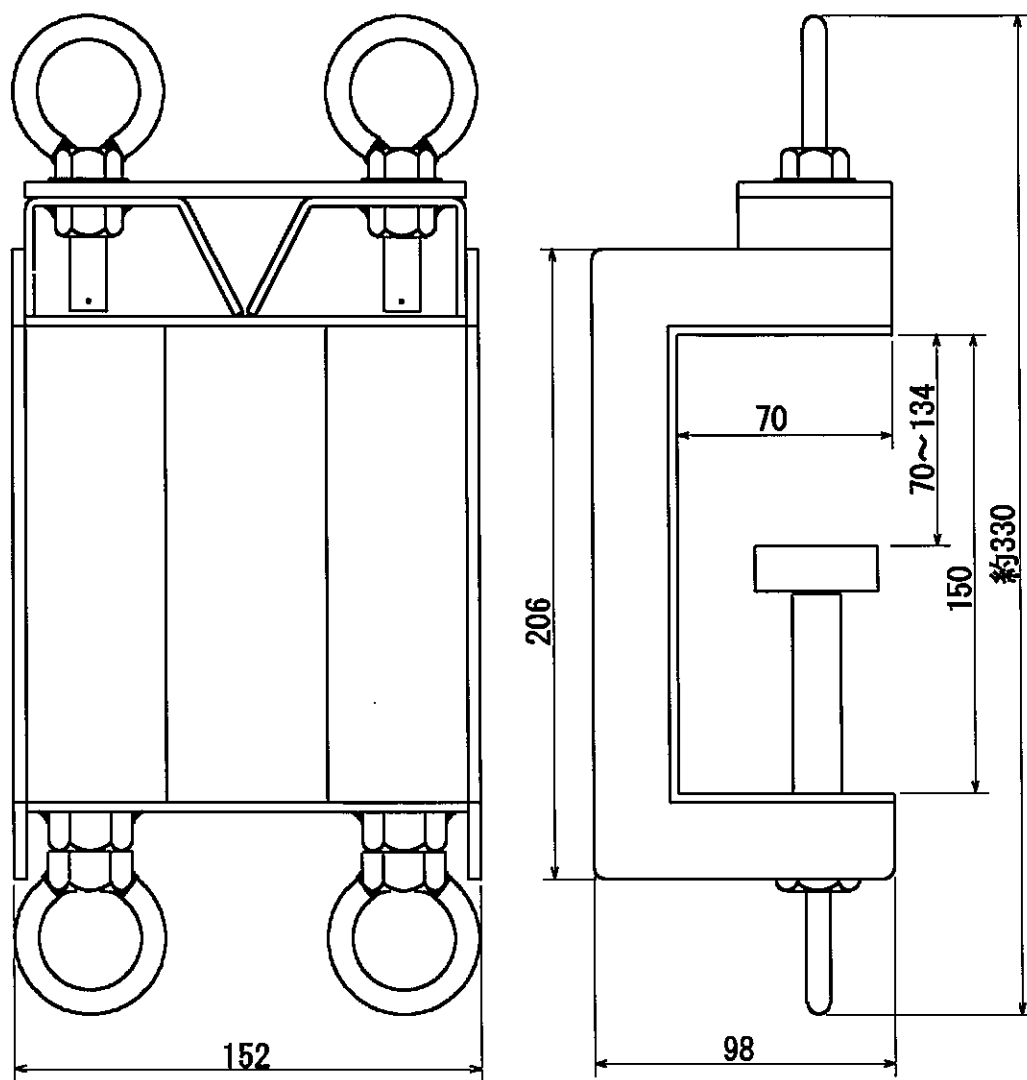
3) 送受波器外形図 (CH2 / 400kHz)



送受波器外形寸法図 (CH2/400kHz)

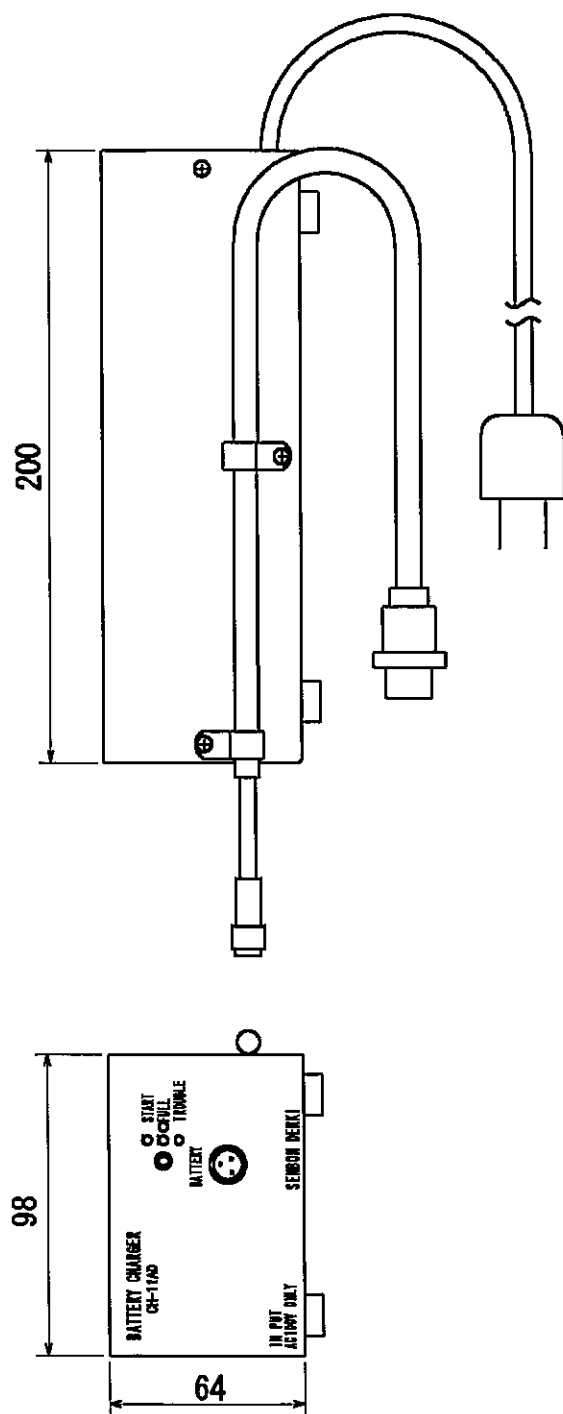
3) 裝備金具外形圖

重量：約3kg
材質：SUS304



裝備金具18型外形寸法圖

4) 充電器外形図



充電器外形寸法図