KODEN

取扱説明書

カラーソナー

# ESR-180

ESR-180.OM.J 0093132861-12

# ESR-180 和文取扱説明書
# Doc No: 0093132861

**図書改訂歴**

| No. | 図書番号/改版番号 | 改訂日 | 改訂内容 |
|---|---|---|---|
| 0 | 93132861-00 | 2004/07/20 | 初版 |
| 1 | 93132861-01 | 2004/11/27 | 住所追加 |
| 2 | 93132861-02 | 2005/01/17 | 住所変更 |
| 3 | 93132861-03 | 2005/03/01 | 仕様(旋回範囲)P87 訂正 |
| 4 | 0093132861-04 | 2006/01/27 | 表紙 |
| 5 | 0093132861-05 | 2007/09/13 | 住所変更 |
| 6 | 0093132861-06 | 2008/06/27 | 部署名変更 |
| 7 | 0093132861-07 | 2009/03/17 | 住所変更 |
| 8 | 0093132861-08 | 2010/05/12 | 住所変更、部署名変更 |
| 9 | 0093132861-09 | 2011/06/23 | 部署名変更 |
| 10 | 0093132861-10 | 2012/10/15 | 住所変更 |
| 11 | 0093132861-11 | 2013/05/08 | 第 2 章 |
| 12 | 0093132861-12 | 2014/04/16 | 第 4 章、第 6 章 |

**図書番号改版基準**

図書の内容に変更が生じた場合は、表紙および変更が生じた章の版数を変更する。その他の章の版数は変更しない。図書番号は、表紙の右下および各ページのフッタ領域の左、または右側に表示されている。

**禁複写/転載**

光電製作所の書式による許可がない限り、本マニュアルに記載された内容の無断転載、複写、等を禁ずる。

**免責事項**

本マニュアルに記載された仕様、技術的内容は予告なく変更する事がある。また、記述内容の解釈の齟齬に起因した人的、物的損害、障害については、光電製作所はその責務を負わない。

# 目次


第１章　はじめに ---------- 2

ご使用の前に ---------- 3
安全にお使いいただくために ----- 5
構成 ---------- 7

第２章　装備方法 ---------- 9

第３章　基本的な使い方 ---------- 31

第４章　機能の設定 ---------- 41

初期設定 ---------- 42
メニュー ---------- 44
機能設定 ---------- 47

第５章　使い方 ---------- 71

ツマミの説明 ---------- 72
操作キーの説明 ---------- 75

第６章　オプション ---------- 83

入出力端子の説明 ---------- 84
入出力端子の取り付け ---------- 85
リモコン ---------- 86

補足 ---------- 87

破棄について ---------- 87
仕様 ---------- 88

# 第１章

# はじめに

このたびは弊社製品をお買い求めいただき、誠にありがとうございました。
この取扱説明書は、カラー液晶サーチライト式ソナーＥＳＲ-１８０型
の取り扱いを説明します。

あなたや他の人々への危害や財産への損害を未然に防止するために、この取扱説明書をよくお読みになり十分理解して、本機を使用して下さい。


| | | |
|---|---|---|
| ご使用の前に | 表記の取り決め ---------- | 3 |
| | 取扱説明書に関する注意事項 ----- | 3 |
| | 電源の入／切 ---------- | 4 |
| | キー操作について ---------- | 4 |
| | ＴＦＴ液晶パネルについて ------- | 4 |
| 安全にお使い いただくために | 使用環境について ---------- | 5 |
| | 設置状態について ---------- | 5 |
| | 電源について ---------- | 6 |
| | 機器の取り扱いについて --------- | 6 |
| 構成 | 構成品の確認 ---------- | 7 |

## 表記の取り決め

◎この取扱説明書で使用している表示と意味は次のようになっています。
内容をよく理解してから本文をお読み下さい。

| | |
|---|---|
| ⚠危険 | ：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡又は重傷を負う危険が差し迫って生じることが想定される内容を示しています。 |
| ⚠警告 | ：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が死亡又は重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。 |
| ⚠注意 | ：この表示を無視して誤った取り扱いをすると、人が障害を負う可能性が想定される内容及び物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。 |
| さんこうに！ | ：取り扱い上、参考にしていただきたい内容を記載しています。 |
| 参照 | ：参照していただきたいページを示しています。 |

## 取扱説明書に関する注意事項

◎必要な時にはいつでも見られる所に、この取扱説明書を保管しておいて下さい。
又、本機を譲渡する時にはこの取扱説明書を本機に添えてお譲りして下さい。
◎製品本来の使用方法及び取扱説明書に規定した方法以外での使い方に対しては、安全性を保証できません。
◎本書の内容について、将来予告なしに変更することがあります。
◎本書の内容について、万全を期して作成しましたが、万一誤り、記載漏れなどお気づきの点がありましたら、お手数ですが弊社営業部までご連絡下さい。
◎本書の内容の一部又は全部を無断で転載することは固くお断りします。

# 電源の入／切

◎指示機の電源[ON]キーを押すと本機の電源が入り、自動的にサウンドームが下降します。

電源を切る時は、[OFF]キーを押し続けて下さい。

[OFF]キーをタッチしただけでは、電源は切れないようになっています。

指示器又は操作部で電源を切ると、自動的にサウンドームは上昇します。

# キー操作について

◎各キーの操作時、正しいキー操作を行った時には“ピッ”とブザーが１回鳴ります。

間違った操作や、その操作が受け入れられない時は“ピッピピ”とブザーが３回鳴ります。

# ＴＦＴ液晶パネルについて

◎ＴＦＴ液晶パネルは非常に精密度の高い技術で作られており、９９．９９％以上が有効画素ですが、０．０１％以下の画素欠けや常時点灯する画素が有ります。

これは故障ではありませんので、あらかじめご了承下さい。

# 安全にお使いいただくために

## 使用環境について

⚠警告

◎可燃性ガスがある環境では使用しないで下さい。
火災の原因になります。

⚠注意

◎設置環境については、次の点に注意して下さい。設置環境が悪いと、内部温度の上昇による発火やケガ、感電の原因となることがあります。
・振動の多い場所や衝撃の激しい場所、雨や水シブキが直接当たる場所への設置は避けて下さい。
・暖房機器の風や熱が直接当たる場所、直射日光が直接当たる場所への設置は避けて下さい。

◎磁気を発生する機器や磁気を嫌う機器のそばでのご使用は避けて下さい。
磁気の影響で誤動作の原因となりますので、できるだけ離してご使用下さい。

## 設置状態について

⚠警告

◎傾斜のある所や不安定な台の上に、本機を設置しないで下さい。
又、本機は固定して使用して下さい。
仮止めで使用しますと、機器の落下によるケガの原因となります。

◎本機に接続するケーブルは次の点に注意して配線して下さい。配線が悪いと、ケガや発熱・火災の原因となります。
・操船や歩行の妨げや、回転物に触れないように配線する。
・無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったりしないで配線する。
・重たい物をケーブルの上に乗せないようにする。

⚠注意

◎ケーブル類の抜き差しは、必ず電源を切ってからプラグ部を持って抜き差しして下さい。
ケーブルを持って抜くとケーブルが損傷し、火災や感電の原因になります。

# 電源について

**⚠警告**

◎指示機は20～30Ｖ、昇降装置は10.5～30.0Ｖの直流電源で使用できます。
指定電圧以外に接続すると火災や感電の原因になります。

**⚠注意**

◎本機の電源のオン／オフは、必ず本体操作パネルの電源キーで操作して下さい
配電盤等で直接本機をオン／オフさせると、重大なトラブルや誤動作の原因になります。
◎エンジンを始動させる時は、本機の電源をオフにして行って下さい。
エンジンの始動時には、瞬時電源電圧が低下し、重大なトラブルや誤動作の原因になります。

# 機器の取り扱いについて

**⚠危険**

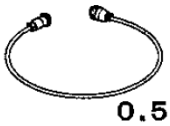
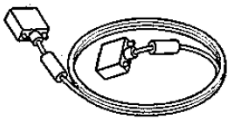
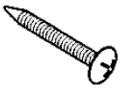
◎操船中は本機の操作をしないで下さい。
海難事故の原因になります。
◎本体ケースは絶対に開けないで下さい。
本機内部には高電圧部分がありますので感電の原因となり、人が死亡又は重傷を負う危険性があります。
内部の点検／調整・部品の取り付け・修理は購入先又は弊社にご依頼下さい。
◎昇降部の装備は、強度及び水密性に十分注意して施工して下さい。
海難事故の原因になります。

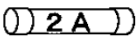
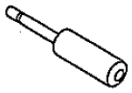
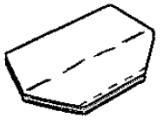
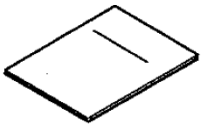
**⚠警告**

◎本機のヒューズを交換する時は規定のヒューズを使用して下さい。
規定以外のヒューズを使用すると重大なトラブルや火災の原因となります。
◎指定の電源ケーブルを使用して下さい。
指定以外の電源ケーブルを使用すると発熱や火災の原因となります。
◎昇降部のギヤ関係及びフランジの軸受け部には、時々グリスを塗布して下さい
◎設置工事終了後、フランジとバッテリーのマイナス端子間に、０．６５Ｖ以上の電圧が生じていないことを確認して下さい。
電圧が高い時は太径の電線で接続し、規定値以下になるよう工事をして下さい
電圧が生じたまま放置すると、電蝕によりサウンドーム部が損傷することがあります。

# 構成品の確認

## 指示機部梱包箱（ＥＳＲ-１８０１）

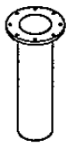
| コード | | ＊＊ＨＶ０１０ | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 品　目 | 指示機部 | DC電源ケーブル 3m | Pｺﾈｸﾀｹｰﾌﾞﾙ  0.5m | Mｺﾈｸﾀｹｰﾌﾞﾙ  1.5m | ﾄﾗｽﾀｯﾋﾟﾝｸﾞﾋﾞｽ  |
| 品　番 | ESR-1801 | CW-257-3M | CW-258-0.5M | CW-396-1.5M | Ｍ６×２０ |
| 数　量 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |

| コード | ＊＊ＨＶ１２０ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 品　目 | ヒューズ  2A | ｵｰﾃﾞｨｵﾌﾟﾗｸﾞ  | 六角レンチ 6mm | 本体カバー  | 取扱説明書  |
| 品　番 | F-7161-2A | Ｐ－１１０ | － | － | ESR-180.0M.J |
| 数　量 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 |

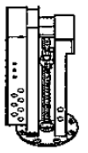
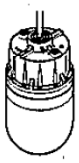
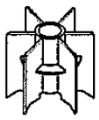
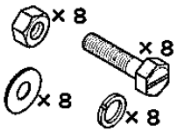
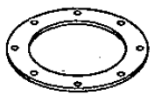
| コード | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 品　目 | | | | | |
| 品　番 | | | | | |
| 数　量 | | | | | |

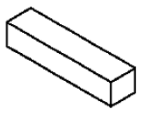
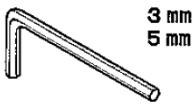
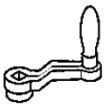
注：コードは各部品の梱包袋に表示してあります。但し、＊＊はロット管理番号が表示されます。

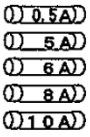
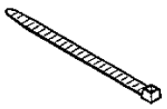
## 格納タンク／昇降パイプ梱包箱

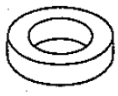
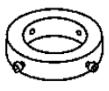
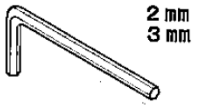
| コード | ESR-1506/1507(ｵﾌﾟｼｮﾝ) ESR-1504 | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 品　目 | 格納タンク  | 昇降パイプ | | | |
| 品　番 | ESR-1506/1507 | ESR-1504 | | | |
| 数　量 | 1 | 1 | | | |

## 昇降装置部梱包箱（ＥＳＲ-１６０２-８０ｋＨｚ／１８０ｋＨｚ）

| コード | | | | ＊＊ＨＦ１１０ | ＊＊ＨＦ１２０ |
|---|---|---|---|---|---|
| 品　目 | 昇降装置部  | 送受波器ユニット  | 保持翼  | 六角ボルト   | フランジ用防水パッキン  |
| 品　番 | ESR-1602 | ESR-1603 | ESR-1510 | SUS-M16x55-Ass | ESR-1512 |
| 数　量 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 |

| コード | ＊＊ＨＦ１７０（ｻｳﾝﾄﾞｰﾑ用） | | | ＊＊ＨＦ０１０ | |
|---|---|---|---|---|---|
| 品　目 | 防水シール  | 六角レンチ   | | クランクハンドル  | グリス |
| 品　番 | （５０ｇ） | － | | ＯＢ－６３ | （１００ｇ） |
| 数　量 | 1 | 各１ | | 1 | 1 |

| コード | ＊＊ＨＦ０１０ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | ＊＊ＨＦ００１ | | ＊＊ＨＦ００２ | | |
| 品　目 | ヒューズ   | | ＡＮＰベース | 結束バンド  | |
| 品　番 | F-7161 | | ＡＮＰ－１ | AB-100-1000 | |
| 数　量 | 各３ | | 2 | 2 | |

| コード | ＊＊ＨＦ１４０ | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 品　目 | ダンパー  | 固定カラー  | パイプキャップ | キャップボルト | 六角レンチ   |
| 品　番 | ３４９２４Ｄ | 32681D-Assy | 32682D-Assy | SUS-M4x10 | － |
| 数　量 | 1 | 2 | 1 | 4 | 各１ |

注：コードは各部品の梱包袋に表示してあります。但し、＊＊はロット管理番号が表示されます。

# 第２章

# 装備方法

この章はソナーの昇降装置及び指示機の装備方法を説明します。

装備方法

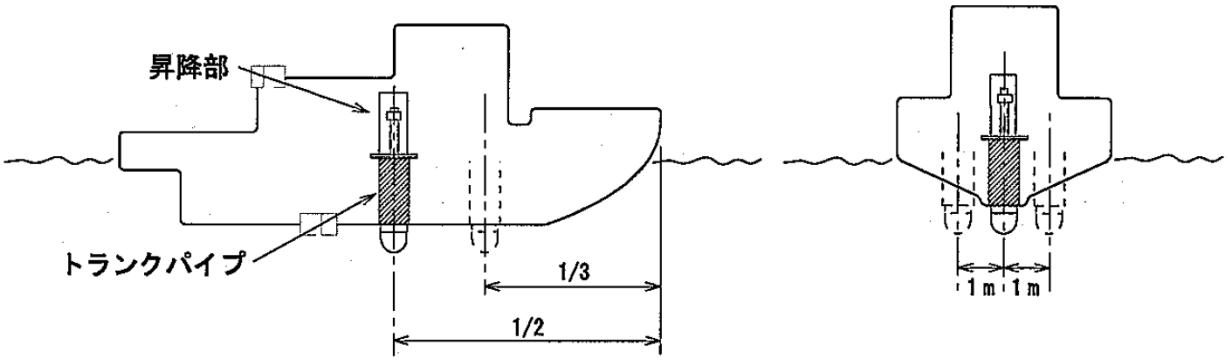

昇降装置部の取付位置 ---------- 10
外観寸法
　昇降装置部 ---------- 11
　指示機部 ---------- 12
格納タンクの装備 ---------- 13
昇降装置部組み立て ---------- 17
指示部／操作部の取り付け ------- 25
指示部／操作部後面の説明 ------- 26
制御ボックス接続部の説明 ------ 27
接続 ---------- 28
接続図 ---------- 29
送受波器ユニットケーブルの接続 - 30

# 装備方法

## 昇降装置部の装備は下記の事項を考慮のうえ、船主、造船所と協議して装備して下さい。

## 昇降装置部の取付位置

◎走行時に気泡や干渉・雑音の影響が少ない場所を選びます。
又、一般には船首から全長の１／３～１／２の範囲で、キール上に装備するのが望ましいですが、それができない場合はキールから１メートル以内に、トランクパイプの中心が位置するように装備して下さい。




**⚠注意**

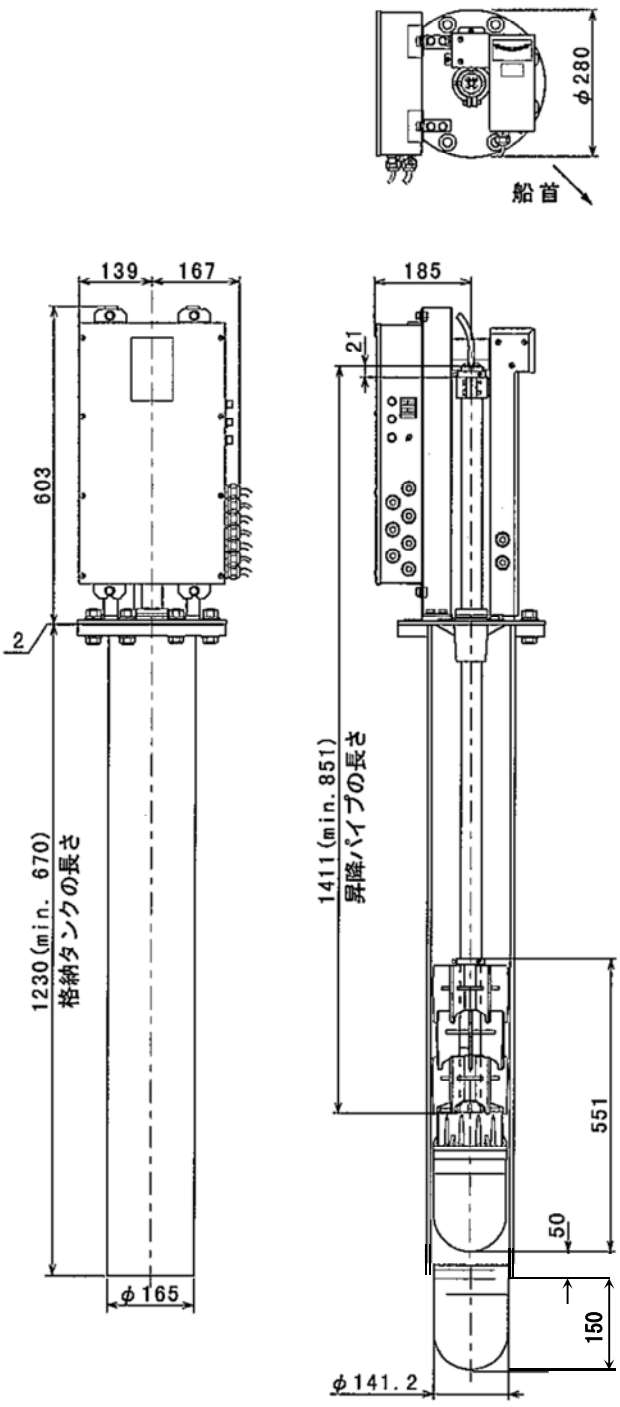
◎サウンドームを降ろした時に、周囲に超音波ビームを妨げる障害物が無い場所に設置して下さい。

◎格納タンクの設置場所の周囲は、昇降装置部の保守・点検が容易にできるスペースを確保して下さい。

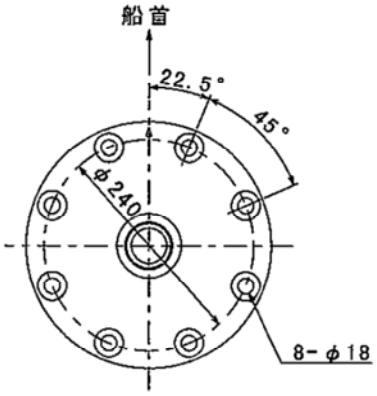
◎昇降部はフランジの船首マーク（△）を、必ず船首方向に向けて取り付けて下さい。
但し、保守・点検等に支障が生じる場合には、１８０°反対方向（船尾方向）に向けて装備して下さい。

# 外観寸法（昇降装置部）

昇 降 部

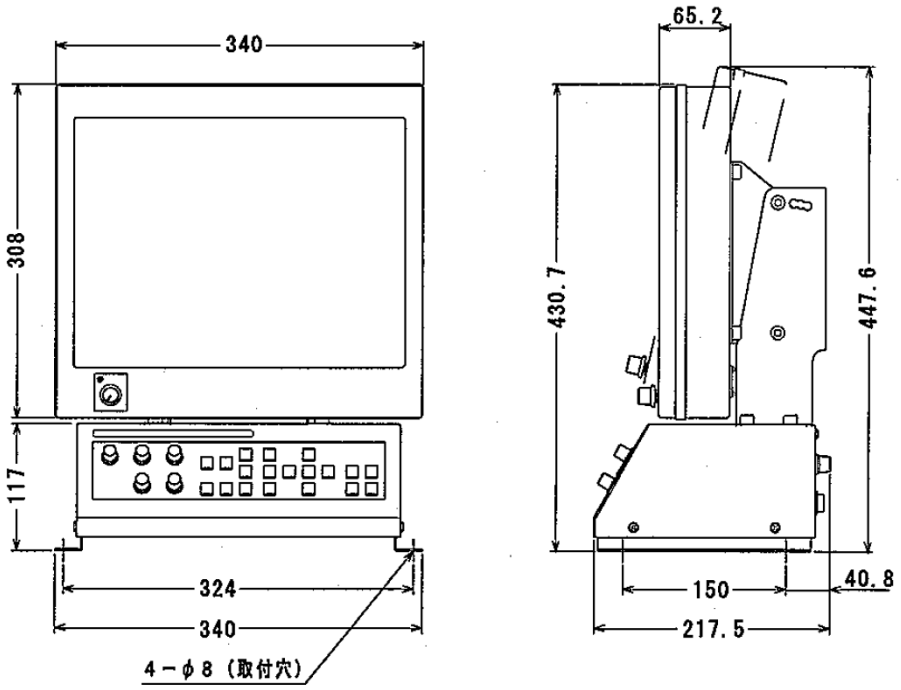



昇降部フランジ



# 外観寸法（指示機部）

Ｍ１５指示部・操作部



# 格納タンクの装備

## 1 保守空間について

◎格納タンクを設置する場合は、安全性（強度・水密性等）を重視し、それに併せて保守点検ができるスペースを確保して下さい。

・昇降部は防水構造にはなっていないため、水滴のかからないように注意して下さい。

・工場出荷時、格納タンク長および昇降パイプは次の長さになっています。

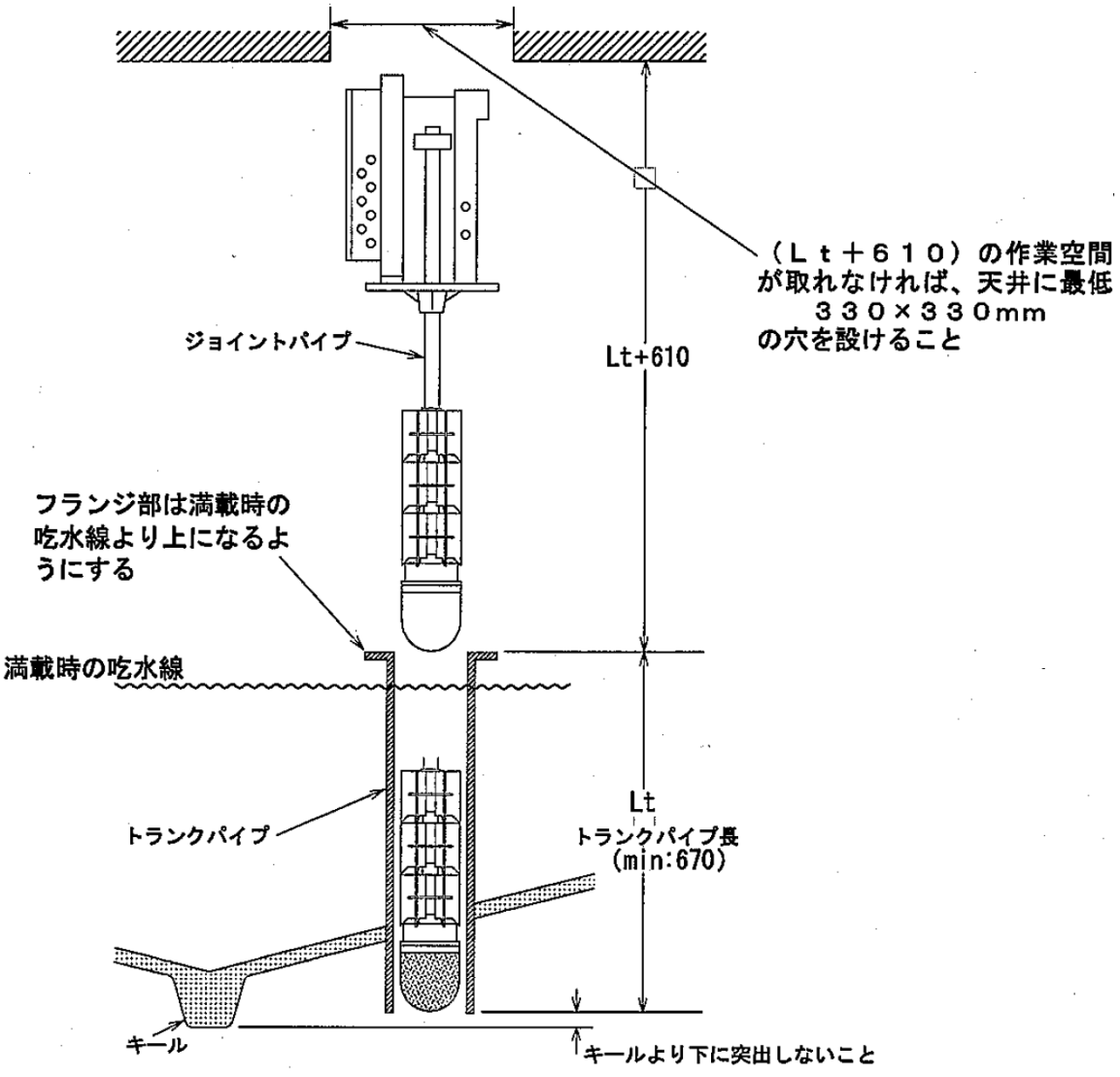
標準格納タンク長　：　１２３０ｍｍ

標準昇降パイプ長　：　１４１１ｍｍ

・標準格納タンクを短くして装備する場合は、昇降パイプを

| 格納タンク長（Ｌｔ）＋１８１ｍｍ |
|---|

に加工します。

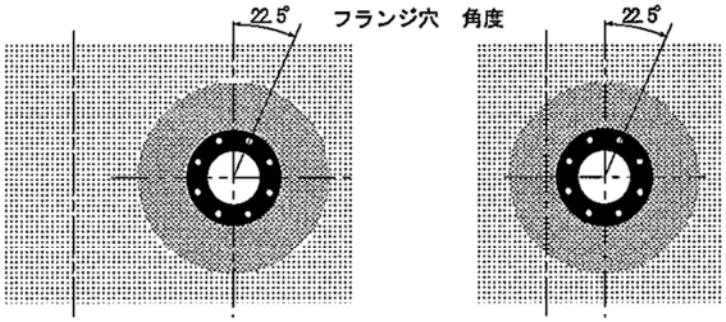


# 2. 格納タンクの装備条件

◎格納タンクは次の条件を満たすように取り付けして下さい。

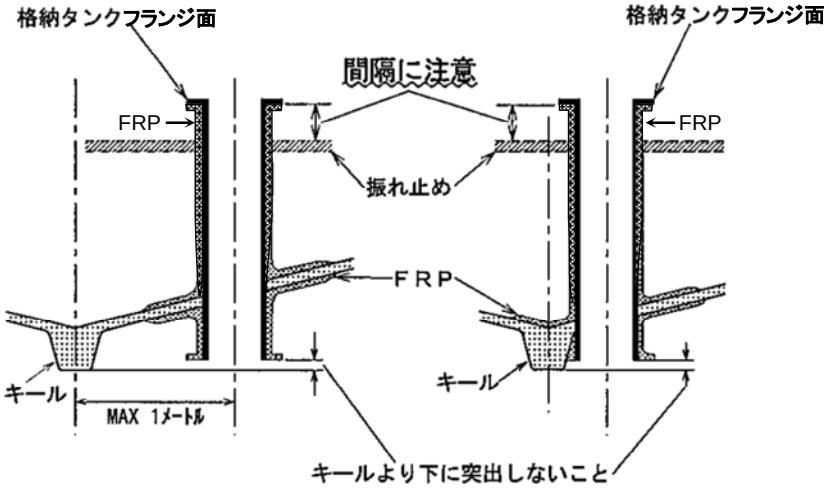
・取付位置は船首から全長の　１／３～１／２　の範囲

・キール又はキールより　１メートル以内




・格納タンクのフランジ下面には、フランジのボルト締めに支障をきたす障害物がないように設置して下さい。

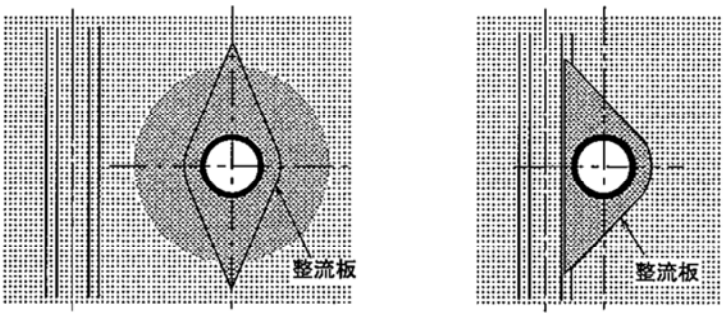
・FRP を付けて補強して下さい。




・格納タンクの先端は、キールより下に突出させないで下さい。

・格納タンクのフランジ面は、標準走行時に水平になるように、また満載時の吃水線より上になるように設置して下さい。

・浸水を防ぐためＦＲＰで必要箇所を充分に塗り固めます。




・船底から突出した格納タンクの回りは流線型にし、整流板を設けて水による抵抗及び気泡発生が最小限になるように工事します。

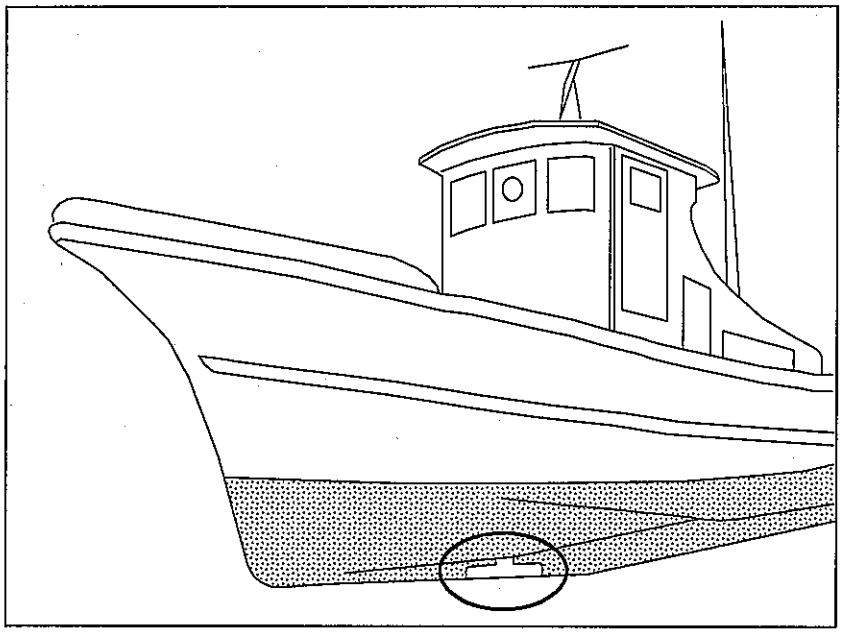
・補強のため振れ止めを設けます。

この場合、フランジのボルト締めに支障をきたさないように注意して設置して下さい。

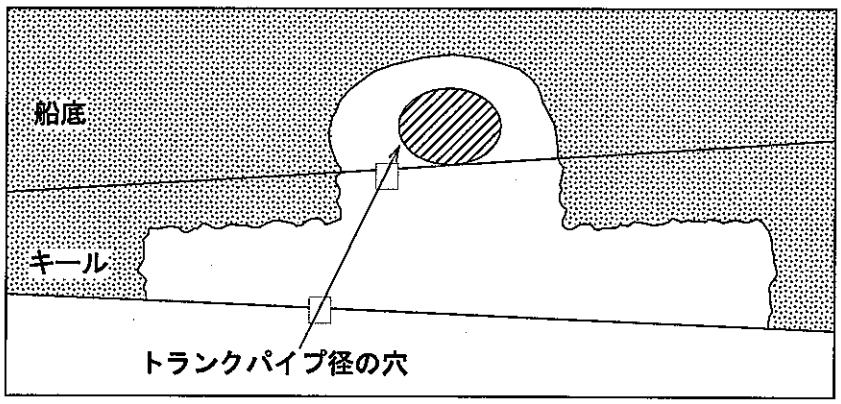
**⚠危険**

◎強度及び水密性については、船主・造船所担当者・施工者の間で充分協議し、取付位置、方法、材料等を決定して下さい。海難事故の原因になります。

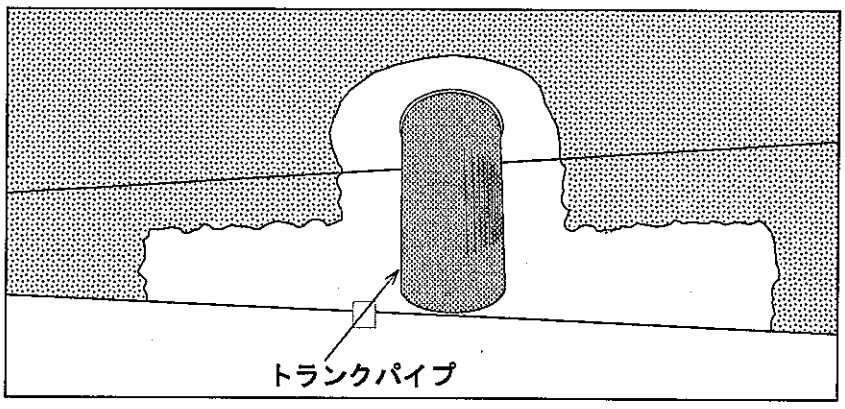
# 3.格納タンクの装備例



・格納タンクを取り付ける位置を決めます
参照 P．１０

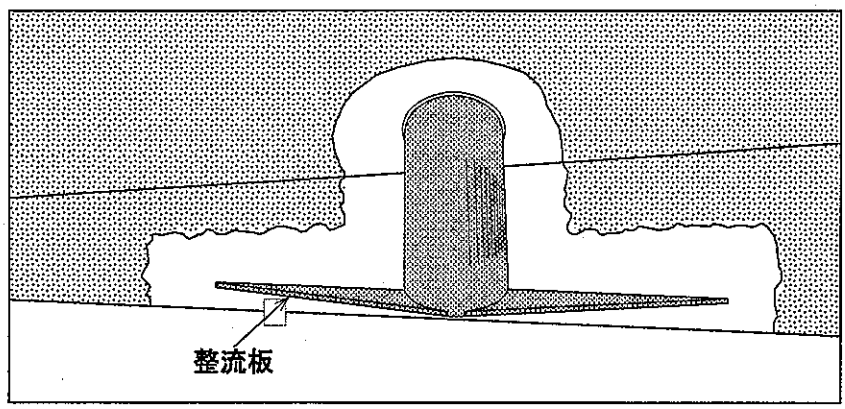



・船底に格納タンク径の穴を開けます。

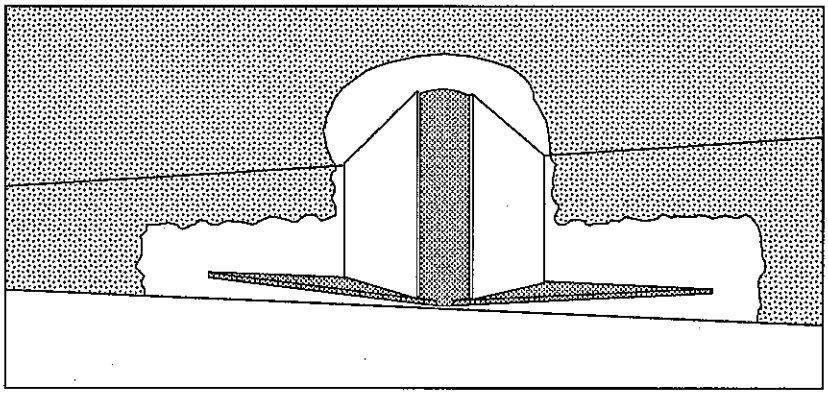


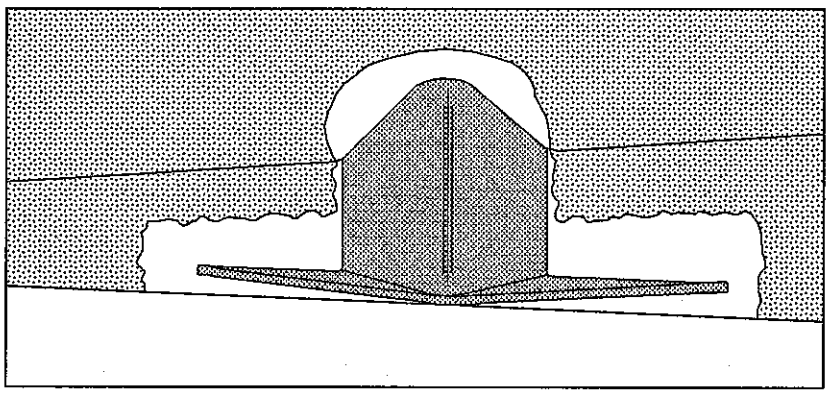

・格納タンクを設置します。
その時、格納タンクのフランジ面は標準走行時に水平になるように取り付けて下さい

＜次ページに続く＞

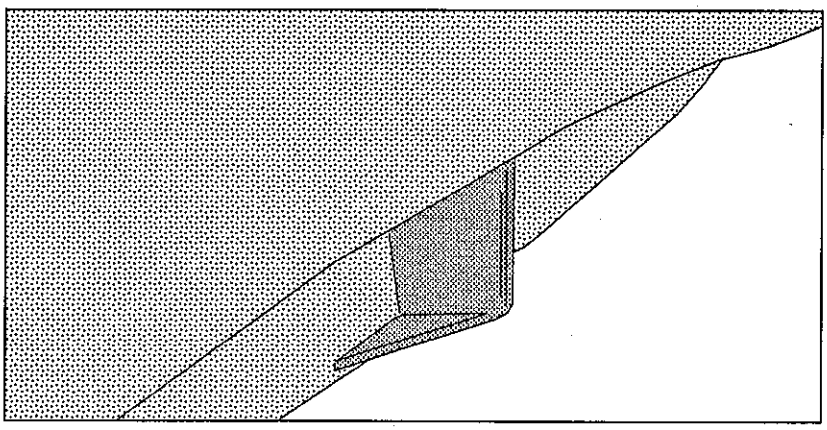



・船底から突出した格納タンクの回りは流線型にします。
又、整流板を設けて走行時に水による抵抗及び気泡の発生が最小限になるように設置します。





・浸水を防ぐために、必要箇所を十分にＦＲＰで塗り固めて下さい。



# 昇降装置部組み立て

## 1.格納タンクの必要長

◎格納タンクを標準長より短くして装備した場合は、昇降パイプも短くする必要があります。

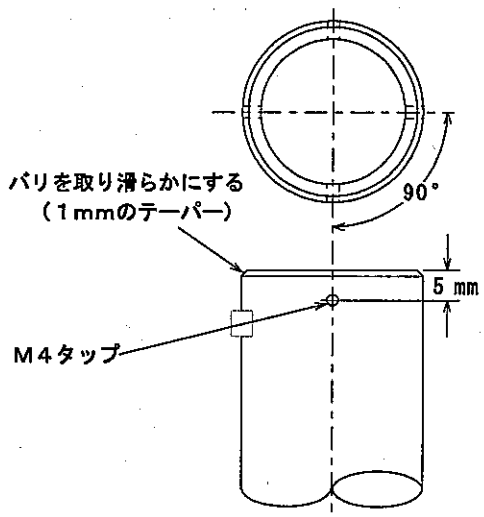
標準格納タンク長　（工場出荷時）：　１２３０ｍｍ

標準昇降パイプ長（工場出荷時）　：　１４１１ｍｍ

・標準格納タンクより短くして装備する場合は、昇降パイプを下記の長さに加工します。

| 昇降パイプの必要長＝格納タンク長（Ｌｔ）＋１８１ｍｍ |
|---|

## 2.昇降パイプの加工方法



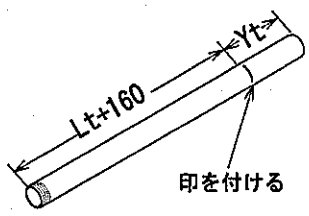

◎格納タンクを標準長で使用する時には、昇降パイプの加工は不要です。

①昇降パイプを
　格納タンク長（Ｌｔ）＋１８１ｍｍ
の長さに切断します。

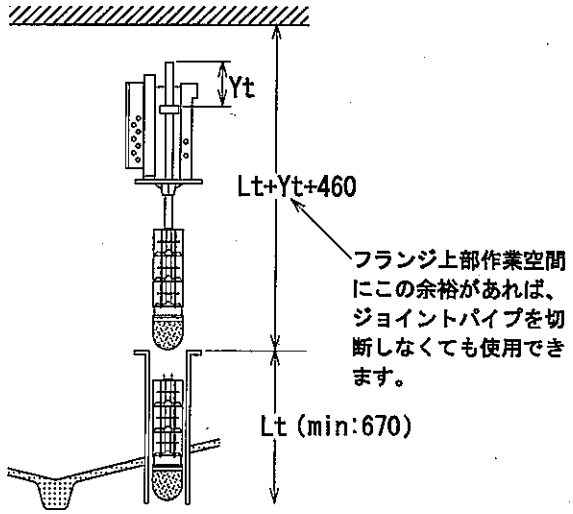
②切断した部分のバリ等を取り、１ｍｍのテーパーに仕上げる。

③切断面より５㎜下に９０°の間隔でφ３．４の穴を４ヶ所開け、Ｍ４のタップをたてます。

◎格納タンクを短くした時は、上記のように昇降パイプを切断して使用しますが、設置場所の上部空間に余裕がある時は、切断せずに使用できます。




Ｌｔ＋１６０の所に印を付けてジョイントアームの上端をこの印に合わせて締め付けます。

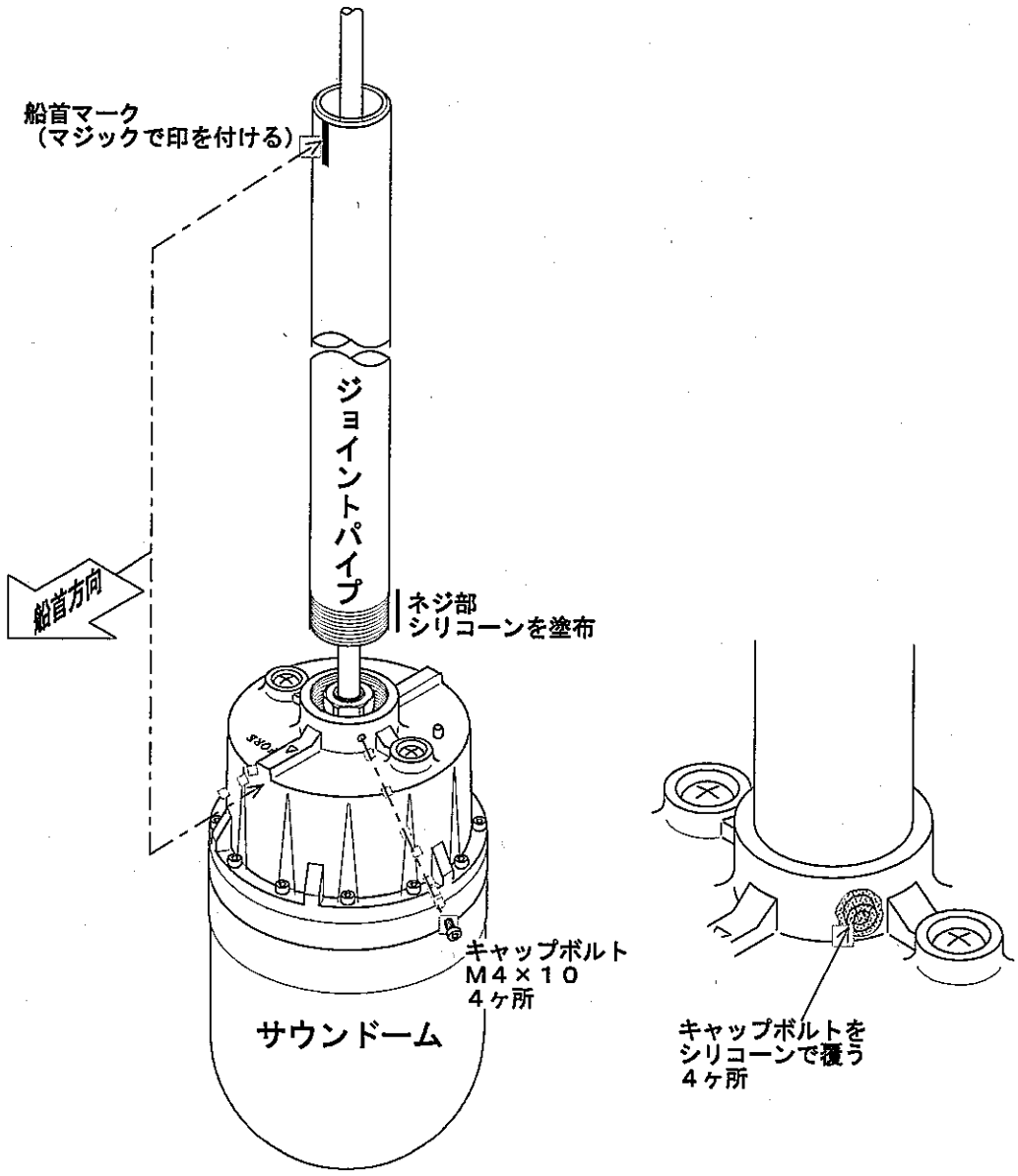


# 3.昇降装置部の組立方法

**①サウンドームに昇降パイプを締め付けます。**

この時、昇降パイプに傷を付けたり、ケーブルをねじったりしないように注意して締め付けて下さい。

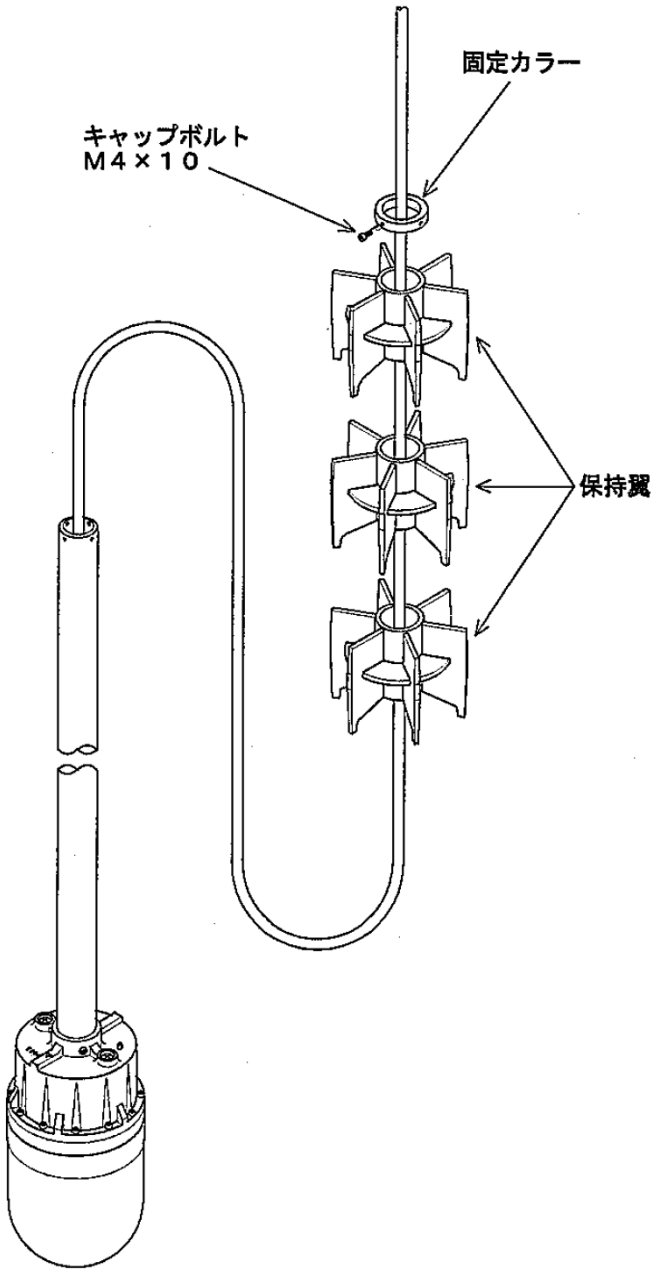
・サウンドームと昇降パイプのネジ部は、汚れ・油分を十分に落とし、付属のシリコーン（セメダインバスコーク）を塗って下さい。
・サウンドームに昇降パイプをできるだけ強く締め付け、付属のキャップボルト４本で緩み止めを行って下さい。又、緩み止めのビスはシリコーンで覆って下さい。
・サウンドームに昇降パイプを締め付けた後、昇降パイプの先端に船首マークを付けて下さい。




<次ページに続く>

**②保持翼を取り付けます。**

・保持翼は３ヶとも、下図のような向きで昇降パイプに通して下さい。
・次に、固定カラーを通し保持翼が動かないように、付属のキャップボルト２本を締めて固定して下さい。




＜次ページに続く＞

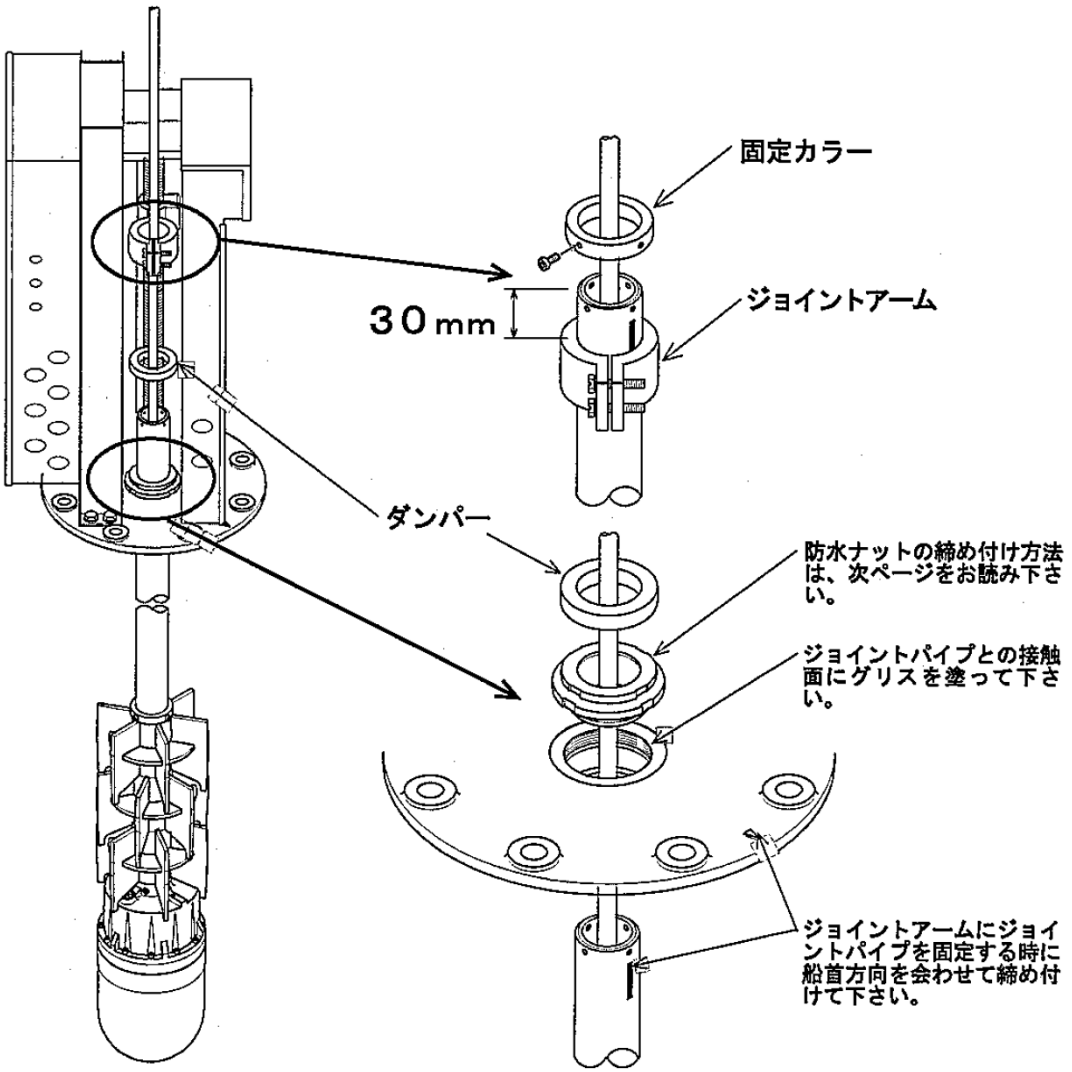
**③サウンドームをホイスト部に取り付けます。**

・フランジ軸受け部分にグリスを塗って下さい。

・防水ナットを緩めた状態にて、昇降パイプをフランジ軸受け部分に通し、ダンパーを通してから船首方向を合わせジョイントアームに取り付けて下さい。

・標準格納タンク（長さ１２３０ｍｍ）を使用した場合、ジョイントアームより昇降パイプが３０ｍｍ出るようにパイプを締め付けて下さい。
その他の格納タンクを使用する場合は、サウンドーム下端を格納タンク下端より、５０ｍｍ上げた位置に合わせて下さい。

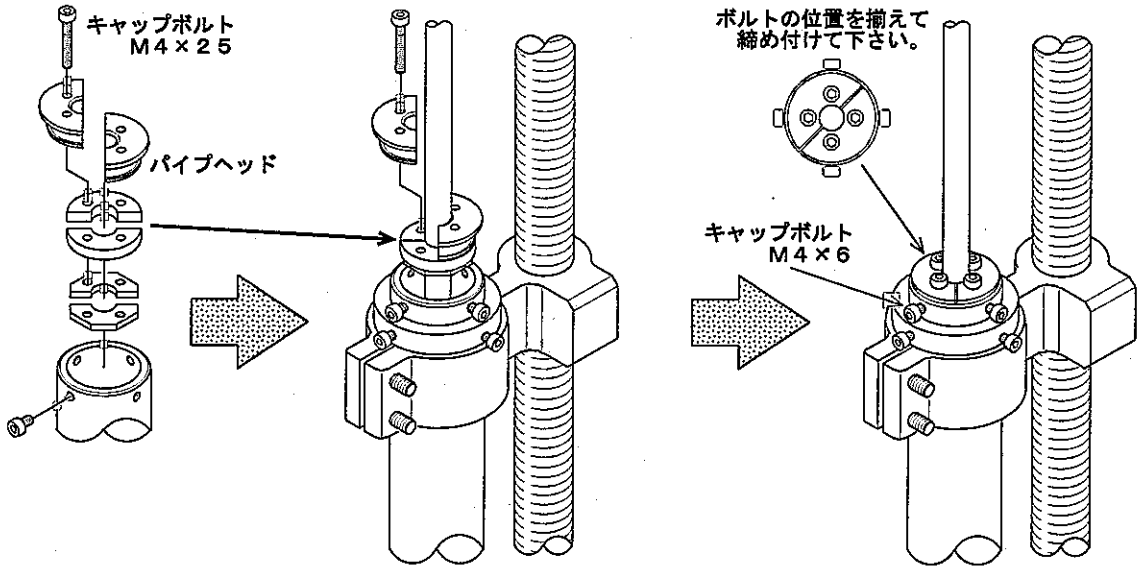
・固定カラーを通し昇降パイプが抜けないように、付属のキャップボルト2 本を締めて固定して下さい。




<次ページに続く>

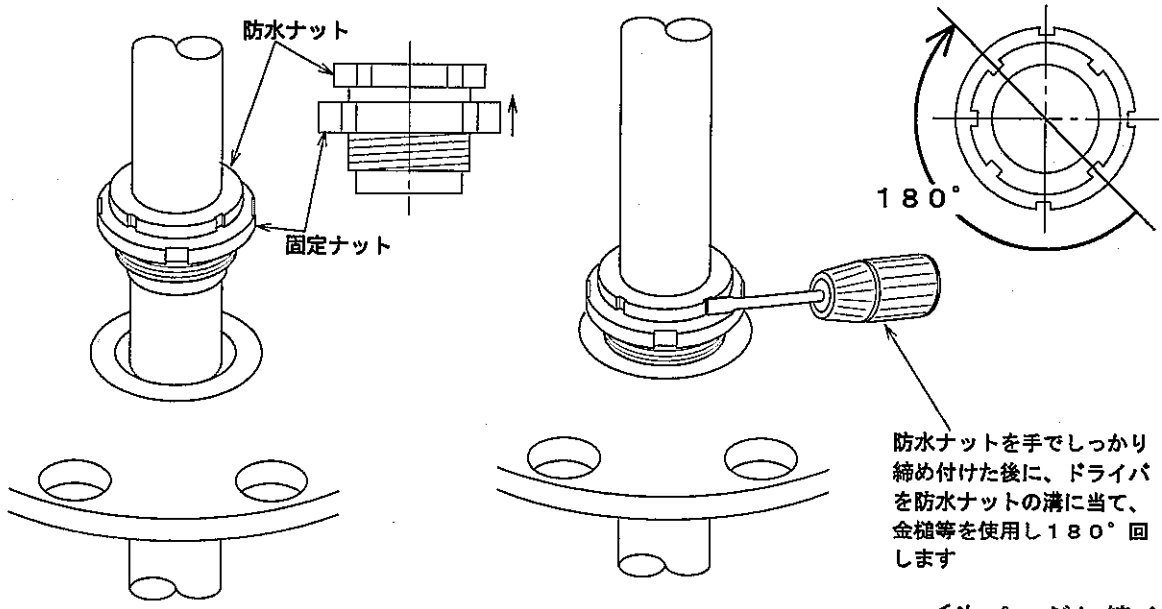
**④昇降パイプの先端にパイプヘッドを取り付けます。**

・パイプヘッドを差し込み、パイプヘッド付属のキャップボルト４本を締めます。
又、パイプキャップが抜けないように、予備品のキャップボルト（Ｍ４×１０：４本）で固定します。




**⑤防水ナット及び固定ナットの締め付け要領**

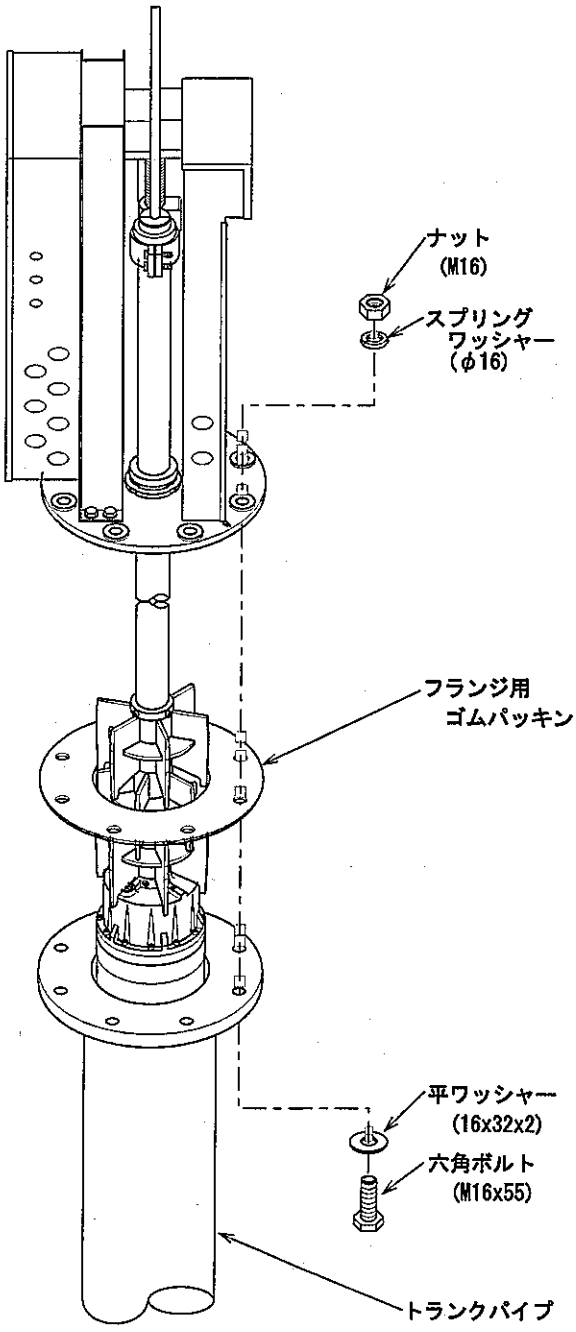
・左下図のように固定ナットを上側に移動します。
防水ナットをフランジ軸受け部に、手でしっかり締め付けた後、防水ナットの溝にドライバを当て金槌等で、防水ナットを１８０° 回して下さい。この時、必要以上に防水ナットを回さないように注意してください。
・固定ナットは防水ナットの緩み防止です。
固定ナットの溝にドライバを当て、金槌で時計方向にしっかり締め付けて下さい。




＜次ページに続く＞

**⑥昇降装置部と格納タンクの組み立て。**

・昇降装置部と格納タンクの間にゴムパッキンを入れ、予備品の六角ボルト（Ｍ１６ｘ５５）８本で、昇降装置部を格納タンクに締め付けます。
その時、ボルト締めを仮止めの状態で昇降部を動作（サウンドームを数回上下させる）させ中心を出しながら平均にボルトを締め付けて下さい。




**⚠注意**

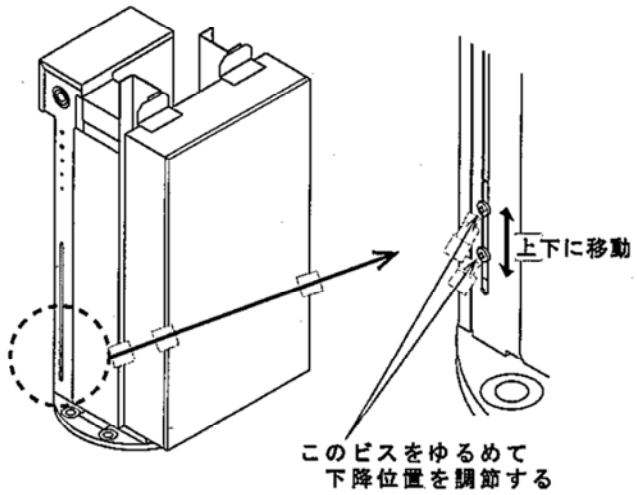
昇降部のギヤ関係やフランジの軸受け部には、時々グリスを塗って使用して下さい。

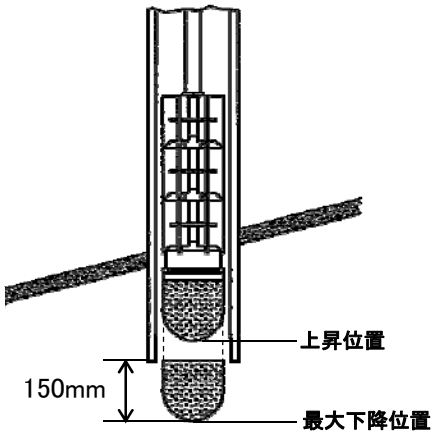
**⚠注意**

フランジ用ゴムパッキンには、接着剤等を塗布しないで直に使用して下さい。

## 4.昇降ストロークの調整方法

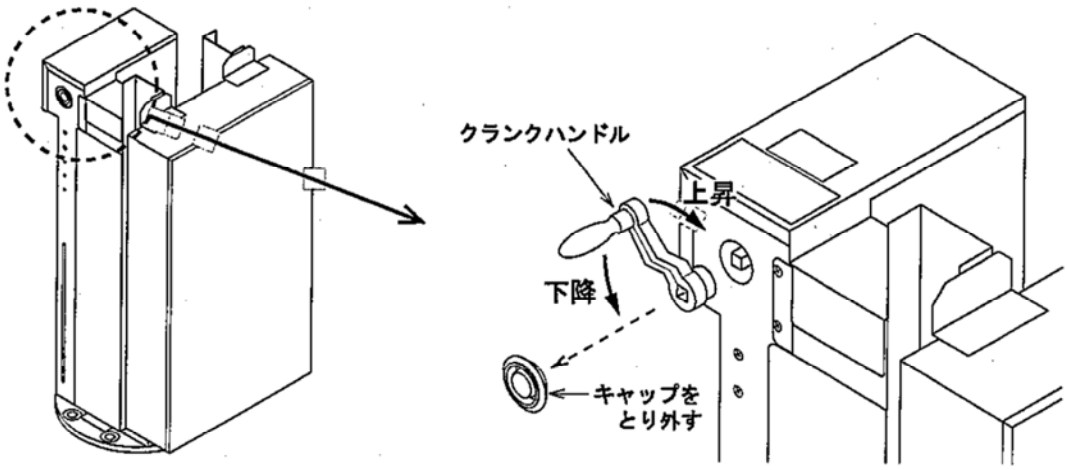
◎下図の下降位置調整スイッチを調整することにより、サウンドームの昇降ストロークを最小２００ｍｍ、最大４００ｍｍまで変更できます。
サウンドームが適正な位置に下降するように、下降位置調整スイッチで調整して下さい。
又、スイッチを上げて使用する時は、スイッチの配線材が回転部に触れないように、付属のＡＮＰベース及び結束バンドを使用して線材のスタイルをとって下さい。




## 5.サウンドームの手動昇降

◎トラブルが発生してサウンドームが上がらなくなった時には、下図のようにキャップを取り外し、付属のクランクハンドルで昇降させることができます。



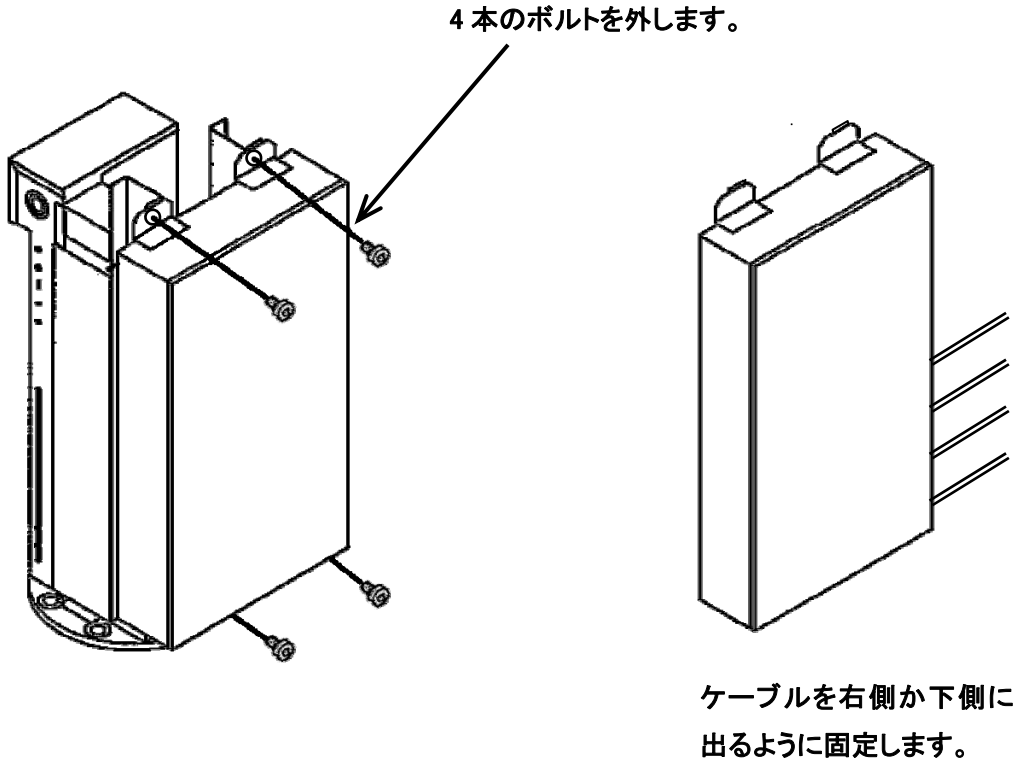

**⚠警告**

◎設置工事終了後、フランジとバッテリーのマイナス端子間に、０．６５Ｖ以上の電圧が生じていないことを確認して下さい。

電圧が高い時は太径の電線で接続し、規定値以下になるよう工事をして下さい。電圧が生じたまま放置すると、電蝕によりサウンドーム部が損傷することがあります。

# 6. 制御ボックスの取付け

◎ 昇降装置から制御ボックスを取り外して、別の場所へ取付けることが可能です。




◎ 制御ボックスは高温になる所や振動の多い所、水滴の影響を受けやすい場所を避け、メンテナンス等が容易な位置に設置して下さい。

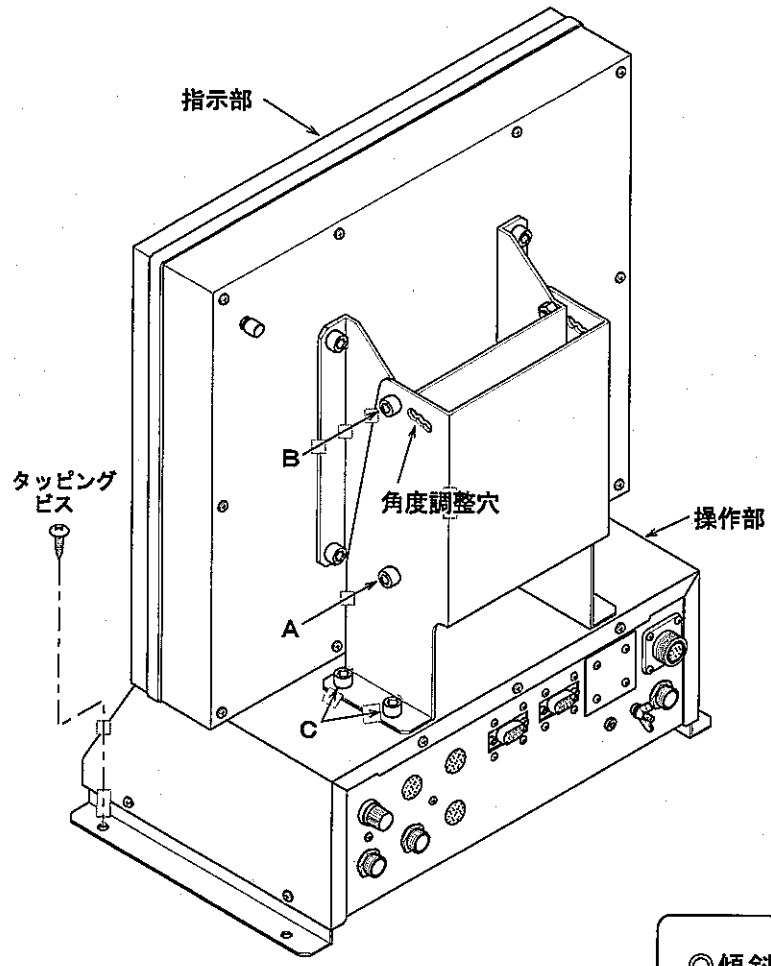
◎ 制御ボックスを外すと、昇降装置が軽くなるためフランジへの負荷が軽減します。

# 指示部／操作部の取り付け

◎指示部と操作部は組み付けた状態で出荷されます。

①設置する場所に操作部を４本のタッピングビスでしっかり固定して下さい。

②指示部の角度を変えるときは、下図Ａのキャップボルトを緩めます。
次にＢのキャップボルトを外し、見易い角度の角度調整穴に合わせて外したボルトを入れ、Ａ及びＢのキャップボルトをしっかり締め付けて下さい。




◎図中Ｃのキャップボルト４本を外すと、指示部と操作部が分離します。
指示部と操作部を離して設置する場合は、防水のため外したキャップボルトは、必ず指示部のネジ穴に入れておいて下さい。

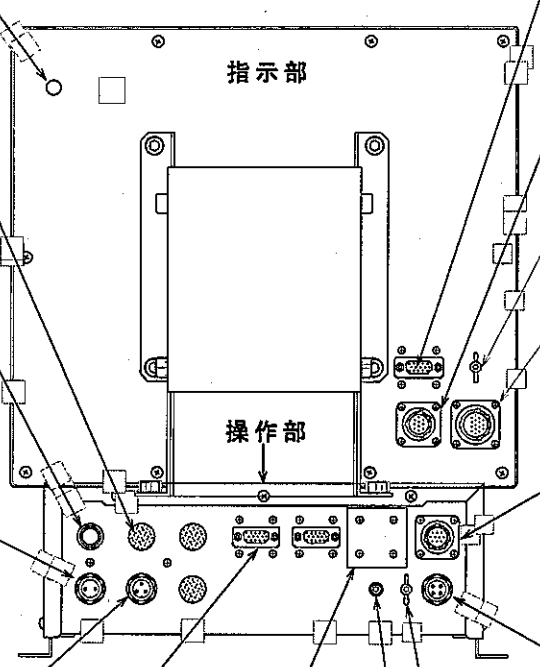
**⚠警告**

◎傾斜のある所や不安定な台の上に、本機を設置しないで下さい。また、本機は固定して使用して下さい。
仮止めで使用しますと、機器の落下によるケガの原因となります。

**⚠注意**

◎振動の多い場所や、衝撃の激しい場所への設置は避けて下さい。
◎雨や水シブキの当たる場所でのご使用は避けて下さい。少しづつ腐食され重大なトラブルの原因になります。
◎暖房機器の風や熱が直接当たる場所、直射日光が直接当たる場所でのご使用は避けて下さい

# 指示部／操作部 後面の説明




パネルリセットスイッチ
・画面の同期がズレたときに使用します。

各種入出力端子増設用
・オプションの入出力端子が増設できます。

ヒューズホルダー
・ヒューズは２Ａを使用を使用します。
交換の時は必ず規定のヒューズをご使用下さい。

電源入力用２Ｐ端子
・本機を動作させる直流電源を接続します。
20～30Ｖまでの電圧で使用して下さい。

指示部用電源出力３Ｐ端子
・指示部の電源入力端子と接続します。

ＶＧＡ出力端子
・一方は指示部のＶＧＡ入力端子と接続します。
他方は外部モニターを増設するときに使用します。

ＶＧＡ入力端子
・操作部のＶＧＡ出力端子と接続します。

使用しません
・何も接続しないで下さい。

指示部電源用入力端子
・操作部の電源出力用３Ｐ端子と接続します。

通信用１０Ｐ端子
・昇降部からの通信ケーブルを接続します。

ホイスト用４Ｐ端子
・昇降部からのホイストケーブルを接続します。

スピーカー端子
・聴音用のスピーカー（４Ω）を接続します。（別売）

リモコン接続端子増設用
・オプションのリモコンを接続する時は、ここに端子を増設します。

◎用途に応じて各種の入出力端子（オプション）を増設することができます。

・入出力端子の種類及び用途については 84 ページをご覧下さい。
・入出力端子の詳細及び操作部への取付方法は 85 ページをご覧下さい。

# 制御ボックス接続部の説明

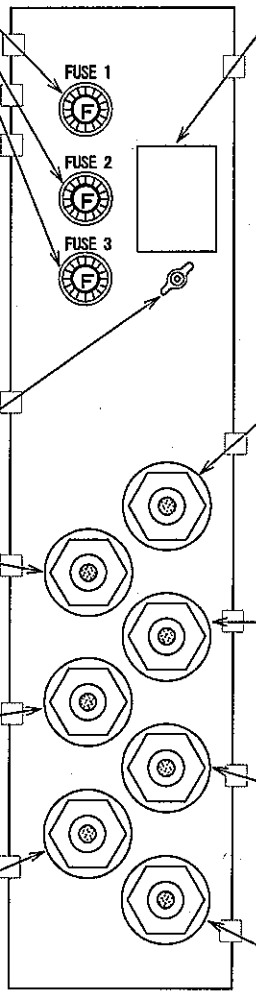
ヒューズ１・２・３
・ヒューズは下表の様に
目的別になっています。

| | |
|---|---|
| FUSE 1 | 制御ボックス電源回路用 |
| FUSE 2 | ホイストモーター用 |
| FUSE 3 | ﾘﾐｯﾄｽｲｯﾁ制御回路用 |

交換の時は必ずヒューズシールに
表示された規定のヒューズを使用
して下さい。

ヒューズシール
・規定のヒューズ容量が表示して
あります。

| | 電源12V時 | 電源24V時 |
|---|---|---|
| FUSE 1 | １０Ａ | ６Ａ |
| FUSE 2 | ５Ａ | ８Ａ |
| FUSE 3 | ０．５Ａ | |




アース端子

電源ケーブル
・昇降部を動作させる直流電源を
接続します。
１０．５～３０Ｖ までの電圧で
使用して下さい。

トリガ出力ケーブル用
・トリガ信号を出力する時のケー
ブルはここを通して接続します。

通信ケーブル
・指示器の通信用１０Ｐ端子へこの
ケーブルを接続します。

ホイストケーブル
・指示器のホイスト用４Ｐ端子へ
このケーブルを接続します。

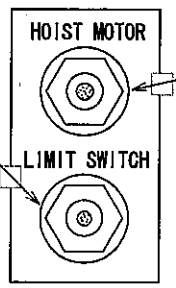
ホイストモーターケーブル
・昇降部からのホイストモーター
ケーブルが接続されています。

リミットスイッチケーブル
・昇降部からのリミットスイッチ
ケーブルが接続されています。

サウンドケーブル用
・サウンドームからのケーブルは
ここを通して接続します。

# 昇降装置部の接続説明

リミットスイッチケーブル
・制御ボックス内メイン基板の
昇降制御回路に接続されています。




ホイストモーターケーブル
・制御ボックス内メイン基板の
モーター制御回路に接続されて
います。

# 接　続

◎昇降部・指示器の取り付け完了後、下記を守って接続をおこなってください。

**⚠警告**

◎本機に接続できる直流電源は以下の通りです。

| | | |
|---|---|---|
| ＥＳＲ-１８０ | 指示機部 | ：２０.０～３０Ｖ |
| ＥＳＲ-１８０ | 昇降装置部 | ：１０.５～３０Ｖ |

指示部へ直接上記電圧を加えることは出来ません。必ず操作部からの電源を接続して下さい。

指定電源以外を接続すると機器の破損、或いは火災や感電の原因になります。

◎指定の電源ケーブルを使用して下さい。

指定以外の電源ケーブルを使用すると、発熱や火災の原因となります。

◎接続終了後、昇降装置部のフランジとバッテリーのマイナス端子間に、０.６５Ｖ以上の電圧が生じていないことを確認して下さい。

電圧が高いときは太径の電線で接続し、電圧が規定値以下になるように工事をして下さい。

電圧が生じたまま放置すると、電蝕により送受波器が損傷することがあります。

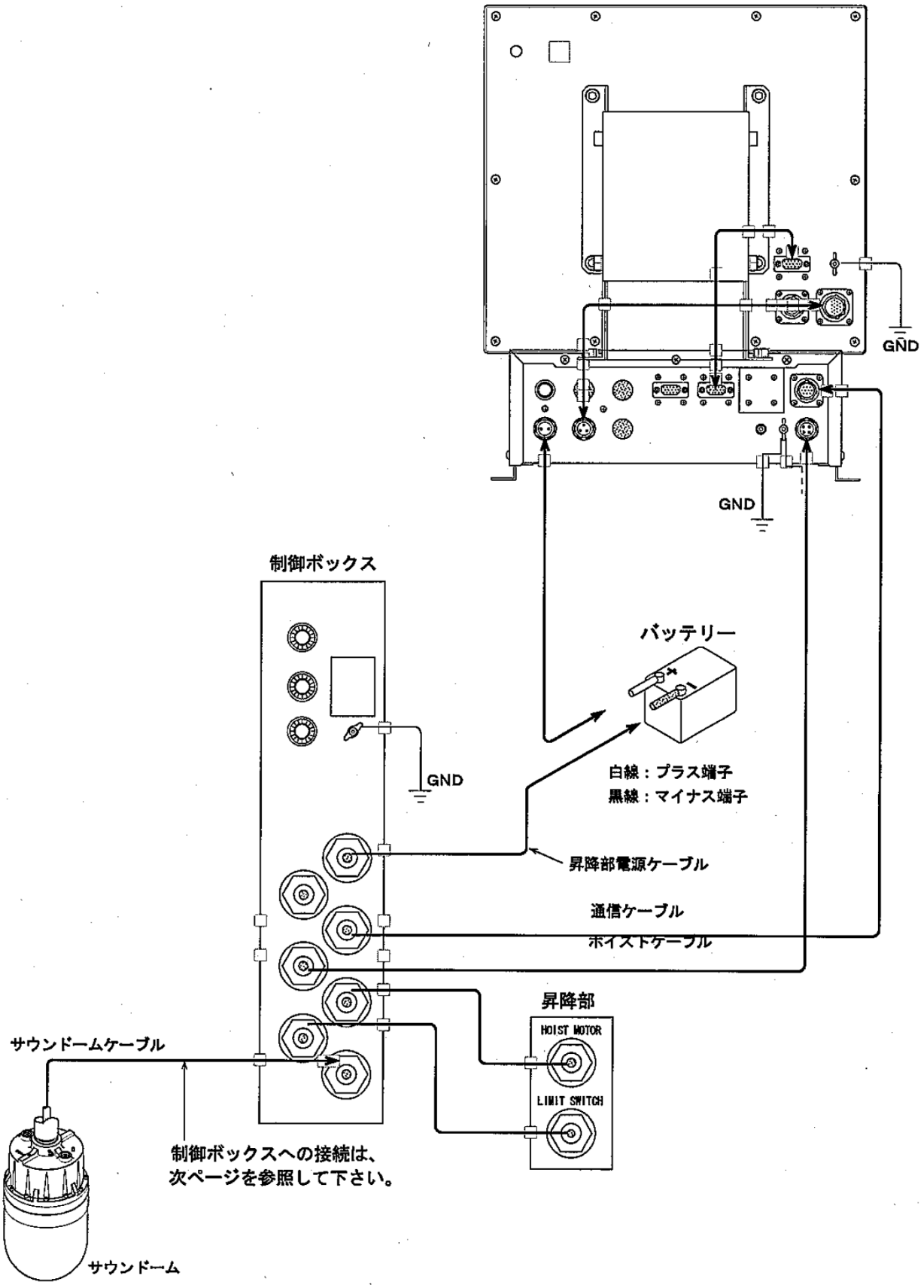
◎ケーブル類の抜き差しは、必ず電源を切ってからプラグ部を持って行って下さい。

ケーブルを直接持って抜くと、ケーブルが損傷して火災や感電の原因になります。

◎接続ケーブルは操船や歩行の妨げにならないようにし、無理に曲げたり、ねじったり、引っ張ったりせず、重たい物をケーブルの上に乗せないように気を付けて配線して下さい。

ケガや発熱、火災の原因になります。

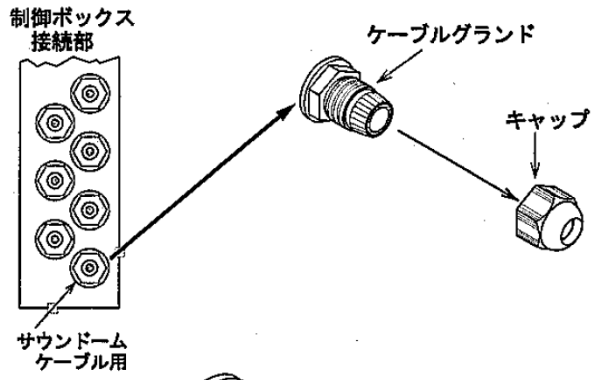
# 接続図


GND
GND
制御ボックス
バッテリー
GND
白線：プラス端子
黒線：マイナス端子
昇降部電源ケーブル
通信ケーブル
ボイストケーブル
昇降部
HOIST MOTOR
LIMIT SWITCH
サウンドームケーブル
制御ボックスへの接続は、
次ページを参照して下さい。
サウンドーム

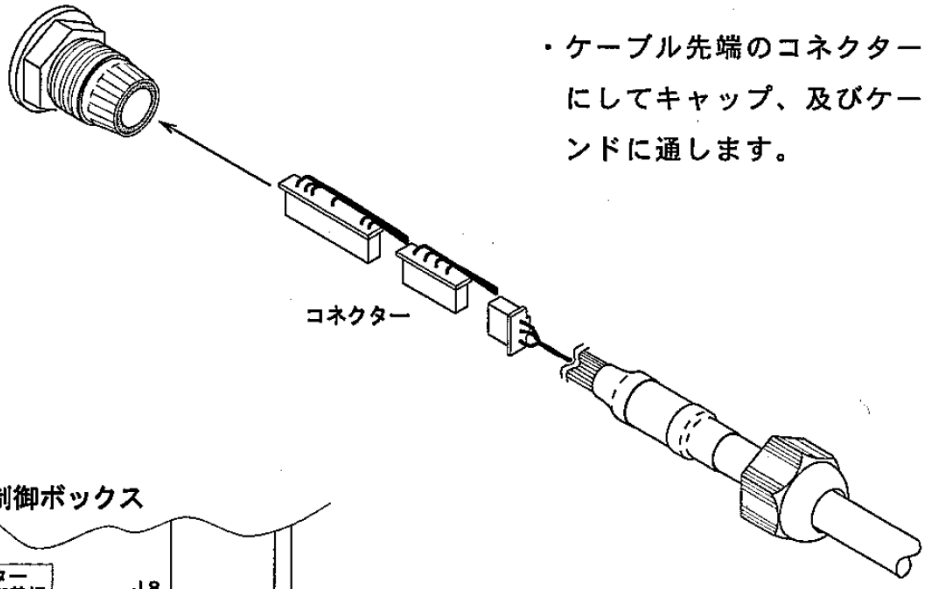
＜次ページに続く＞

# 送受波器ユニットケーブルの接続

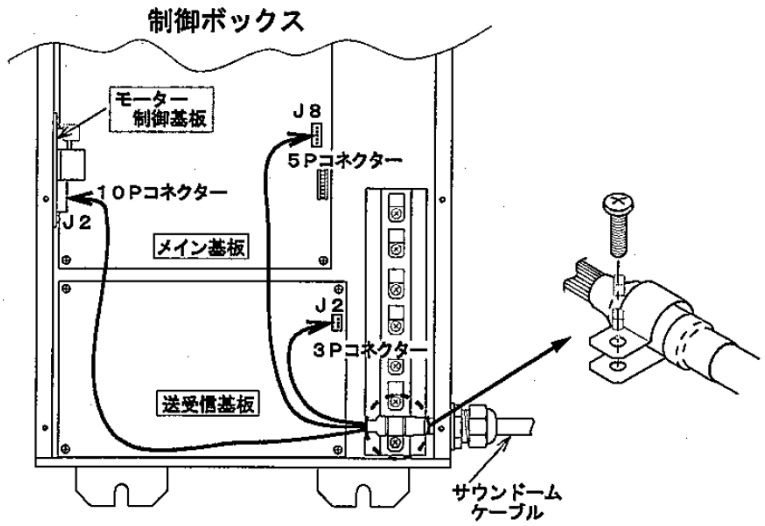
◎制御ボックスの蓋を外して、下図に従って接続して下さい。




・制御ボックス側面にある左図位置のケーブルグランドから、キャップを左に回して外します。




・ケーブル先端のコネクターを横向きにしてキャップ、及びケーブルグランドに通します。




・制御ボックス内は左図のように、ケーブルの銅箔（ＧＮＤ）部分を金属バンドで止め、キャップを締め付けて下さい。

・３Ｐコネクターは送受信基板のＪ２、５Ｐコネクターはメイン基板のＪ８、１０Ｐコネクターは制御ボックス側面にあるモーター制御基板のＪ２へ接続して下さい

・接続が完了したら、制御ボックスの蓋を元に戻して下さい。

# 第３章

# 基本的な使い方

この章は基本的な使い方を説明します。

基本的な使い方


操作パネルの名称＆説明 --------- 32
画面の構成 ---------- 33
ソナー画像の表示例 ---------- 34
ソナーモード ---------- 35
サイドスキャン画像の
　表示例 ---------- 37
サイドスキャンモード ---------- 38
魚探画像の表示例 ---------- 39
魚探モード ---------- 40

# 操作パネルの名称＆説明

センサー確認ランプ：参照．75
・サウンドームが下降している時に点灯します。

カーソル移動キー（↑ ↓← →）
：参照 P．78
・カーソルの移動又はマーカーの可変をします。

ターゲットロックキー
：参照 P．80
・旋回方向の反転、又は反応を自動追尾します。

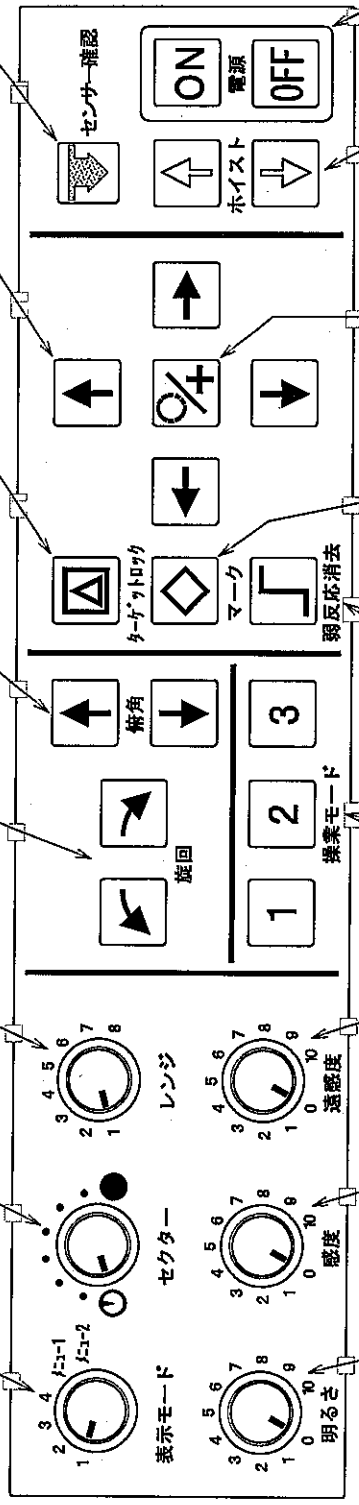
俯角キー：参照 P．77
・俯角を可変します。

旋回キー：参照 P．76
・旋回中心位置を左、又は右に移動します。

レンジツマミ：参照 P．72
・レンジを選択します。

セクターツマミ：参照 P．73
・セクター角を選択します。

表示モードツマミ：参照 P．72
・表示画像を切り換えます。




電源キー：参照 P．75
・本機の電源を入／切します。

ホイストキー：参照 P．75
・サウンドームの上昇／下降をします。

カーソル選択キー：参照 P．78
・リングマーカー又は十字カーソルの切換をします。

マークキー：参照 P．81

弱反応消去キー：参照 P．81
・不要な弱い反応の色から順次消すことが出来ます。

操業モードキー：参照 P．82
・操業モードの設定／呼び出しをします。

遠感度ツマミ：参照 P．74
・深い深度の感度を調整します。

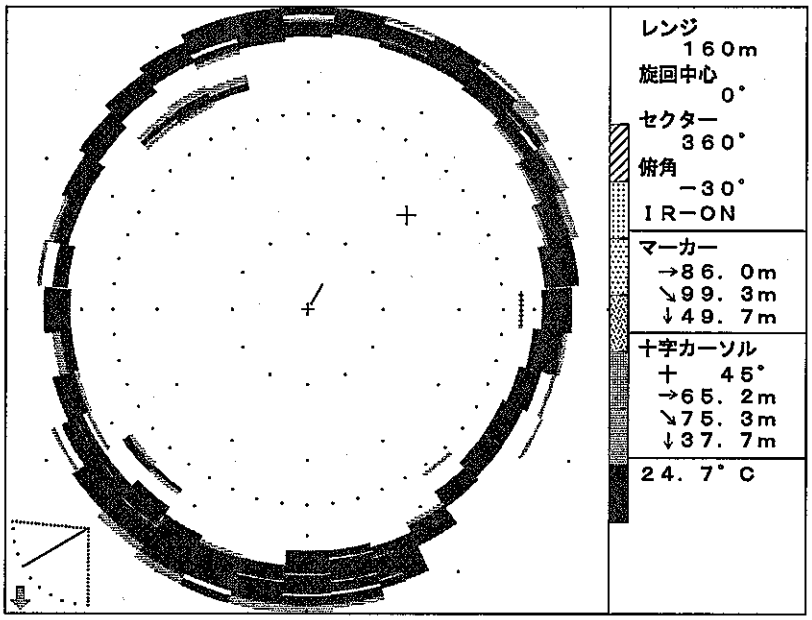
感度ツマミ：参照 P．74
・受信感度を調整します。

明るさツマミ：参照 P．74
・画面の明るさを可変します。
・Ｍ１５の場合は指示部前面に装備されています。

# 画面の構成

◎表示画面の基本構成は下図の様になっています。

・表示モードの切換とメニューでの併記画像（画面表示）の選択により、多種の組み合わせ画像を表示することが出来ます。




左画面表示

・ソナー画像
・ソナーオフセンター画像
・サイドスキャン画像
・魚探画像

表示画像は表示モードツマミで選択します。

右画面表示

・メニュー１＆セルフチェック
・メニュー２＆セルフチェック
・文字情報
・各種併記画像

メニュー１、２は表示モードツマミで選択、文字情報又は各種併記画像の選択はメニュー２で設定します。

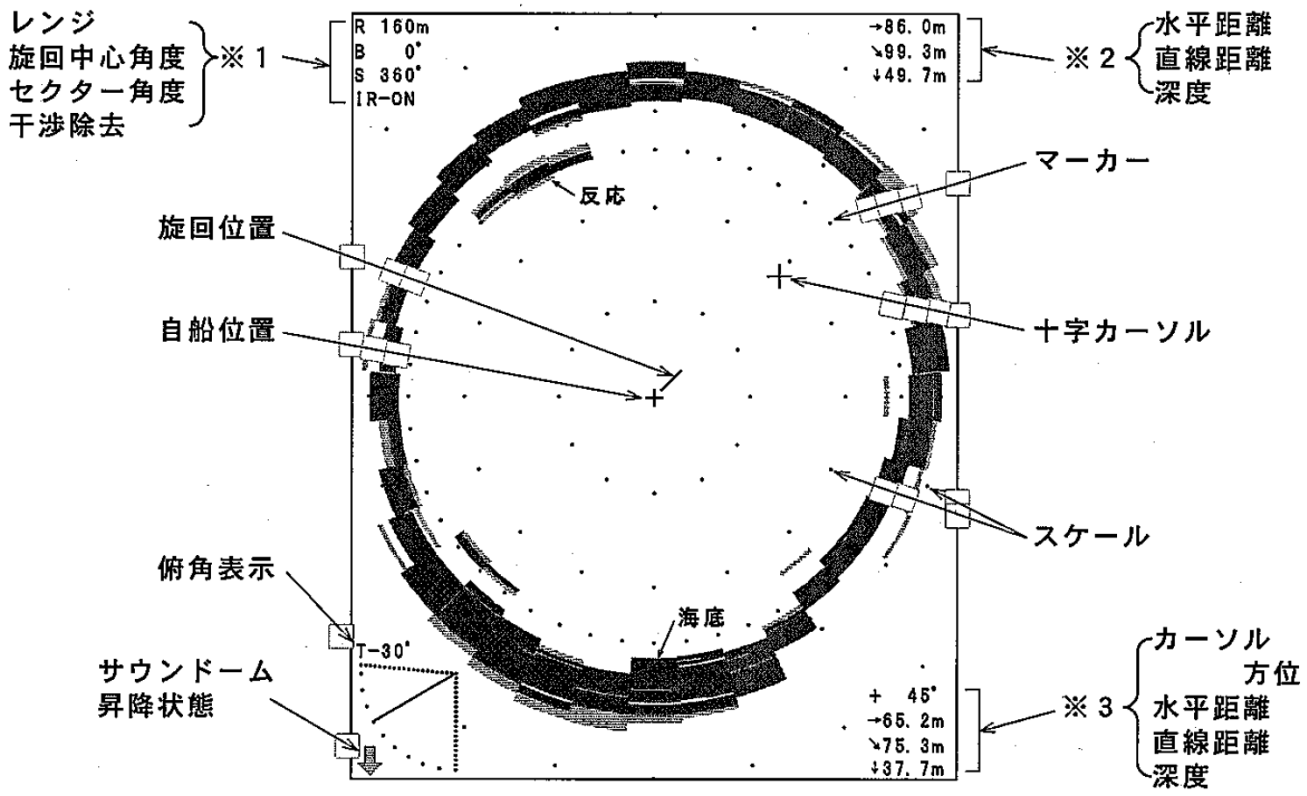
・メニュー１では予め設定されているレンジから使い易い幅を選択して、レンジツマミの８段階それぞれに割り振ることができます。

・メニュー２では本機を使用するときの基本的な機能を設定します。

・併記画像には文字情報の他に、縦書表示・縦書圧縮・縦書＋Ａスコープ・航跡表示・外部魚探が有り、メニュー２で設定します。

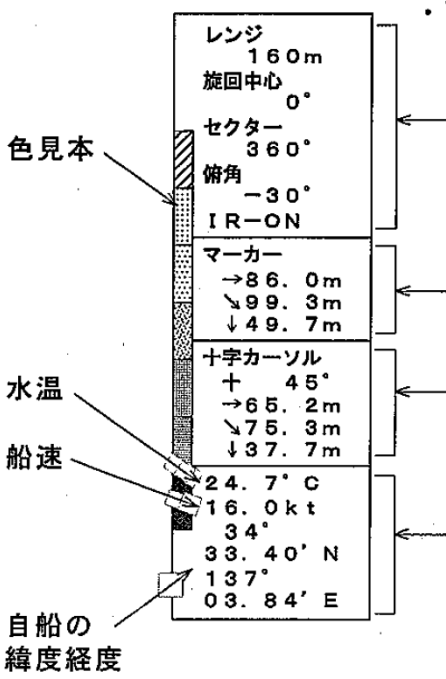
# ソナー画像の表示例

◎表示モードツマミ①又は②を選択します。但し、②はオフセンター表示になります。




・ソナー画面と文字情報画面の併記の時は、上図※１～３及び俯角数値は表示されません。

## 文字情報画面




・画面右側が文字情報画面以外（各種併記画面）の時

← ソナー画面左上※１に表示されます。
但し、俯角は左下に表示されます。

干渉除去がＯＦＦの時は“ＩＲ”が表示されません。

← ソナー画面右上※２に表示されます。

← ソナー画面右下※３に表示されます。

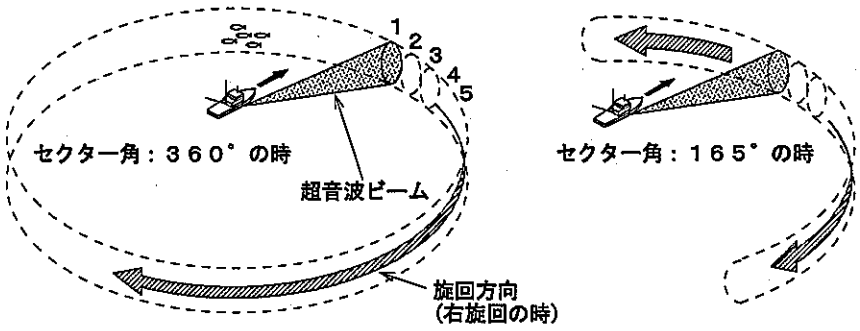
← 併記画面の下側に表示されます。

＊自船の緯度経度及び船速の表示は、外部航法装置の接続が必要です。

# ソナーモード

## 1.サーチライトの時

◎船底より突出させた送受波器（サウンドーム）を、探索範囲に応じたスピードで旋回させながら超音波ビームを発射して探索します。
表示画像は反射して戻ってきたエコーを、レーダーのように送受波器の旋回に合わせて反射の到着方向及び距離に応じてＰＰＩ表示（静止画像）します。
又、送受波器の向き（俯角）を変えることにより海面から海底まで探索できます。

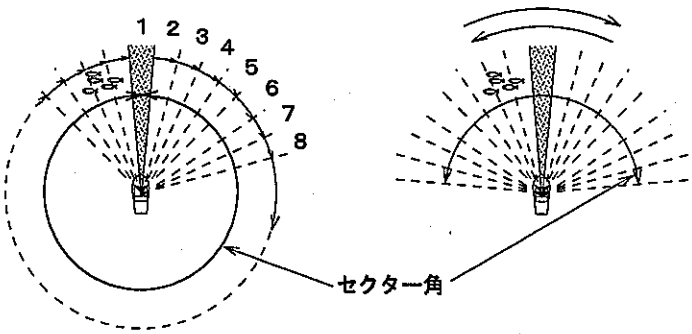



・送受波器を旋回させながら超音波ビームを発射します

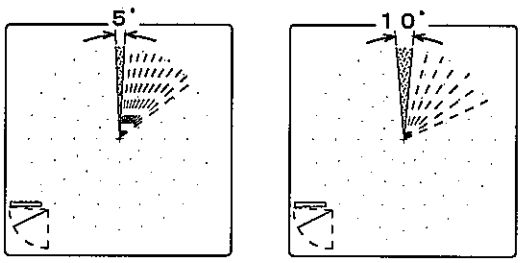
・広範囲の探索から、ある方向の狭い範囲の探索まで、セクター角を変えることにより可能です。

参照 P．73

超音波ビームの発射を上から見た図




・超音波を順次発射（１→２→３～）し、反射して戻ってきたエコーを順番に画面へ表示します。

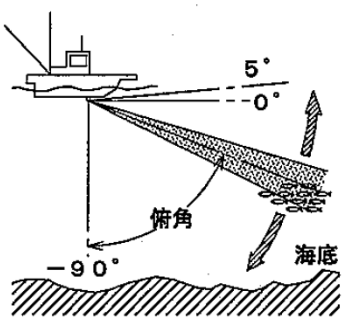



例：１８０／８０ kHz の時

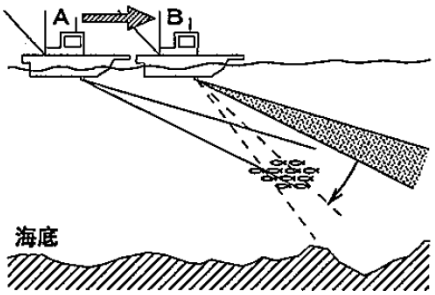
・送受波器の旋回は、選択したステップ角で移動を繰り返します。
・反射して戻ってきたエコーを、画面上にステップ角毎の映像として順番に表示します。
・メニュー２画面“ステップ（ソナー）”の項目でステップ角を選択します。 参照 P．59

・狭いステップ角を選択すると、より細かい画像になりますが、旋回所要時間は広いステップ角を選択した時よりも遅くなります。

◎俯角(チルト)は 5°～0°(水平) ～－９０°(垂直) まで、1°ステップで可変できます。




・俯角を変えることにより全方向の浅い所から深い所まで探索できます。
・操業時には、船速、水深等を考慮して俯角を決めます。



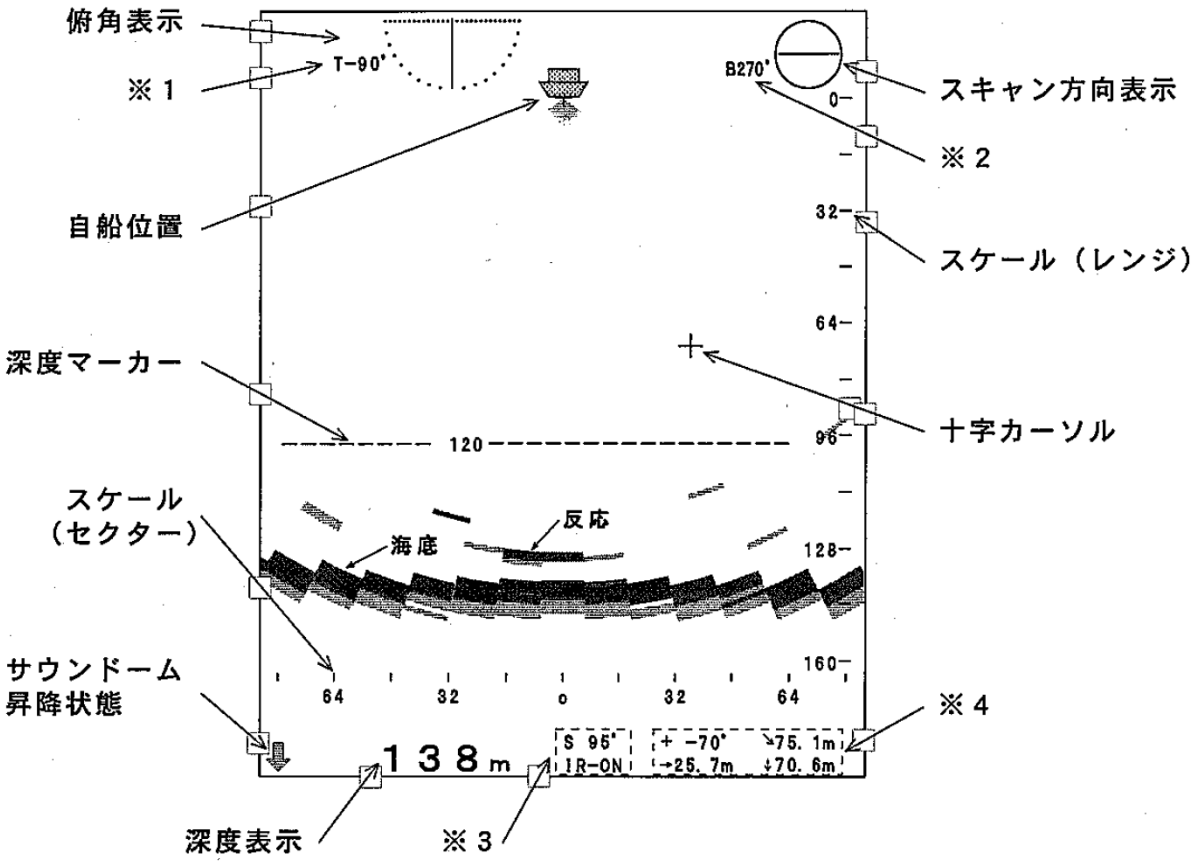

・同じ俯角で船を進めた時、Ａの位置で魚群の反応が映しだされても、Ｂの位置では超音波ビームが魚群から外れるため反応は映りません。
・Ｂの位置で反応を見るためには、俯角を変えれば映すことができます。

・俯角の設定はソナーモード、サイドスキャンモード、魚探モードで有効です。

参照 P.77

# サイドスキャン画像の表示例

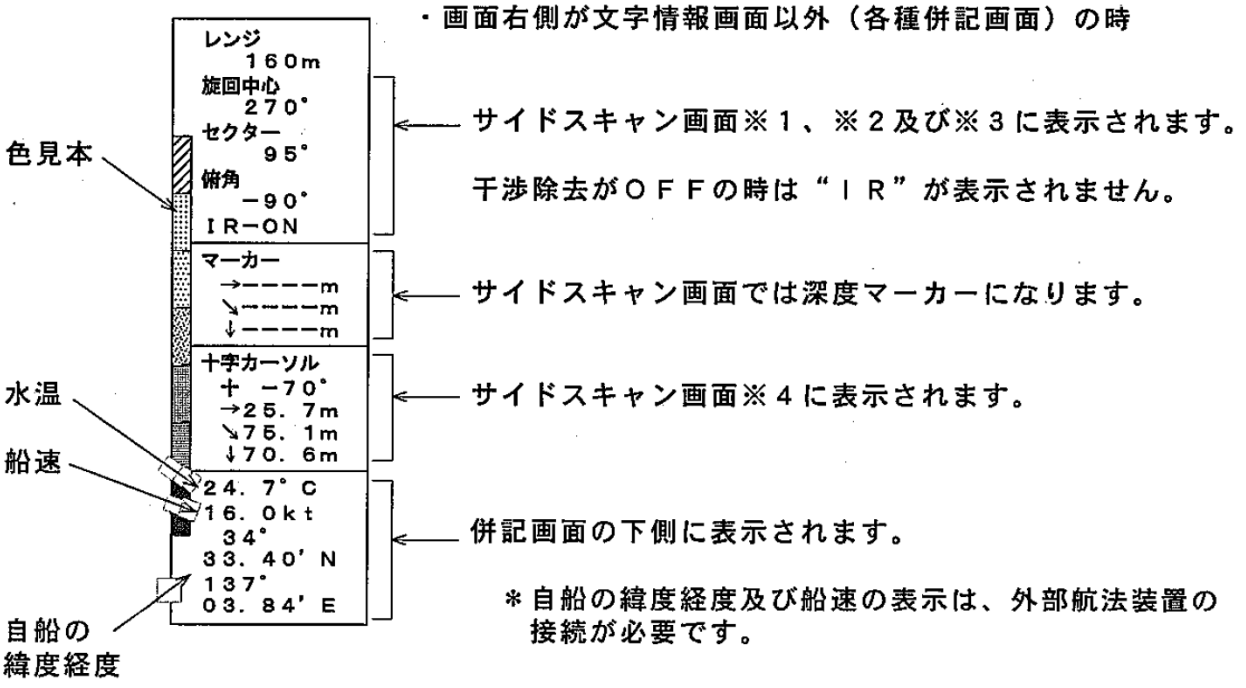
◎表示モードツマミ③を選択します。




・サイドスキャン画面と文字情報画面の併記の時は、上図※１～４は表示されません。

## 文字情報画面

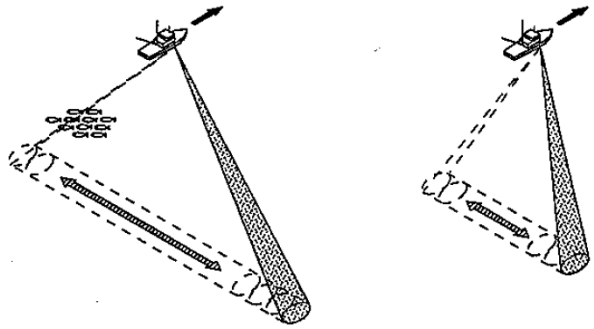
・画面右側が文字情報画面以外（各種併記画面）の時



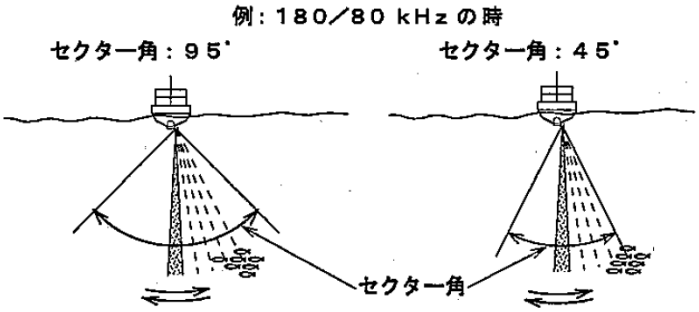

＊自船の緯度経度及び船速の表示は、外部航法装置の接続が必要です。

# サイドスキャンモード

◎船底より突出させた送受波器を“振り子”のように左右に振りながら、超音波ビームを発射して、海中・海底の断面の映像を表示します。



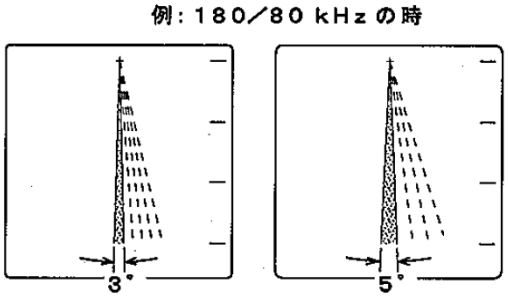
・送受波器を左右に振りながら、超音波ビームを順次発射し、反射されたエコーを順次画面に表示します。




・セクター角を切り替えることにより、狭い範囲から広い範囲の探索が可能になります。 参照 P．73

・俯角を変えることにより、その角度を中心に、選択したセクター角の範囲が探索可能になります。

参照 P．77




・送受波器は選択したステップ角で移動を繰り返します。

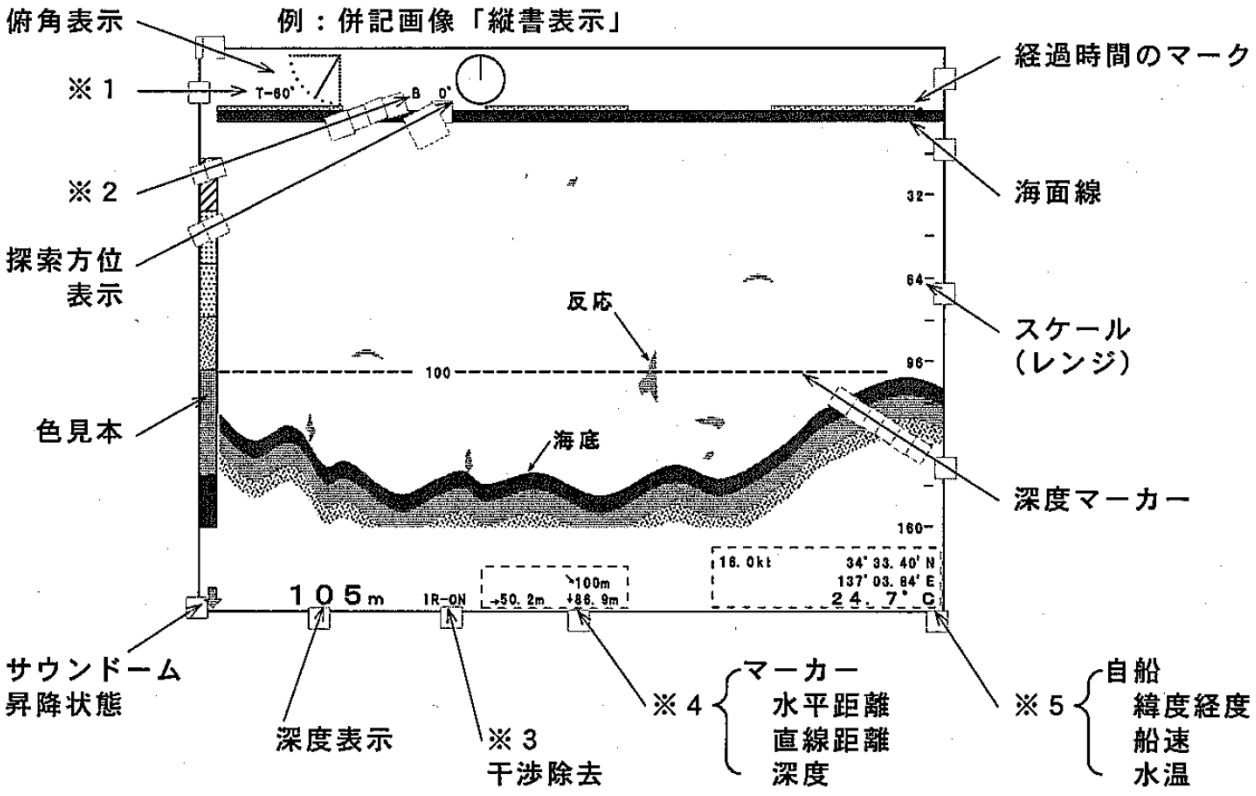
・反射して戻ってきたエコーを、画面上にステップ角毎の映像として順番に表示します。

・メニュー２画面“ステップ(サイドスキャン)”の項目でステップ角を選択します。

参照 P．60

# 魚探画像の表示例

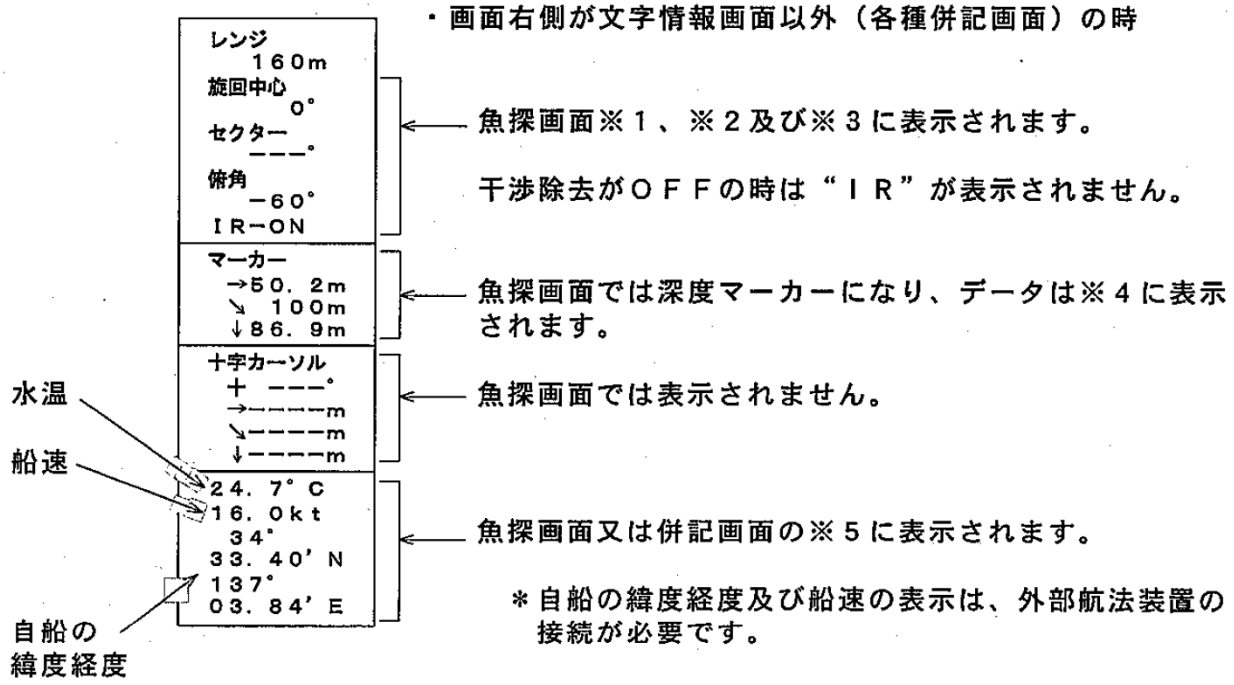
◎表示モードツマミ④を選択します。




・魚探画面と文字情報画面の併記の時は、上図※１～５は表示されません。

## 文字情報画面

・画面右側が文字情報画面以外（各種併記画面）の時




魚探画面※１、※２及び※３に表示されます。

干渉除去がＯＦＦの時は“ＩＲ”が表示されません。

魚探画面では深度マーカーになり、データは※４に表示されます。

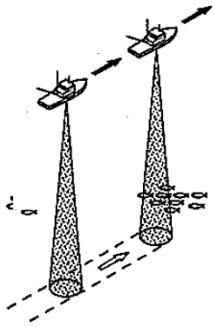
魚探画面では表示されません。

魚探画面又は併記画面の※５に表示されます。

＊自船の緯度経度及び船速の表示は、外部航法装置の接続が必要です。

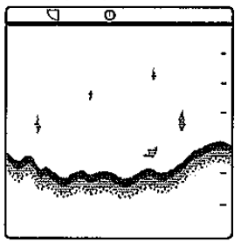
# 魚探モード

◎船底より突出させた送受波器から自船直下に超音波ビームを発射して、普通の魚探の様に海中・海底の映像を表示します。
又、送受波器の向き（俯角）及び探索方位を変えることにより、直下以外の一定方向も探索することが可能になります。



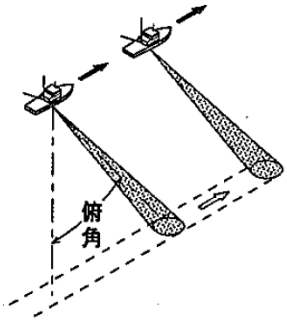
自船直下を探索

魚探画像



・送受波器を自船直下に向けて超音波ビームを発射し、普通の魚探の様に画像を表示します。
・ビーム幅（指向角）は周波数により異なります

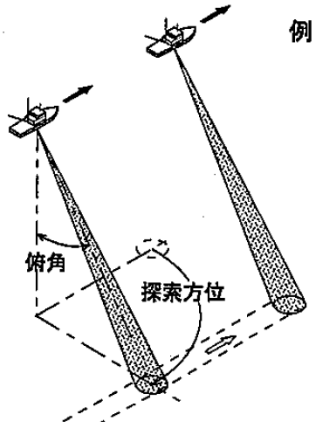
例：俯角を変えて自船前方を探索

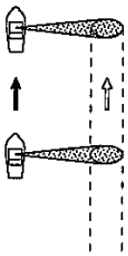


・送受波器の向き（俯角）及び探索方位を変えることで、自船直下以外の一定方向の映像を魚探画像として表示します。

参照 P.76/77/78

例：俯角と方位を変えて自船右側を探索



# 第４章

# 機能の設定

この章は工場出荷時の状態やソナー機能の設定を変更する方法等を説明します。

本機の性能を十分発揮させるために機能設定画面で設定後、本機を使用することをお薦めします。


初期設定
- 工場出荷時の状態 ---- 42
- 工場出荷時の状態に戻す ---- 43
- 使用者の初期設定 ---- 43

メニュー
- メニュー１ ---- 44
- メニュー２ ---- 46

機能設定 ---- 47

記録の変更
- 感度補正 ---- 48
- ＴＶＧカーブ ---- 49
- ダイナミックレンジ ---- 50
- パルス幅 ---- 50
- 送信出力 ---- 52

いらないものの除去
- 干渉除去 ---- 53

画面表示
- 併記画像 ---- 54
- ステップ（ソナー） ---- 58
- ステップ（サイド） ---- 59
- オフセンター ---- 60
- スケール表示 ---- 60
- コンパス表示 ---- 61
- 航跡表示 ---- 61
- 航跡併記画面幅 ---- 62
- 航跡記憶間隔 ---- 62
- 圧縮画像 ---- 62

単位・補正・切換
- オーディオレベル ---- 63
- ターゲットロック ---- 64
- トリガ信号 ---- 65
- 深度単位 ---- 66
- 温度単位 ---- 66
- 温度補正 ---- 66
- 速度単位 ---- 67
- 自動格納 ---- 67
- ０° 補正 ---- 68
- パネル輝度 ---- 69
- 色調選択 ---- 69

リモコン設定 ---- 70

# 工場出荷時の状態（１８０／８０kHz）

◎本機の工場出荷時には、下記の状態に設定されています。
ご使用になる前に各種機能を使いたい動作に切り替えて使用して下さい。

| 機　　能 | 工場出荷時の状態（□囲みの項目） | 変更操作画面 |
|---|---|---|
| 記録の変更 | | メニュー２画面で変更します。<br>参照 P．46 |
| 感度補正 | OFF・+10dB・+20dB・+30dB・+40dB | |
| ＴＶＧカーブ | OFF・10LOG・20LOG・30LOG・40LOG | |
| ダイナミックレンジ | １ｄＢ・２ｄＢ・３ｄＢ | |
| パルス幅 | ×１・×１．５・×２ | |
| 送信出力 | Ａ・Ｂ・Ｃ・Ｄ | |
| いらないものの除去 | | |
| 干渉除去 | ＯＦＦ・ＯＮ | |
| 画面表示 | | |
| 併記画像 | 文字情報・縦書表示・縦書圧縮・縦書＋Ａ・航跡表示・外部魚探 | |
| ステップ（ソナー） | ５°・１０° | |
| ステップ（サイド） | ３°・５° | |
| オフセンター | 前・後・左・右 | |
| スケール表示 | ＯＦＦ・ＯＮ | |
| コンパス表示 | ＯＦＦ・ＯＮ | |
| 航跡表示 | ＯＦＦ・ＯＮ | |
| 航跡併記画面幅 | ５０ｍ（10～500深度単位） | |
| 航跡記憶間隔 | ５秒・１０秒・３０秒・６０秒 | |
| 圧縮画像 | １／２・１／４・１／８・１／１６ | |
| 単位・補正・切換 | | |
| オーディオレベル | ０（０～３９） | |
| ターゲットロック | 反転・左右・上下左右・位置追尾 | |
| トリガ信号 | 内部・外部 | |
| 深度単位 | ｍ・ヒロ | |
| 温度単位 | °Ｃ・°Ｆ | |
| 温度補正 | ＋０．０°Ｃ（－９．９°～＋９．９°） | |
| 速度単位 | ｋｔ・ｋｍ／ｈ | |
| 自動格納 | ＯＦＦ・１０ｋｔ | |
| ０° 補正 | ０°（０°～３５５°） | |
| パネル輝度 | 明・暗 | |
| 色調選択 | Ａ－１・Ａ－２・Ｂ－１・Ｂ－２・Ｃ－１・Ｃ－２ | |
| レンジ | 既存値より８段階に選択可能<br>１（　４０ｍ）　５（２００ｍ）<br>２（　８０ｍ）　６（２４０ｍ）<br>３（１２０ｍ）　７（２８０ｍ）<br>４（１６０ｍ）　８（３２０ｍ） | メニュー１画面で変更します。<br>参照 P．44 |
| 操業モード１、２、３ | 設定なし | |
| 使用者の初期設定 | 設定なし | |

# 工場出荷時の状態（初期設定）に戻す

◎本機の電源が“オフ”の状態で、[◤]と[◥]キーを同時に押しながら電源[ON]キーを押します。この時“ピィー”とブザー音が終わるまで[◤][◥]キーを押し続けて下さい。

・この操作をすると各機能の設定は“工場出荷時の状態”と同じになります。
ただし、メニュー２の“０°補正”の設定値はクリヤーされません。

# 使用者の初期設定

◎本機は工場出荷時の状態とは別に、使用者があらかじめ選択した機能を記憶できます。
この機能を『使用者の初期設定』と呼びます。
これは使用者が自分で使う機能・単位等に設定し、下記の操作を行うことにより簡単に記憶できます。

・この機能は、メチャクチャなキー操作をされたため操作不能になったり、誤った設定をしてしまい記録の出方が変わってしまった時、下記の操作をすれば設定した状態に戻すことができますので、最初に使用する時、必ず『使用者の初期設定』の操作を行って下さい。

## 1.『使用者の初期設定』の操作

・最初に使用者が自分で使う機能・単位等に変更します。
・各機能の変更が終了すれば、一旦本機の電源[OFF]キーを押して電源を切ります。
次に[1 設定モード]キーを押しながら電源[ON]キーを押します。
その時、“ピィー”とブザー音が鳴り終わるまで[1 設定モード]キーを押し続けて下さい。
・この操作により、使用者が選択した機能・単位を記憶します。

## 2.『使用者の初期設定』に戻す

・本機を使用中、操作不能の状態になった時は、一旦本機の電源を切ります。
次に[3 設定モード]キーを押しながら電源[ON]キーを押します。
この場合も“ピィー”とブザー音が鳴り終わるまで[3 設定モード]キーを押し続けます。
・この操作により、『使用者の初期設定』の状態に戻すことができます。

## 3.『使用者の初期設定』を変更

・一度設定した『使用者の初期設定』の内容を変更したい場合は、先に“工場出荷時の初期設定”に戻す操作をした後、再び前記の『使用者の初期設定』操作をおこないます。

## さんこうに！

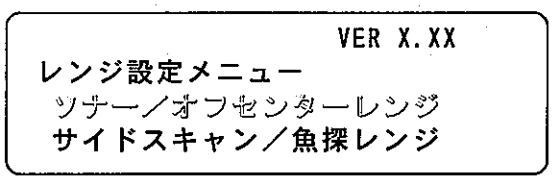
◎“ピィー”とブザー音が鳴り終わる前に、キーより手を離すと初期設定の状態に戻りませんので注意して下さい。

◎“使用者の初期設定”の設定後、“工場出荷時の状態に戻す”操作を行うと使用者の初期設定は解除となりますので注意して下さい。

## メニュー１（レンジ設定メニュー）

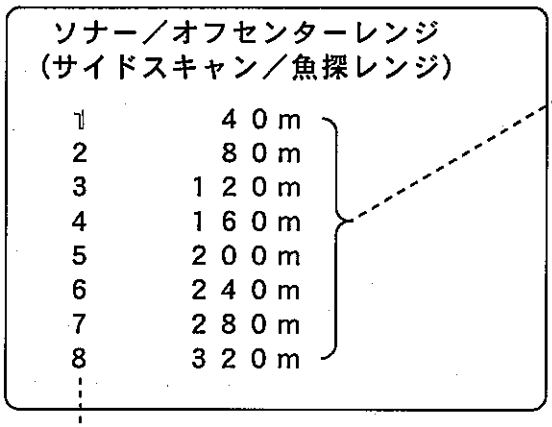
◎予め設定されている探索範囲（基本深度）から使い易い幅を選択して、レンジツマミの８段階それぞれに割り振って設定します。

・表示モードツマミを“メニュー１”の位置に回すと、下のメニュー画面が表示されます。




・[カーソル↑]又は[カーソル↓]キーで設定したい項目を黄色の表示にします。
次に[←カーソル]又は[→カーソル]キーを押すと、下の設定画面が表示されます。

・予め設定されている探索範囲（基本深度）は次ページの表をご覧下さい。




・レンジツマミの番号に相当します。

・[カーソル↑]又は[カーソル↓]キーで変更したい番号を黄色の文字にします。
次に[←カーソル]又は[→カーソル]キーを押すと、予め設定されている探索範囲（基本深度）が順次切り替わります。

[←カーソル]キー：数値が小さくなります。
[→カーソル]キー：数値が大きくなります。

・ソナー／オフセンターレンジとサイドスキャン／魚探レンジの初期設定値は異なります。深度単位はメニュー２の“単位・補正・切換”で設定します。

・ソナー／オフセンターレンジ及びサイドスキャン／魚探レンジの設定方法は同じですが、ソナー／オフセンターレンジのみ設定しても、サイドスキャン／魚探レンジには反映されませんので、両方の設定をして下さい。

・ソナー／オフセンターレンジの設定では、[←カーソル][→カーソル]キーを押すと次ページ表の“普通”の欄の数値で順次切り替わりますが、オフセンター画像にした時には“オフセンター”の欄の数値で表示されます。

＜次ページに続く＞

１８０／８０ｋＨｚの時
探索範囲（基本深度）　　（ ▒ 印の深度数値は初期設定値です）

| | m | | | ヒロ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 普通 | ｵﾌｾﾝﾀｰ | ｻｲﾄﾞ/魚探 | 普通 | ｵﾌｾﾝﾀｰ | ｻｲﾄﾞ/魚探 |
| 1 | － | － | １０ | － | － | 6 |
| 2 | － | － | １５ | － | － | 9 |
| 3 | ２０ | ３０ | ２０ | １２ | １８ | １２ |
| 4 | ４０ | ６０ | ４０ | ２０ | ３０ | ２０ |
| 5 | ６０ | ９０ | ６０ | ３０ | ４５ | ３０ |
| 6 | ８０ | １２０ | ８０ | ４０ | ６０ | ４０ |
| 7 | １００ | １５０ | １００ | ５０ | ７５ | ５０ |
| 8 | １２０ | １８０ | １２０ | ６０ | ９０ | ６０ |
| 9 | １４０ | ２１０ | １４０ | ８０ | １２０ | ８０ |
| １０ | １６０ | ２４０ | １６０ | １００ | １５０ | １００ |
| １１ | １８０ | ２７０ | １８０ | １２０ | １８０ | １２０ |
| １２ | ２００ | ３００ | ２００ | １６０ | ２４０ | １６０ |
| １３ | ２４０ | ３６０ | ２４０ | ２００ | ３００ | ２００ |
| １４ | ２８０ | ４２０ | ２８０ | ２４０ | ３６０ | ２４０ |
| １５ | ３２０ | ４８０ | ３２０ | ２８０ | ４２０ | ２８０ |
| １６ | ３６０ | ５４０ | ３６０ | ３２０ | ４８０ | ３２０ |
| １７ | ４００ | ６００ | ４００ | ３６０ | ５４０ | ３６０ |
| １８ | ５００ | ７５０ | ５００ | ４００ | ６００ | ４００ |
| １９ | ６００ | ９００ | ６００ | ５００ | ７５０ | ５００ |
| ２０ | ７００ | １０５０ | ７００ | ６００ | ９００ | ６００ |
| ２１ | ８００ | １２００ | ８００ | ７００ | １０５０ | ７００ |
| ２２ | ９００ | １３５０ | ９００ | ８００ | １２００ | ８００ |
| ２３ | １０００ | １５００ | １０００ | ９００ | １３５０ | ９００ |
| ２４ | １２００ | １８００ | １２００ | １０００ | １５００ | １０００ |
| ２５ | １６００ | ２４００ | １６００ | １２００ | １８００ | １２００ |
| ２６ | ２０００ | ３０００ | ２０００ | １６００ | ２４００ | １６００ |

# メニュー２（機能設定メニュー）

◎本機を使用する時の基本的な機能を設定します。

・本機を使用する前にこの“機能設定メニュー”画面で各機能を設定してからご使用下さい。

・機能設定画面では下記に示す機能の設定が出来ます。

目次

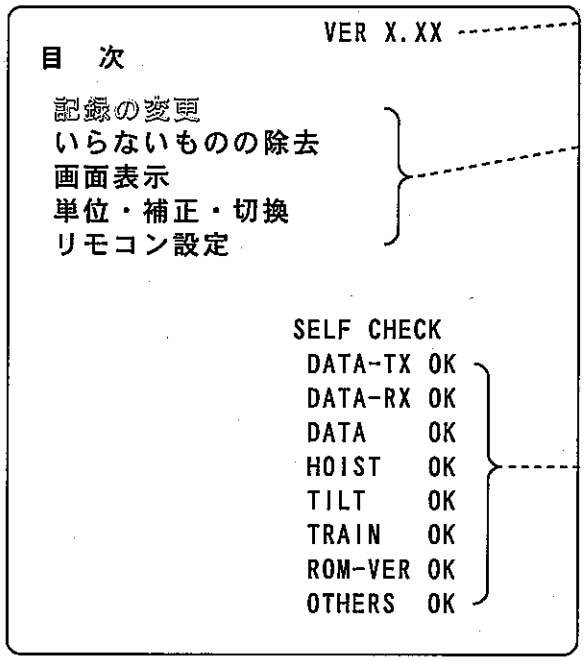

- 記録の変更
  - 感度補正 …… 感度ツマミの位置を平行移動します。
  - ＴＶＧカーブ …… ＴＶＧ(音波の減衰補正)を選択します
  - ﾀﾞｲﾅﾐｯｸﾚﾝｼﾞ …… ダイナミックレンジを選択します。
  - パルス幅 …… 送信パルス幅を選択します。
  - 送信出力 …… 送受波器から送信する音波の強さを選択します。
- いらないものの除去
  - 干渉除去 …… 他船との干渉雑音を緩和します。
  - 雑音除去 …… 細かい点の様な雑音を緩和します。
- 画面表示
  - 併記画像 …… 画面右側に表示する画像を選択します。
  - ｽﾃｯﾌﾟ(ｿﾅｰ) …… ソナーモード時のビームの移動角を選択します。
  - ｽﾃｯﾌﾟ(ｻｲﾄﾞ) …… サイドスキャン時のビームの移動角を選択します
  - オフセンター …… ソナーモード時に画面の自船位置を選択します。
  - スケール表示 …… ソナー画面のスケール表示を選択します。
  - コンパス表示 …… ソナー画面へのコンパス表示を選択します。
  - 航跡表示 …… ソナー画面への航跡表示を選択します。
  - 航跡併記画面幅 … 航跡表示画面上の距離を選択します。
  - 航跡記憶間隔 …… 航跡を記憶する間隔の選択をします。
  - 圧縮画像 …… 画像の圧縮比を選択します。
- 単位・補正・切換
  - ｵｰﾃﾞｨｵﾚﾍﾞﾙ …… 外部接続スピーカーの音量を選択します。
  - ﾀｰｹﾞｯﾄﾛｯｸ …… 旋回方向の反転又は自動追尾動作の選択をします
  - トリガ信号 …… 本機を動作させるトリガ信号の選択をします。
  - 深度単位 …… レンジ、距離、深度の単位を選択します。
  - 温度単位 …… 水温表示の単位を選択します。
  - 温度補正 …… 画面に表示する水温を補正します。
  - 速度単位 …… 船速表示の単位を選択します。
  - 自動格納 …… サウンドームの自動格納を設定します。
  - ０° 補正 …… 船首方向のズレを補正します。
  - パネル輝度 …… 操作パネル照明の明るさを選択します。
  - 色調選択 …… 表示色の選択及び任意の色設定をします。
- リモコン設定 …… リモコンで操作したいキー動作を設定します。


＊各項目の設定方法は、次ページからお読み下さい。

# 機能設定

◎表示モードツマミを“メニュー２”の位置に回すと、下の目次画面が表示されます。

・現在選択されている項目が、黄色文字で表示されます。
カーソル↑又はカーソル↓キーで設定する項目に黄色表示を移動して、カーソル←又はカーソル→キーを押すとその項目の設定画面（機能設定画面）に移行します。




プログラムロムのバージョン表示

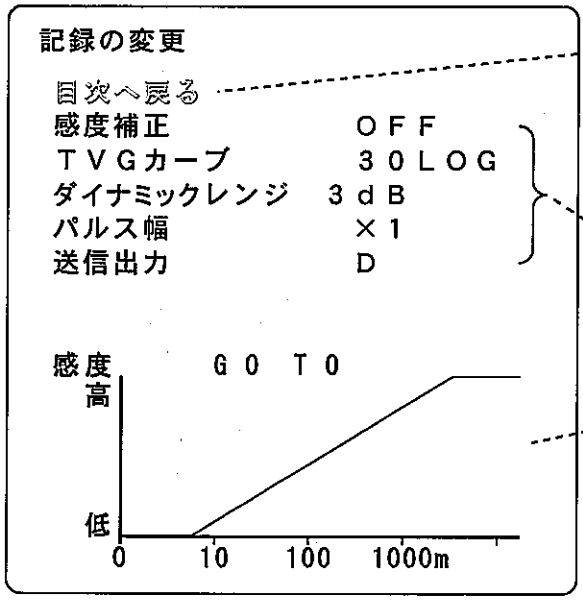
カーソル↑又はカーソル↓キーで設定する項目を黄色の文字します。

次にカーソル←又はカーソル→キーを押すとその“機能設定”画面へ移行します。

セルフチェックの内容と結果を表示

メニュー画面全てに表示されます。
トラブルの発生した項目は“ＯＫ”が赤色の“ＮＧ”と表示されます。

## 記録の変更




カーソル←又はカーソル→キーで目次画面に戻ります。

・カーソル↑又はカーソル↓キーで変更する項目を黄色の文字にします。

カーソル←又はカーソル→キーで内容の選択をします。

感度設定グラフの表示
ＴＶＧカーブの変更、感度補正の変更、感度ツマミの変化、遠感度ツマミの変化等がグラフに反映されます。

# 1.感度補正

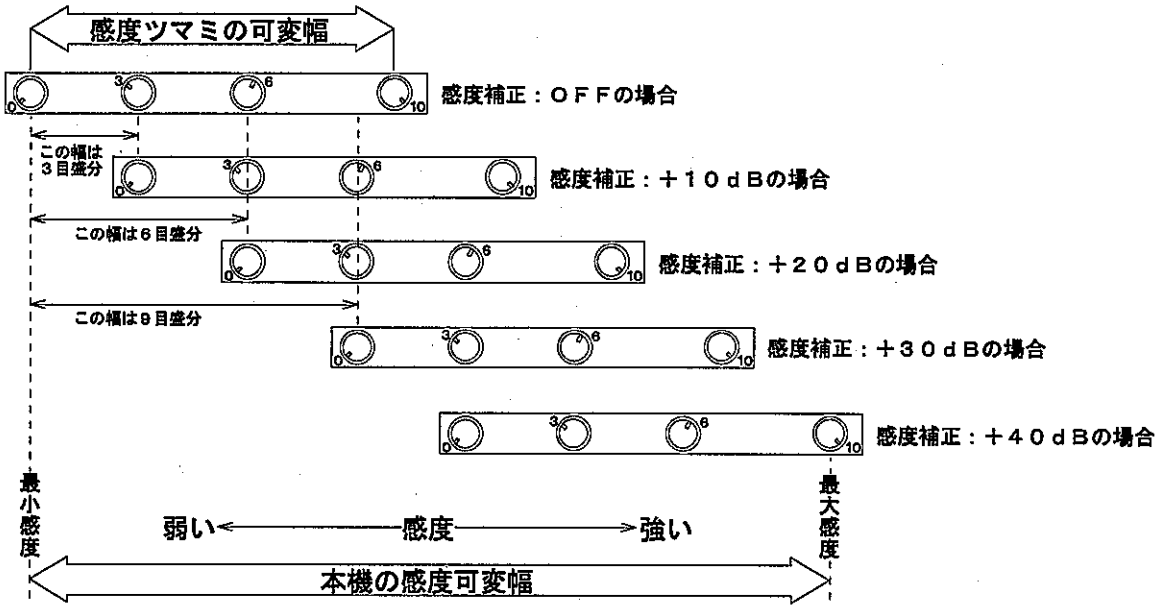
◎感度ツマミの位置を平行移動します。この機能により常用する感度を好みの感度ツマミ位置で使用できます。

・感度補正は感度ツマミの受信感度の強さを変えることにより、浅い所から深い所まで簡単に微妙な感度調整ができ、より鮮明な画像を映すことができます。

・[カーソル↑][カーソル↓]キーで“感度補正”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

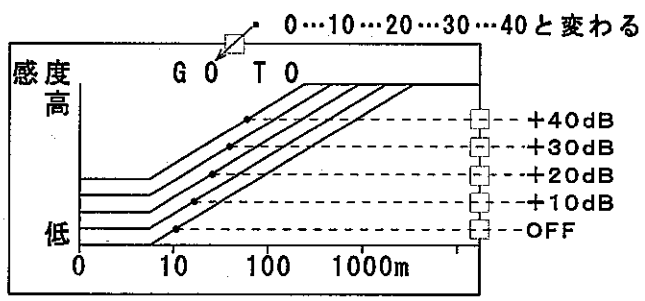
感度補正　　設定値 ----------

・[カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に“OFF…+10ｄB…+20ｄB…+30ｄB…+40ｄB……”の順に切り替わります。




・“感度補正　ＯＦＦ”より“感度補正　＋１０ｄＢ”に設定を変更すると、感度ツマミの目盛で３目盛分感度が増します。

これは、“感度補正　ＯＦＦ”の時に、感度ツマミの目盛が“３”の位置で映る反応が、“感度補正　＋１０ｄＢ”では目盛“０”の位置で映ります。




・感度補正を変更すると、メニュー画面に表示されている感度設定グラフが左図の様に順次変わります。

ただし、下記条件の例です。

感度ツマミ　：０
遠感度ツマミ：０
ＴＶＧカーブ：３０ＬＯＧ

## 2.ＴＶＧカーブ

◎超音波の水中での減衰を受信機で補正するカーブを選択します。

・超音波（サウンドームより発射する音波）が水中に発射され伝わって行くうち、距離が遠くなる（深度が深くなる）につれてだんだん減衰をして弱くなって行きます。
この減衰を補うため受信機で感度を距離（深さ）に応じて自動的に補正します。

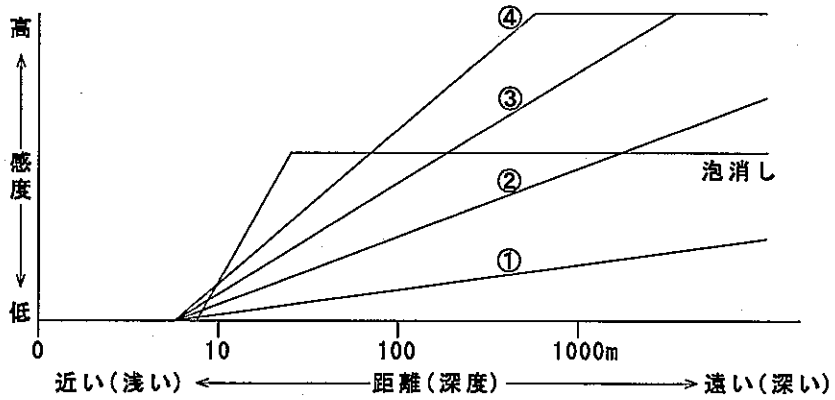
・[カーソル↑][カーソル↓]キーで“ＴＶＧカーブ”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

ＴＶＧカーブ　　設定値 ---------- ・[カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に“OFF(泡消し)…10LOG…20LOG…30LOG…40LOG……”の順に切り替わります。

・ＴＶＧカーブを切り替えると メニュー画面の感度設定グラフが順次切り替わります。

ＯＦＦ　：感度を自動補正しません。（１８０／８０kHzの時）

１０ＬＯＧ：下表①のカーブで感度が自動的に変化します。
２０ＬＯＧ：下表②のカーブで感度が自動的に変化します。
３０ＬＯＧ：下表③のカーブで感度が自動的に変化します。
４０ＬＯＧ：下表④のカーブで感度が自動的に変化します。




・上表①②③④の様に感度ボリュームを一定にしておいても、距離によって自動的に受信機の感度が上がるようになっています。

### さんこうに！

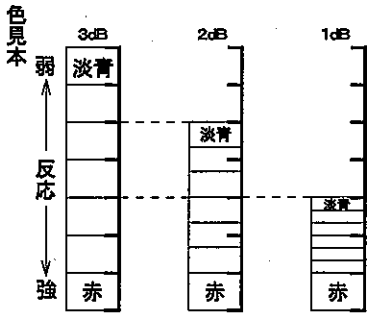
◎ＴＶＧの設定は感度ツマミと相互に関係しますので、設定には特に注意して下さい。

## 3.ダイナミックレンジ

◎反応を強調して表示するか、又は密度を判別しやすく表示するかを選択します。

・[カーソル↑][カーソル↓]キーで“ダイナミックレンジ”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

ダイナミックレンジ　　３ｄＢ ----------・[カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に
“１ｄＢ…２ｄＢ…３ｄＢ……”
の順に切り替わります。




３ｄＢ～１ｄＢの時の表示色は、３ｄＢの時に比較すると、左図の範囲の反応を表示します。

・ダイナミックレンジを切り替えると、色見本に反映されます。

・３ｄＢより２ｄＢ、２ｄＢより１ｄＢの方が弱い反応は消して、強い反応を見やすく表示します。

## 4.パルス幅（１８０／８０kHzのとき）

◎送受波器より超音波を送信する時間（パルス幅）を選択します。

・[カーソル↑][カーソル↓]キーで“パルス幅”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

パルス幅　　×１ ----------・[カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に
“×１…×１．５…×２……”
の順に切り替わります。

×１　　：標準（下表）のパルス幅で送信します。
×１．５：標準の１．５倍のパルス幅で送信します。
×２　　：標準の２倍のパルス幅で送信します。
遠距離探索や分解能より探知能力を重視するときに選択します。

| レンジ（m） | パルス幅(msec) |
|---|---|
| 0～　59 | 0.25 |
| 60～　79 | 0.40 |
| 80～　99 | 0.75 |
| 100～119 | 0.90 |
| 120～159 | 1.00 |

| レンジ（m） | パルス幅(msec) |
|---|---|
| 160～199 | 1.25 |
| 200～239 | 2.00 |
| 240～399 | 2.50 |
| 400～ | 3.75 |

## さんこうに！

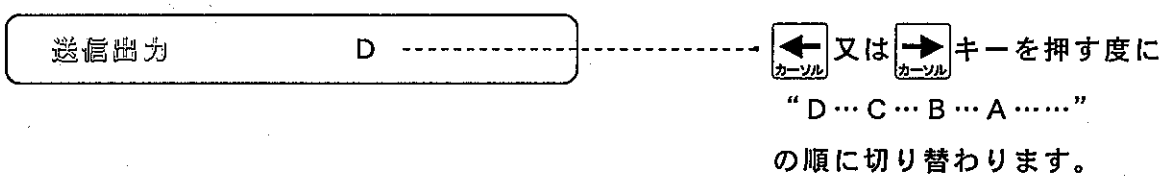
◎パルス幅は広いほど反応等が大きく映りますが、反面分解能は悪くなります。
また、パルス幅を狭くすると分解能は良くなりますが、探索距離によっては感度不足になることもあります。
特に固定でパルス幅の設定をするときは、上表を参考に選択してください。

# 5.送信出力

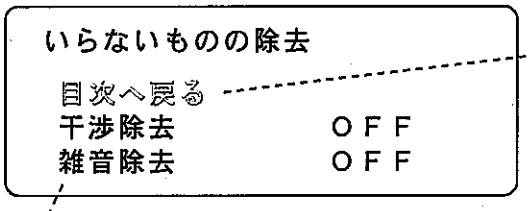
◎送受波器より送信（発振）する超音波の出力を選択します。

・他船との混信を避けるため、混みあった漁場では送信出力を下げてご使用下さい。
Dの位置で出力は最大、C・B・Aに従って送信出力は下がります。

・[カーソル↑][カーソル↓]キーで“送信出力”を黄文字にして、[←カーソル][→カーソル]キーで設定値を選択します。



# いらないものの除去




・180/80kHzのときは表示されません。

・←カーソル又は→カーソルキーで目次画面に戻ります。

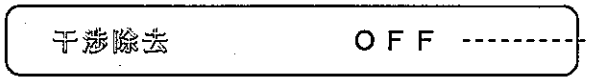
・↑カーソル又は↓カーソルキーで変更する項目を黄色の文字にします。

次に←カーソル又は→カーソルキーで内容を選択します。

## 1.干渉除去

◎他船との干渉雑音を緩和することができます。

・↑カーソル↓カーソルキーで“干渉除去”を黄文字にして、←カーソル→カーソルキーで設定値を選択します。



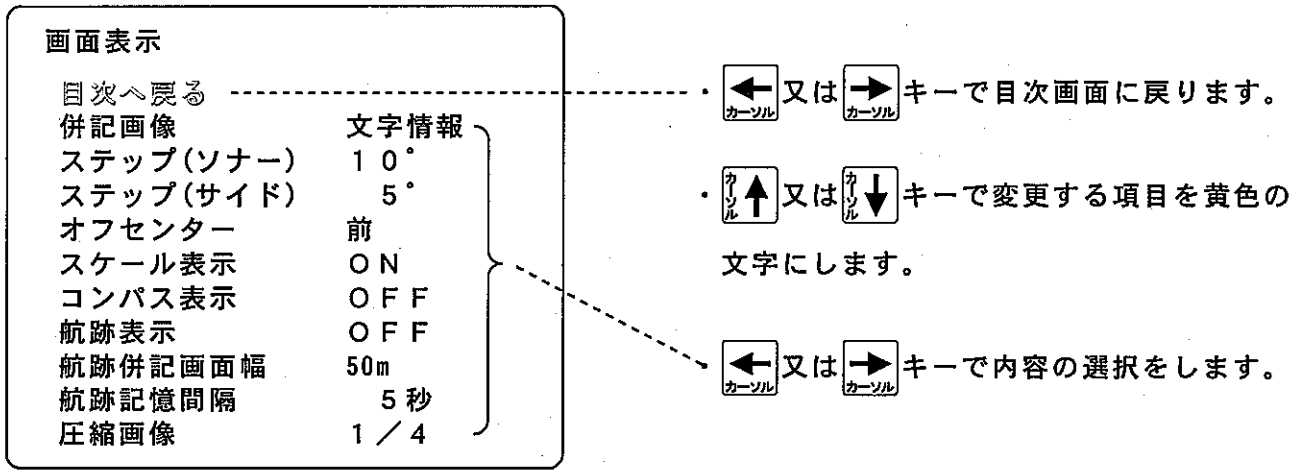

←カーソル又は→カーソルキーを押す度に“ＯＮ…ＯＦＦ……”の順に切り替わります。

ＯＮ　：干渉除去が機能します。
ＯＦＦ：干渉除去が機能しません。

## さんこうに！

◎雑音除去機能は、ソナーモード時でステップ角“４５°”に設定の時には動作しません。

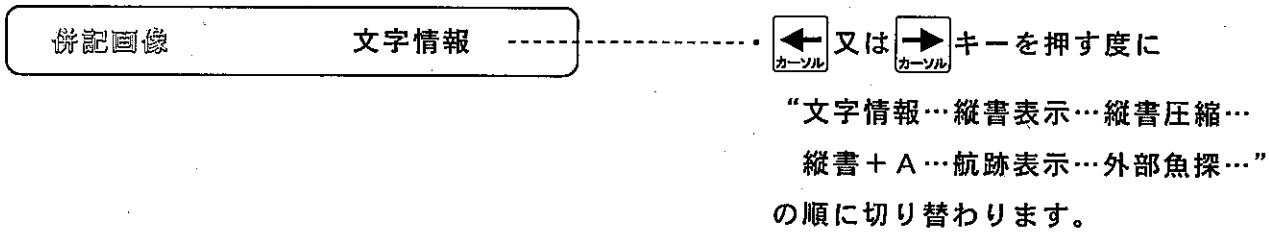
# 画面表示




## 1.併記画像

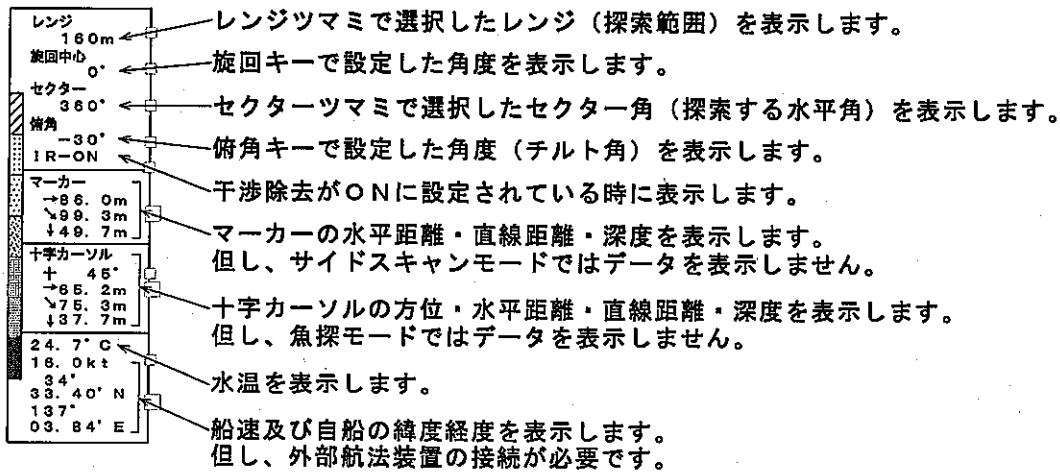
◎画面右側に併記表示する画像を選択します。

・カーソルカーソルキーで“併記画像”を黄文字にして、カーソルカーソルキーで設定値を選択します。




### ①文字情報

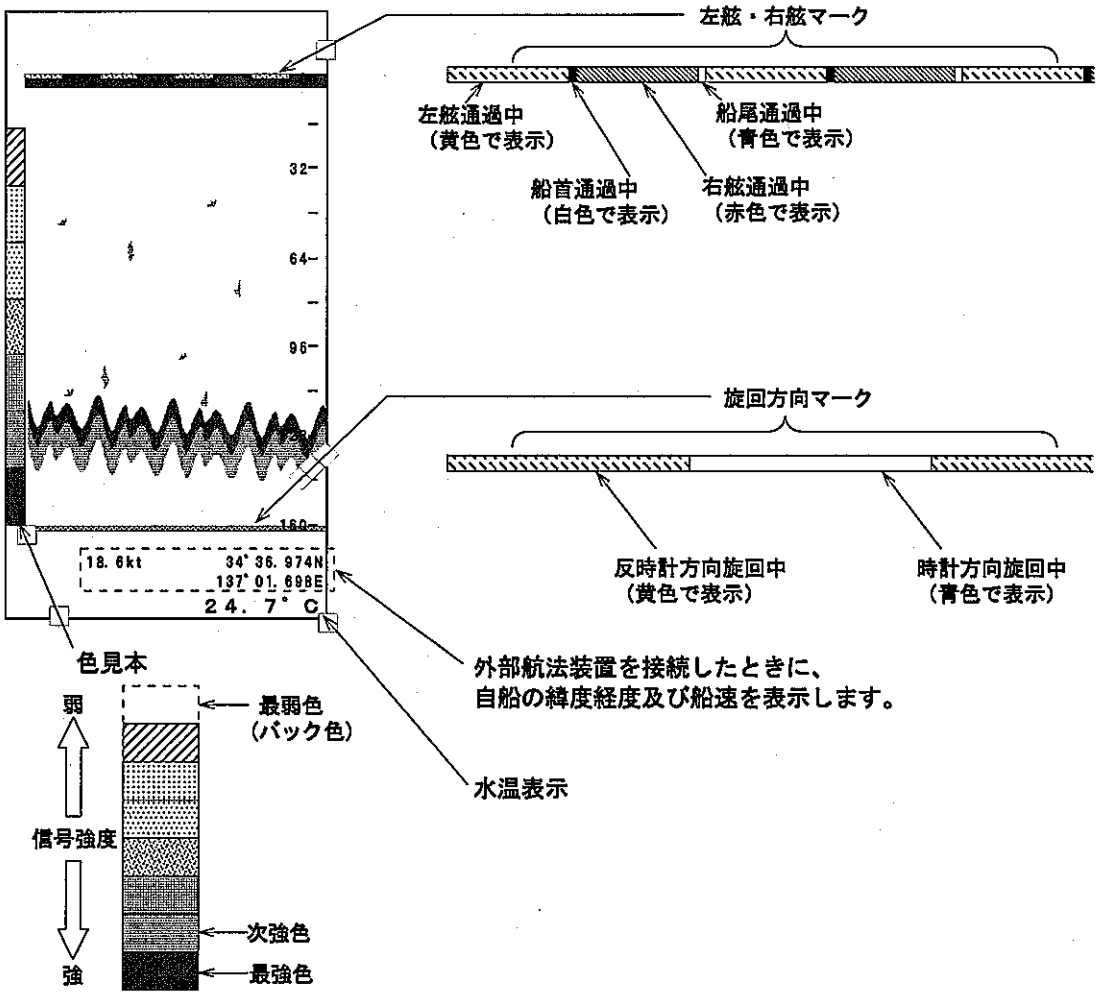
◎表示モードツマミの１～４でこの画面を併記します。



## ②縦書表示

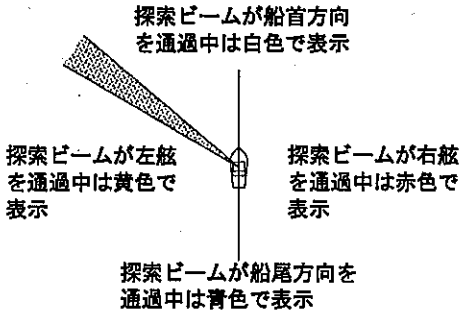
◎ソナーモード時、及びサイドスキャンモード時の画像データを直線縦書表示にして、その画像を併記します。

ただし、魚探モードの時は画面全体に通常の魚探画像表示をします。



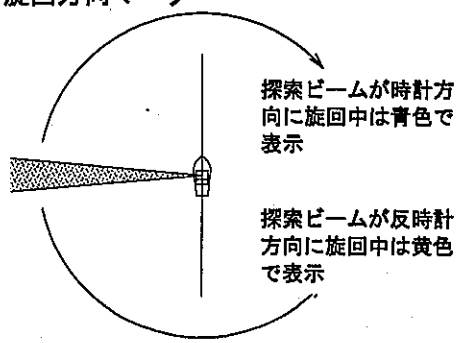

信号の強弱に対する表示色の関係を示しています。

### 左舷・右舷マーク




探索ビームが通過中の方向（位置）により、マークが上図の色で表示されます。

### 旋回方向マーク

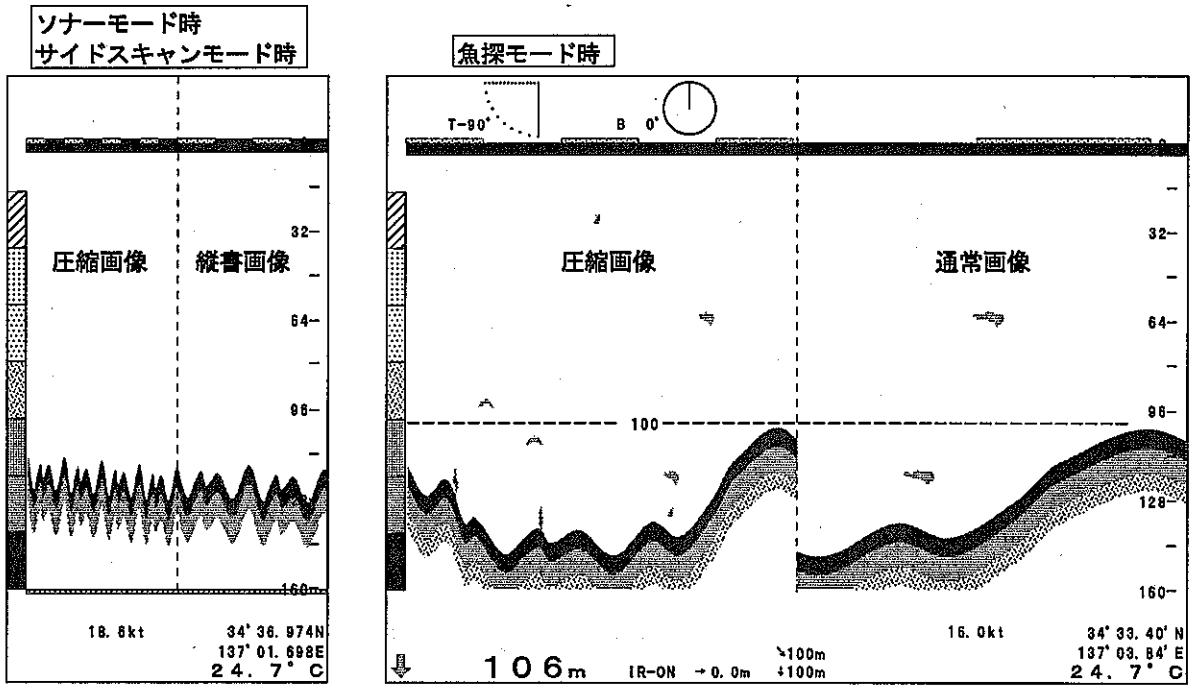



探索ビームの旋回方向により、マークが上図の色で表示されます。

## ③縦書圧縮

◎ソナーモード時、及びサイドスキャンモード時の縦書表示画像と、それを圧縮した画像とを併記表示します。

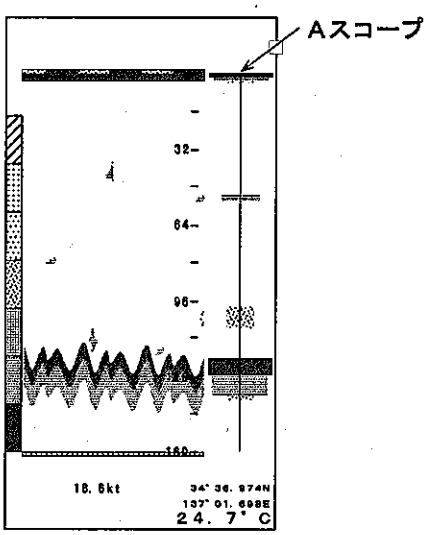
魚探モード時は通常の魚探画像と、それを圧縮した画像とを併記表示します。




・圧縮画像は選択した圧縮比で表示されます。

## ④縦書＋A

◎縦書き表示画面の右端にＡスコープを表示します

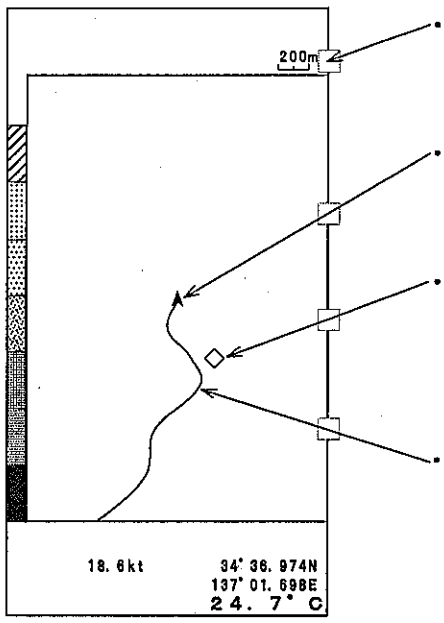



・左図はソナーモード時、サイドスキャンモード時の例です。

魚探モード時も右端にＡスコープを表示します。

## ⑤航跡表示

◎外部航法装置を接続したときに、自船の航跡を表示します。




・画面幅（スケール）

“航跡併記画面幅”で選択した画面幅を表示します。

・自船

自船の緯度経度及び船速は画面下側に表示されます。

・マーク

ソナーモード画面で十字カーソル上に打ったマークを表示します。

・航跡

２秒周期で航跡を更新しますが、それ以前の航跡は“航跡記憶間隔”で選択した間隔で表示します。

※魚探モード時は上図の色見本を表示しません。

## 2.ステップ（ソナー）

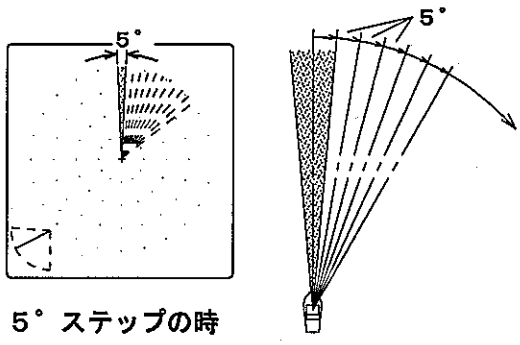
◎ソナーモード時の、ステップ角（超音波を発射する時の移動角）を選択します。

・[カーソル▲][カーソル▼]キーで“ステップ（ソナー）”を黄文字にして、[カーソル◀][カーソル▶]キーで設定値を選択します。

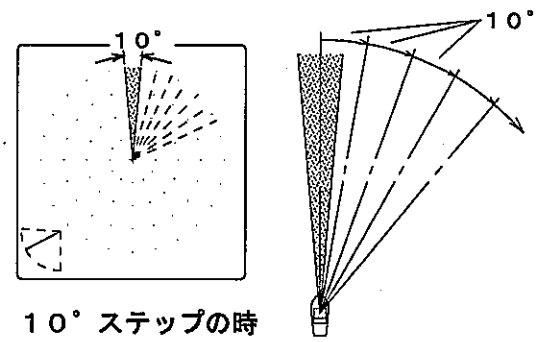
ステップ（ソナー）　設定値 ----------・[カーソル◀]又は[カーソル▶]キーを押す度に

１８０/８０kHzのときは
“５°…１０°……”
の順に切り替わります。

※１８０／８０kHz の時




５° ステップの時




１０° ステップの時

## さんこうに！

◎狭いステップを選択した時の旋回所要時間は、広いステップの時より長い旋回時間が必要です。
しかし、ステップ角を狭くすると旋回は遅くなりますが、鮮明な映像が得られます。

# 3.ステップ（サイド）

◎サイドスキャンモード時の、ステップ角（超音波を発射する時の移動角）を選択します。

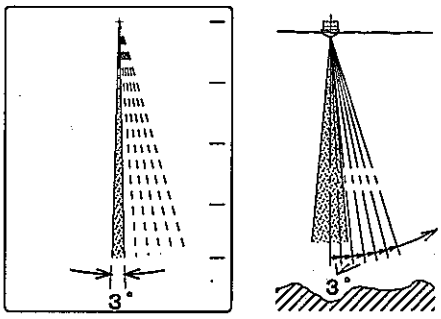
・[カーソル▲][カーソル▼]キーで“ステップ（サイド）”を黄文字にして、[←カーソル][→カーソル]キーで設定値を選択します。

ステップ（サイド）　設定値 ---------- [←カーソル]又は[→カーソル]キーを押す度に

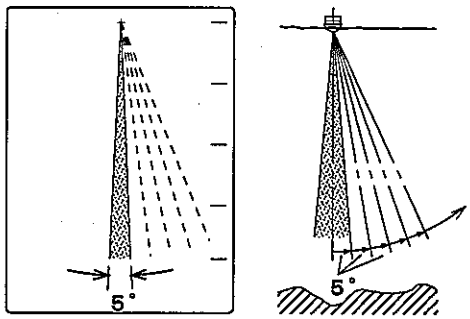
１８０/８０kHzのときは
“３°…５°……”
の順に切り替わります。

※１８０／８０kHz の時

ステップ　３°




ステップ　５°



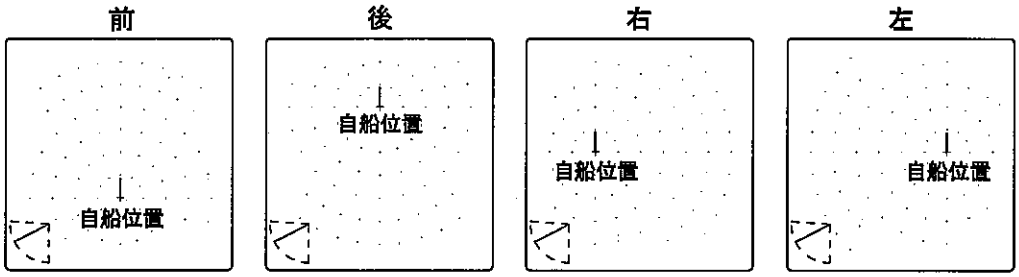
## 4.オフセンター

◎オフセンターモード時（表示モードツマミ２）で画像の自船位置を選択します。

・[カーソル][カーソル]キーで“オフセンター”を黄文字にし、[カーソル][カーソル]キーで設定値を選択します。

オフセンター　　前 ----------

[カーソル]又は[カーソル]キーを押す度に
“前…後…右…左……”
の順に切り替わります。



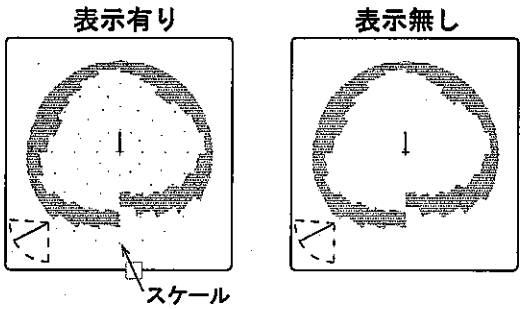

## 5.スケール表示

◎ソナーモード時のスケール表示（する・しない）を選択します。

・[カーソル][カーソル]キーで“スケール表示”を黄文字にして、[カーソル][カーソル]キーで設定値を選択します。

スケール表示　　ＯＮ ----------

[カーソル]又は[カーソル]キーを押す度に
“ＯＮ…ＯＦＦ……”
の順に切り替わります。




ＯＮ　：スケールを表示します。
ＯＦＦ：スケールを表示しません。

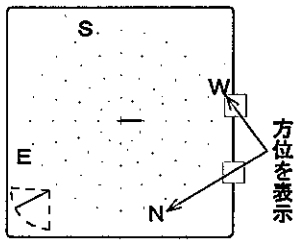
・スケール表示を“ＯＦＦ”に設定した場合、ソナー画面及びオフセンター画面のスケールは表示しなくなりますが、サイドスキャン画面及び魚探画面のスケールは表示します。

## 6.コンパス表示

◎外部航法装置を接続した時、ソナー画面にコンパス（方位）を表示します。

・[カーソル][カーソル]キーで“コンパス表示”を黄文字にして、[カーソル][カーソル]キーで設定値を選択します。

コンパス表示　　ＯＦＦ ---------- [カーソル]又は[カーソル]キーを押す度に
“ＯＦＦ…ＯＮ……”
の順に切り替わります。



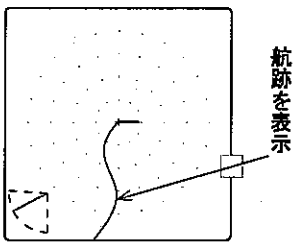

ＯＦＦ：方位を表示しません。
ＯＮ　：方位を表示します。

## 7.航跡表示

◎外部航法装置を接続した時、ソナー画面に、航跡を表示します。

・[カーソル][カーソル]キーで“航跡表示”を黄文字にして、[カーソル][カーソル]キーで設定値を選択します。

航跡表示　　ＯＦＦ ---------- [カーソル]又は[カーソル]キーを押す度に
“ＯＦＦ…ＯＮ……”
の順に切り替わります。




ＯＦＦ：航跡を表示しません。
ＯＮ　：航跡を表示します。

## 8.航跡併記画面幅

◎航跡表示併記画面の画面幅を選択します。 参照P.57

・[カーソル▲][カーソル▼]キーで“航跡併記画面幅”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

航跡併記画面幅　　５０ｍ ----------・[カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に
“１０…２０～４９０…５００”
の順に切り替わります。

[カーソル→]キーを押すと数値が大きくなります。
[カーソル←]キーを押すと数値が小さくなります。

## 9.航跡記憶間隔

◎航跡の記憶間隔を選択します。

・[カーソル▲][カーソル▼]キーで“航跡記憶間隔”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

航跡記憶間隔　　５秒 ----------・[カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に
“５秒…１０秒…３０秒…６０秒…”
の順に切り替わります。

・記憶間隔を短くすると滑らかな航跡が表示されますが、画面内には短時間の航跡しか表示されません。間隔を長くすると折れ線状の航跡になりますが、長時間の航跡を表示します。

## 10.圧縮画像

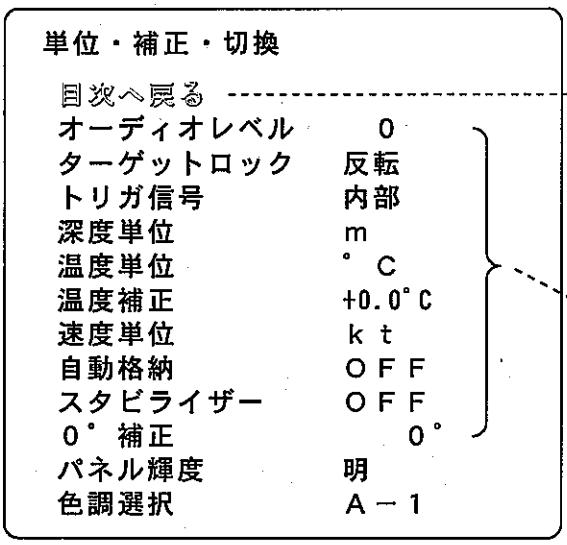
◎圧縮画像の圧縮比を選択します。 参照P.55

・[カーソル▲][カーソル▼]キーで“圧縮画像”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

圧縮画像　　１／４ ----------・[カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に
“１/２…１/４…１/８…１/16……”
の順に切り替わります。

・圧縮比１/２は音波の発射２回分を１ラインで、１/４は４回分を１ラインで表示する意味で、横に詰まった記録が表示されます。圧縮比を大きくすると横の詰まりも大きく、細い記録になりますが、長い時間の情報を表示することが出来ます。

# 単位・補正・切換




・カーソル←又はカーソル→キーで目次画面に戻ります。

・カーソル↑又はカーソル↓キーで変更する項目を黄色の文字にします。

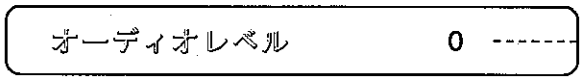
・カーソル←又はカーソル→キーで内容の選択をします。
ただし、“0° 補正”は直接この画面での設定は出来ません。 参照 P．68

※１８０／８０kHz のときは、
“スタビライザー”の表示はありません。

## 1.オーディオレベル

◎外部にスピーカーを接続したとき、その音量を調整します。

・カーソル↑カーソル↓キーで“オーディオレベル”を黄文字にして、カーソル←カーソル→キーで設定値を選択します。




カーソル←又はカーソル→キーを押す度に“０～３９”の範囲で１段階づつ数値が切り替わります。

カーソル←キー：数値が減って、音量が下がります。

カーソル→キー：数値が増えて、音量が上がります。

## さんこうに！

◎スピーカーは付属されていません。接続するときは４オームのスピーカーをご用意ください。
参照 P．26

# 2. ターゲットロック

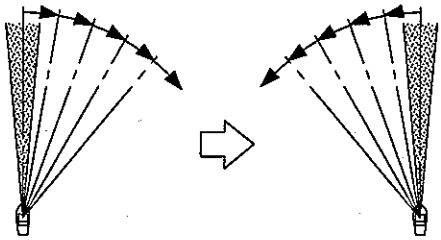
◎ソナーモードのサーチライト動作時に、△キーを押した時の機能を選択します。

・旋回方向の反転、又は反応の自動追尾の方法、又はカーソルで指定した位置の位置追尾を選択します。

・カーソル↑ カーソル↓キーで“ターゲットロック”を黄文字にし、カーソル← カーソル→キーで設定値を選択します。

ターゲットロック　　反転 ----------・カーソル←又はカーソル→キーを押す度に“反転…左右…上下左右…位置追尾…”の順に切り替わります。

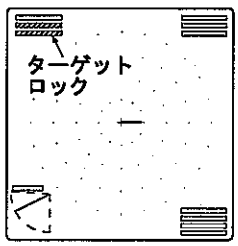
## ①反転



・△キーを押す度に、旋回方向が反転します。

・自動追尾は行いません。

## ②左右




・追尾したい反応を確認した時に△キーを押すと、その反応を自動的に追尾する動作に変わります。
この時、画面左上に、又は文字情報併記の場合は“旋回中心”と“セクター”の位置に“ターゲットロック”と表示します。

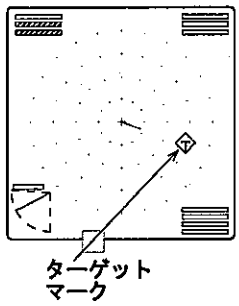
・“左右”の動作は、左右方向のみを探索して追尾します。
又、自動追尾中、反応が認識できなくなった場合には、旋回方向を反転し６０°の範囲を探索後、反応が認識できなければターゲットロックを解除します。

## ③上下左右

・この動作は左右方向の探索に加え、左右３往復に１回上下方向にも探索して追尾します。
他の動作は“②左右”と同じです。

＜次ページに続く＞

④位置追尾




・外部航法装置が接続されているとき、十字カーソルで画面上のターゲット位置を指定して[△]キーを押すと、その位置にターゲットマークが表示されて、このマークの位置を自動的に追尾します。
ターゲットマークは自船の移動に伴い、画面上を移動します。
又、航跡表示画面を併記しているときは、その画面にもマークが表示されます。

## さんこうに！

◎反応の認識は、スケールの１／４（オフセンター時は１／６）の位置から最強反応、又は次強度反応を縦書き画像で３ドット以上連続して検出された時に行います。

◎ターゲットロック中は、俯角・旋回キーは受付けられません。
また、レンジ・セクター・表示モードを変更した時にはターゲットロックは解除されます。

◎ターゲットロックが解除されると、旋回中心位置・セクター角は元の状態に戻りますが、俯角はターゲットロック時の値が維持されます。

◎ターゲット機能はサイドスキャンモード・魚探モードでは使用できません。

# 3.トリガ信号

◎本機を動作させるトリガ信号の選択をします。

・[カーソル↑][カーソル↓]キーで“トリガ信号”を黄文字にして、[←カーソル][→カーソル]キーで設定値を選択します。

トリガ信号　内部 ----------

[←カーソル]又は[→カーソル]キーを押す度に
“内部…外部……”
の順に切り替わります。

内部：本機の内部トリガ信号で動作させるときに選択します。
外部：外部魚探のトリガ信号で動作させるときに選択します。
（他の魚探に同期させて使用するときに選択します）

## さんこうに！

◎外部トリガを入力するには、指示器側に接続端子（オプション）の取付が必要です。

・外部魚探に同期させて本機を動作させると、深度によっては旋回速度が遅くなることがあります。
外部魚探と同期させる時は、本機のトリガで魚探を動作させることをお奨めします。
本機のトリガを出力するときは、制御ボックスに端子が用意されています。 参照 P.27

## 4.深度単位

◎レンジ、水平距離、直線距離、深度表示等の単位を選択します。

・[カーソル↑][カーソル↓]キーで“深度単位”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

深度単位　m ----------→ [カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に“m…ヒロ……”の順に切り替わります。

m　：メートルの単位で表示します。
ヒロ：ヒロの単位で表示します。（１ヒロ＝１．５ｍ）

## 5.温度単位

◎水温表示の単位を選択します。

・[カーソル↑][カーソル↓]キーで“温度単位”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

温度単位　°C ----------→ [カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に“°C…°F……”の順に切り替わります。

°C：°Cの単位で表示します。
°F：°Fの単位で表示します。

## 6.温度補正

◎画面に表示する水温を補正することが出来ます。

・[カーソル↑][カーソル↓]キーで“温度補正”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

温度補正　+0.0°C ----------→ [カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に“－９．９～＋９．９”の範囲を０．１単位で順次切り替えます。

＋９．９°：水温補正最大
　≀
＋０．０°：水温補正無し
　≀
－９．９°：水温補正最小

↑[カーソル→] 補正値をプラスします。
↓[カーソル←] 補正値をマイナスします。

## 7.速度単位

◎外部航法装置を接続した時、船速表示の単位を選択します。

・[カーソル↑][カーソル↓]キーで“速度単位”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

速度単位　　ｋｔ ----------・[カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に
“ｋｔ…ｋｍ／ｈ……”
の順に切り替わります。

ｋｔ　　：ノットの単位で表示します。
ｋｍ／ｈ：キロメートルの単位で表示します。

## 8.自動格納

◎外部航法装置を接続した時、一定船速以上になるとサウンドームを自動的に格納する機能で、この時の船速を設定します。

・[カーソル↑][カーソル↓]キーで“自動格納”を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定値を選択します。

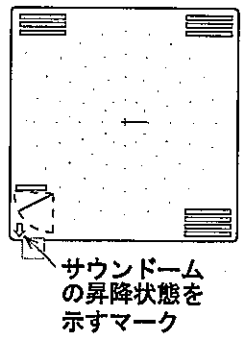
自動格納　　ＯＦＦ ----------・[カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に
“ＯＦＦ…１０kt(１８km/h) ……”
の順に切り替わります。

・船速を設定するときは初期値を選択後、[俯角↑]又は[俯角↓]キーを押して船速を設定します。
設定範囲は“１ｋｔ～１５ｋｔ”又は
“１ｋｍ／ｈ～２７ｋｍ／ｈ”です。

[俯角↑]キーで数値が大きくなります。
[俯角↓]キーで数値が小さくなります。

・この設定をしておくと、サウンドームの格納を忘れて船速を上げてしまった場合でも、設定した船速以上になるとサウンドームが自動的に格納されます。。

・通常サウンドームが下降している時は、画面左下の昇降状態を示すマークは下向き(⇩)ですが、自動格納が動作するとマークは上向き(⇧)になり、格納が終了すると操作パネル右上の“センサー確認ランプ([⇩])”が消灯します。




※自動格納機能を設定していても、格納中は船速を１５kt（２７km/h）以下にして下さい。

# 9.0° 補正

◎設定した旋回中心位置を、船首方向（0°）に補正します。

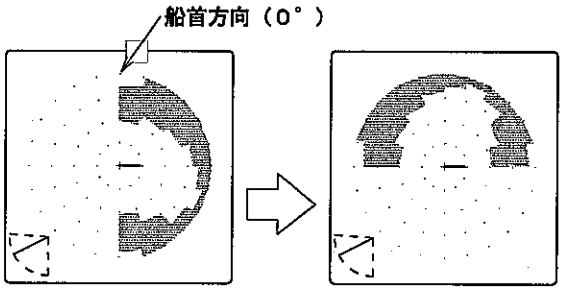
・ソナーモード画面にして[◤]又は[◥]キーで、船首方向に表示させたい旋回中心位置をセットします。

・次にメニュー２画面の“単位・補正・切換”で“0° 補正”を[カーソル↑][カーソル↓]キーで黄文字にし、[カーソル←][カーソル→]キーを押すと補正値を表示し、現在の旋回中心位置を船首方向（0°）にして表示します。

0° 補正　　９０°

ソナーモード画面で設定した旋回中心位置の角度が

[カーソル←]又は[カーソル→]キーを押すと表示されます。




・補正を解除する時は、旋回中心位置を　0° にセットして“0° 補正”の操作を行います。

# 10.パネル輝度

◎操作パネルのバックライト輝度を切り替えます。
夜間操業時に、操作パネル部分が明るすぎる場合は“暗”に設定して下さい。

・[カーソル▲][カーソル▼]キーで“パネル輝度”を黄文字にして、[カーソル◀][カーソル▶]キーで設定値を選択します。

パネル輝度　　明 ----------

[カーソル◀]又は[カーソル▶]キーを押す度に
“明…暗……”
の順に切り替わります。

# 11.色調選択

◎画像の色調（色見本）とバックカラーの色を、４種類（Ａ－１・Ａ－２・Ｂ－１・Ｂ－２）
の色調の中から、好みの色調が選択できます。
又、Ｃ－１・Ｃ－２は色調を自由に設定できます。（カラーパレット機能）

・[カーソル▲][カーソル▼]キーで“色調選択”を黄文字にして、[カーソル◀][カーソル▶]キーで設定値を選択します。

色調選択　　Ａ－１ ----------

[カーソル◀]又は[カーソル▶]キーを押す度に
“A-1…A-2…B-1…B-2…C-1…C-2…”
の順に切り替わります。

# ＊カラーパレットの設定方法

◎カラーパレットでは２種類（Ｃ－１・Ｃ－２）の自由な色調のパターンを設定できます。

・Ｃ－１・Ｃ－２の初期設定値の色調は、Ｃ－１はＡ－１、Ｃ－２はＢ－１と同じ色調になっています。

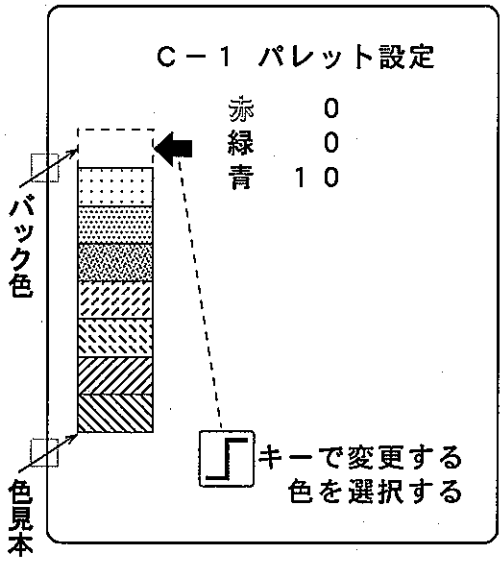
・[カーソル◀]又は[カーソル▶]キーで“Ｃ－１”又は“Ｃ－２”を選択し、[⌐]キーを押すと下のメニューが表示されます。

Ｃ－１(C-2)　パレット設定
セット　リセット

・[カーソル◀]又は[カーソル▶]キーで“リセット”を黄文字にし、[⌐]キーを押すと、その色調は初期設定値に戻り、パレット設定メニューを終わります。

<次ページに続く>

・[←カーソル]又は[→カーソル]キーで“セット”を黄文字にし、[⌐]キーを押すと下のメニューが表示されます。




・変更したい色のところに[⌐]キーで矢印を移動すると、その色の３色（赤・緑・青）の強さがメニューに表示されます。

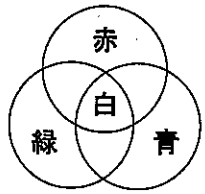
・次に[カーソル↑]又は[カーソル↓]キーで比率を変えたい色(赤・緑・青）を黄文字にして、[←カーソル]又は[→カーソル]キーで強さ（０～１５）を変更します。
（比率を変えると矢印の所の色が、変更された色で表示されます。）

・１５が一番強く、数字が小さくなるに従って弱くなります。

・色調の変更が終了後、[⌐]キーを押すとその色調が、“Ｃ－１”又は“Ｃ－２”に記憶されます。

## カラーパレットとは！

◎画像の表示色は３原色（赤・緑・青）の比率を変えて混ぜることにより、いろいろな色を作ります。




◎カラーパレット機能は、３原色のそれぞれの色を１５段階に色の強さを変更できます。この比率（３原色の強さの組み合わせ）を変えることにより自由な画像色を作ることができます。

◎このパレット機能を使用して、色見本のそれぞれの色を、魚種や漁法により反応が見やすい色調となるように作ります。

# リモコン設定

◎オプションのリモコンを使用するとき、指示器又は操作部の操作パネルキーからリモコンで操作したいキーを設定します。

・設定方法は第６章オプションの“リモコン”（86 ページ）をお読み下さい。

# 第５章

# 使い方

この章は操作パネルのツマミ及びキーの使い方を説明します。

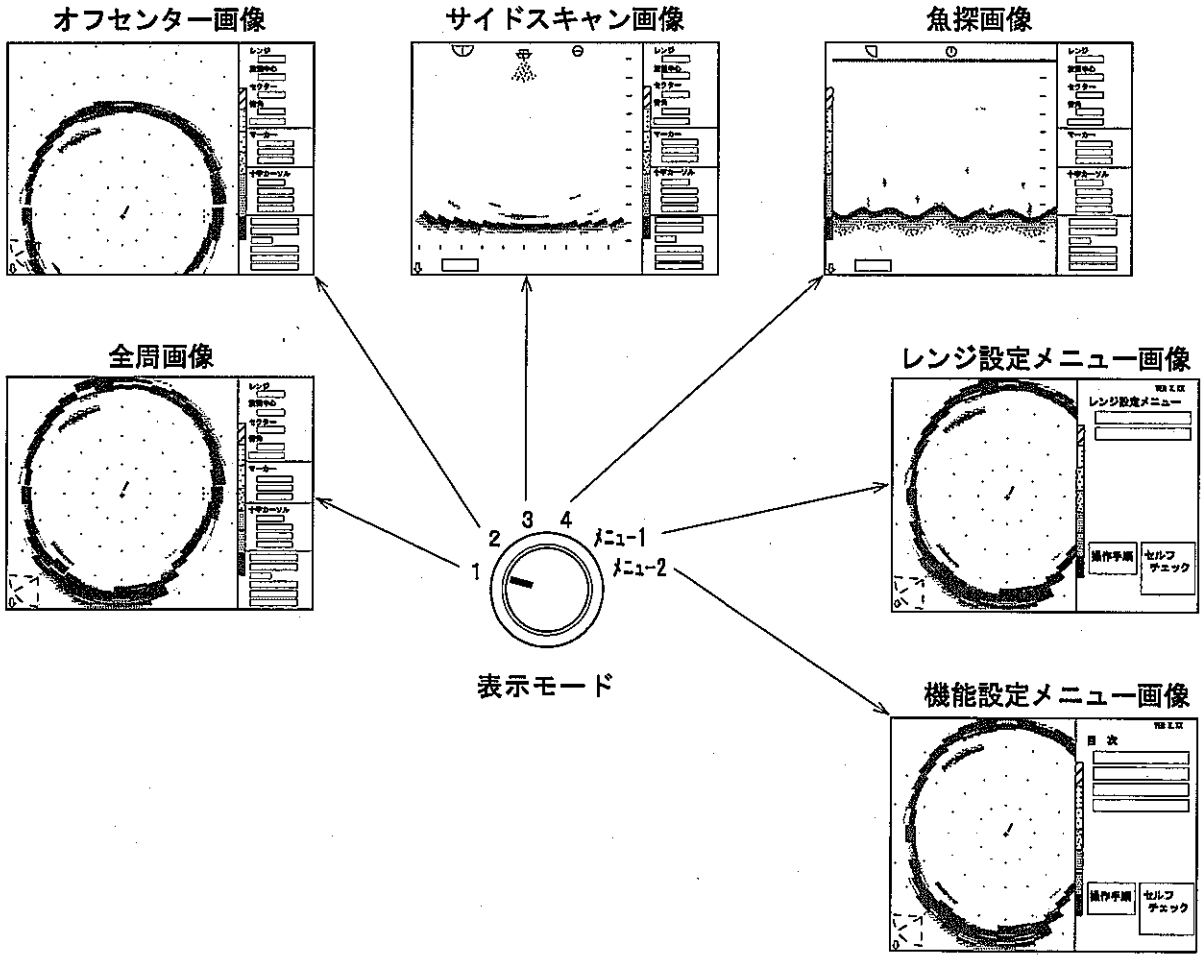

ツマミの説明
- 表示モードツマミ ---------- 72
- レンジ切換ツマミ ---------- 72
- セクターツマミ ---------- 73
- 明るさツマミ ---------- 74
- 感度ツマミ ---------- 74
- 遠感度ツマミ ---------- 74

操作キーの説明
- 電源キー ---------- 75
- ホイストキー ---------- 75
- センサー確認ランプ ---------- 75
- 旋回キー ---------- 76
- 俯角キー ---------- 77
- カーソルキー ---------- 78
- ターゲットロックキー ---------- 80
- マークキー ---------- 81
- 弱反応消去キー ---------- 81
- 操業モードキー ---------- 82

# 表示モードツマミ

◎表示する画像を選択します。

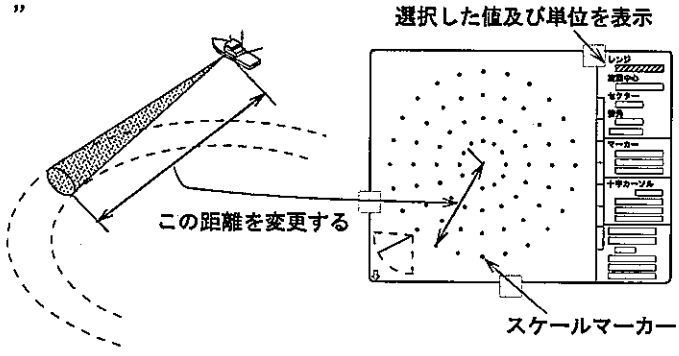
・右画面に併記する画像は、“メニュー２”で設定します。 参照 P.54
・オフセンター画像の自船位置は、“メニュー２”で設定します。 参照 P.60




# レンジ切換ツマミ

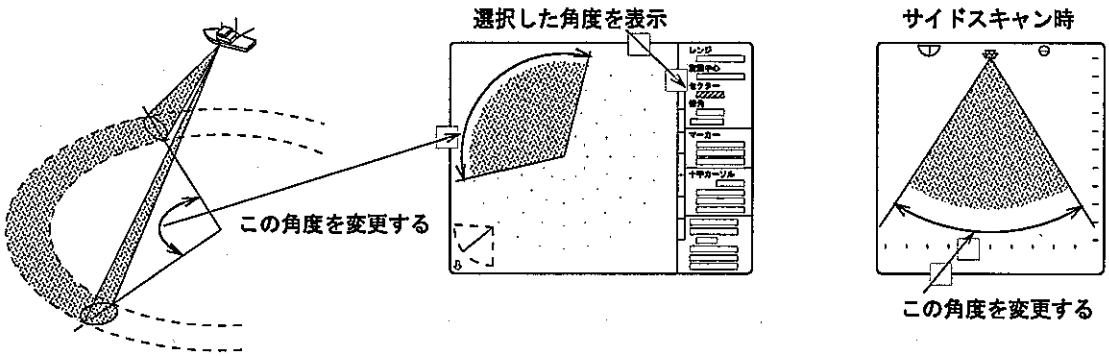
◎探索範囲（基本深度）を切り替えます。

・ツマミ８段階の設定は“メニュー１”で行います。 参照 P.44
・単位の設定は“メニュー２”で行います。 参照 P.66
・スケールマーカーの表示は“メニュー２”で切り換えます。 参照 P.60



# セクターツマミ

◎ソナーモードの時は探索する水平角度を切り替えます。
◎サイドスキャンモードの時は探索する垂直角度を切り替えます。




・セクターツマミを時計方向（● 印方向）に切り替えていくとセクター角は順次広くなり、反時計方向（ⓥ 印方向）に切り替えていくとセクター角は順次狭くなります。

・１８０／８０kHz と１５０kHz ではセクター角が異なります。下の表を参照して下さい。
尚、ステップの切り替えは“メニュー２”で行います。参照 P.58/59

※１８０／８０kHz 時のセクター角切換範囲

ソナーモード時

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 5° ステップ | 5° | 25° | 45° | 85° | 125° | 165° | 205° | 360° |
| １０° ステップ | 10° | 30° | 50° | 90° | 130° | 170° | 210° | 360° |

サイドスキャンモード時

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3° ステップ | 3° | 27° | 45° | 63° | 93° | 117° | 147° | 177° |
| 5° ステップ | 5° | 25° | 45° | 65° | 95° | 115° | 145° | 175° |

# 明るさツマミ

◎“０”の位置から時計方向に回すと画面の明るさが増し“１０”の位置でいちばん明るくなります。

・このツマミでは操作パネルの輝度は可変出来ません。
パネル輝度は“メニュー２”で変更して下さい。参照 P.69

# 感度ツマミ

◎受信感度を調整するツマミで、時計方向に回すと感度が増します。

・感度ツマミの可変幅は、“メニュー２”の“感度補正”で変更することができます。参照 P.48

# 遠感度ツマミ

◎“メニュー２”の“ＴＶＧカーブ”で次の選択をしたとき、
１８０／８０kHz の場合……ＯＦＦ～４０ＬＯＧ
このツマミは、遠い（深い）方の感度を調整する機能になり、時計方向に回すと自船（海面）付近の感度は変わらず、距離（深度）が遠く（深く）なるにつれて感度が増すように、ＴＶＧカーブの補正をします。参照 P.49

# 操作キーの説明

## 電源キー

◎[ON]キーを押すと本機の電源が入り、自動的にサウンドームが下降します。

・サウンドームが下降を始めると、操作パネル右上の“センサー確認([⇩])”ランプが点灯して、画面左下にはサウンドームの昇降状態を示すマーク(⇩)が表示されます。
・サウンドームの下降中は画面中央に“お待ち下さい”と表示されて、この表示が消えるとサウンドームがセットされて探索を開始します。

◎[OFF]キーをしばらく押すと本機の電源が切れ、サウンドームが自動的に上昇します。

・サウンドームの格納が終了すると“センサー確認([⇩])”ランプが消灯します。
センサー確認ランプが消灯するまで、昇降部の電源は切らないで下さい。

## ホイストキー

◎本機が動作中にサウンドームの上昇／下降をする事が出来ます。

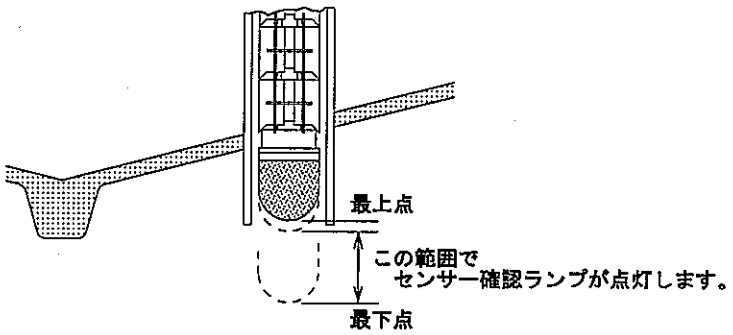
・本機動作中に[⇧]キーを押すとサウンドームは上昇し、画面左下のサウンドーム昇降状態を示すマーク表示が⇧に変わり、格納が終了するとセンサー確認ランプが消灯します。
・再度サウンドームを突出させるときは、[⇩]キーを押すと下降します。
この時、マーク表示は⇩に変わり、センサー確認ランプが点灯します。

・自動格納機能が動作してサウンドームが格納された場合、再度サウンドームを下降する時は、速度を落としてから[⇩]キーを押して下さい。

## センサー確認ランプ

センサー確認

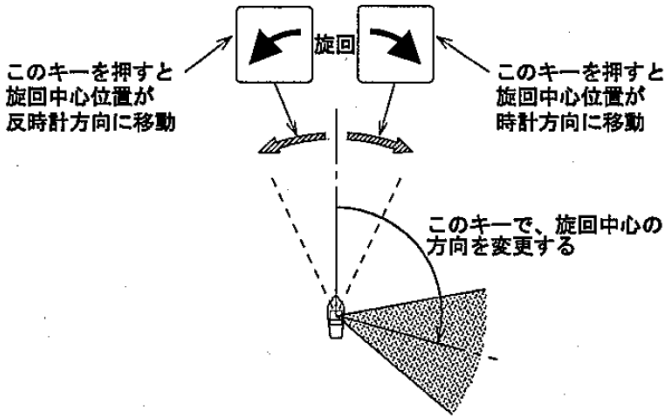
◎センサー確認ランプが点灯している時は、サウンドームが下降しています。このランプが点灯中は昇降部の電源は切らないで下さい。

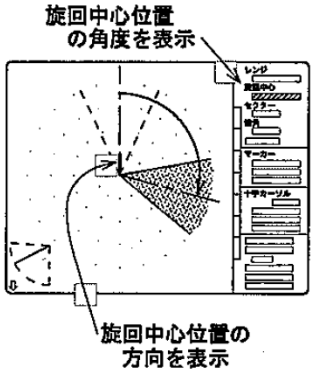


# 旋回キー

◎ソナーモードの時は、探索（スキャン）する方向の中心を移動します。

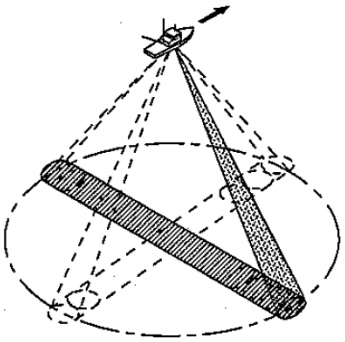
・１８０／８０kHz の時は、５° ステップ毎に移動します。

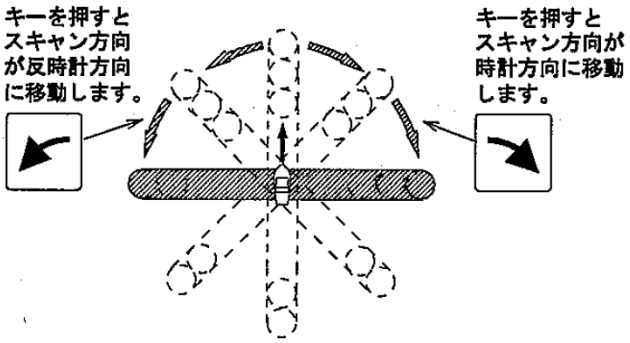


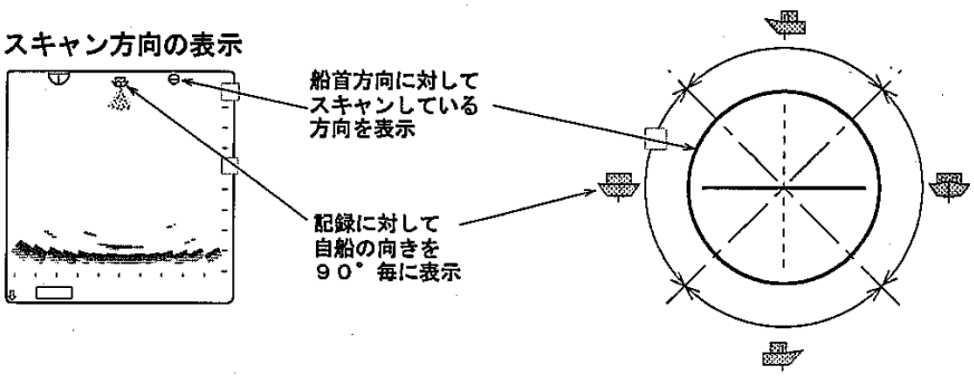




◎サイドスキャンモードの時は、探索（スキャン）する方向を移動します。

・１８０／８０kHz の時は、５° ステップ毎に移動します。



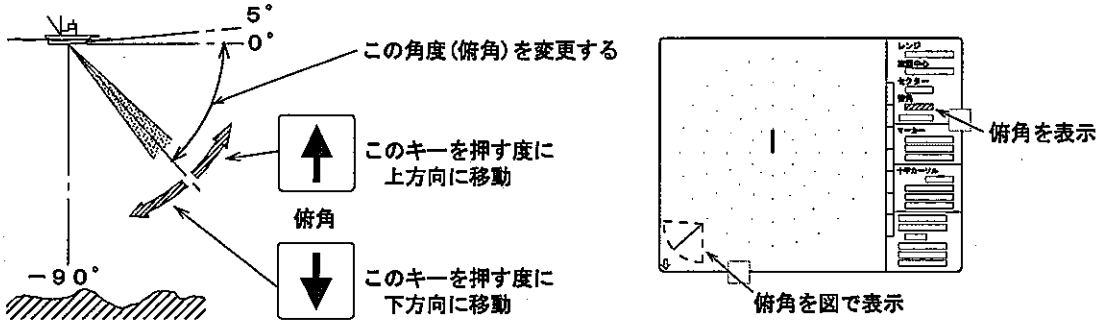



◎魚探モードの時は、探索する方向の移動をしますが、次ページの“俯角キー”との併用で使用します。移動する角度はサイドスキャンモードと同じです。 参照 P．78

# 俯角キー

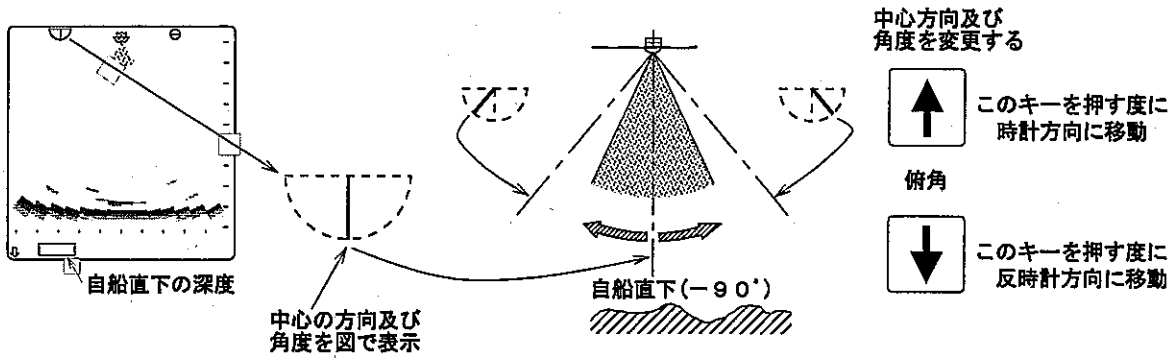
◎ソナーモードの時は、探索する俯角（チルト）を切り替えます。

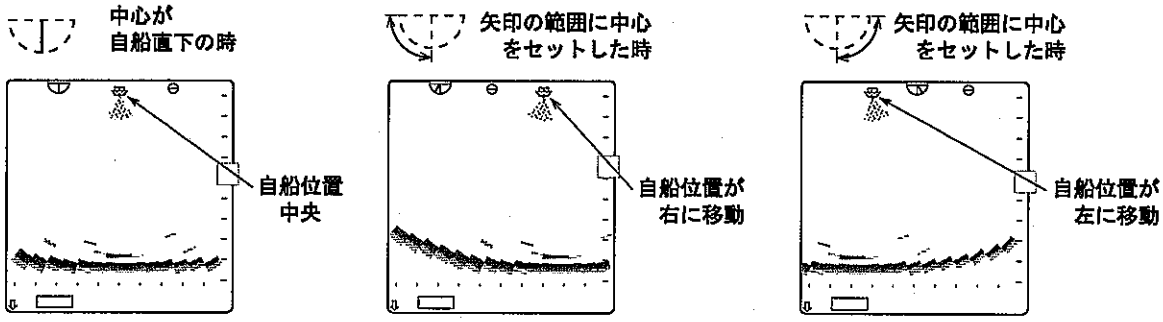



可変範囲

・5° ～ 0° ～ −90° を1° 毎に変更可能

◎サイドスキャンモードの時は、探索する中心（スキャンの中心）を移動します。




可変範囲

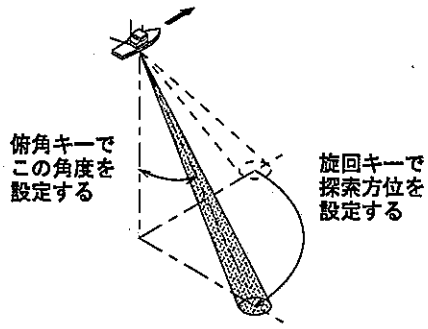
・180／80kHz：3° ステップ選択時は“−3° ～ −90° ”を3° 毎に変更可能

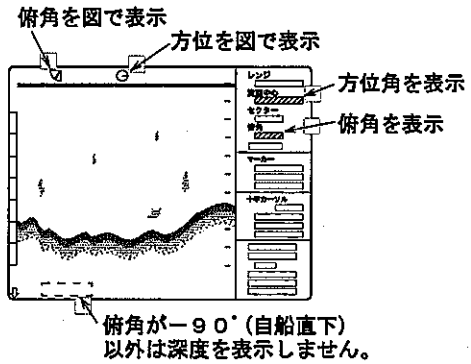
：5° ステップ選択時は“−5° ～ −90° ”を5° 毎に変更可能

※ステップの設定は 59 ページを参照して下さい。

<次ページに続く>

◎魚探モードの時は、旋回キーと併用で使用します。
このキーで送受波器の角度を変更して、旋回キーで探索する方位を移動します。




可変範囲
・５° ～ ０° ～ －９０° を１° 毎に変更可能

・俯角が－９０°(自船直下）以外の深度は、マーカー（深度目盛）で読みとります。
マーカーについては、次の“カーソルキー”を参照して下さい。

# カーソルキー

◎２種類のカーソルを用途に応じて切り替えて、そのカーソルを目的とする反応等に合わせることにより、反応等までの水平距離、直線距離、深度を読みとることができます。
ただし、魚探モードでは１種類のみの表示になります。

・[%/+]キーでカーソルの種類を選択して、[↑][↓][←][→]キーでカーソルの移動をします。

[%/+]キー：ソナーモード時は、マーカー（リングマーカー）と十字カーソルの動作切換。
：サイドスキャンモード時は、マーカー（深度目盛）と十字カーソルの動作切換。
：魚探モード時は、マーカー（深度目盛）のみで、動作切換しません。

[↑]キー：リングマーカーの拡大（距離を遠く）、又は十字カーソルの上方向への移動、及び深度目盛を浅い方向への移動。

[↓]キー：リングマーカーの縮小（距離を近く）、又は十字カーソルの下方向への移動、及び深度目盛を深い方向への移動。

[←]キー：十字カーソルを左方向へ移動。

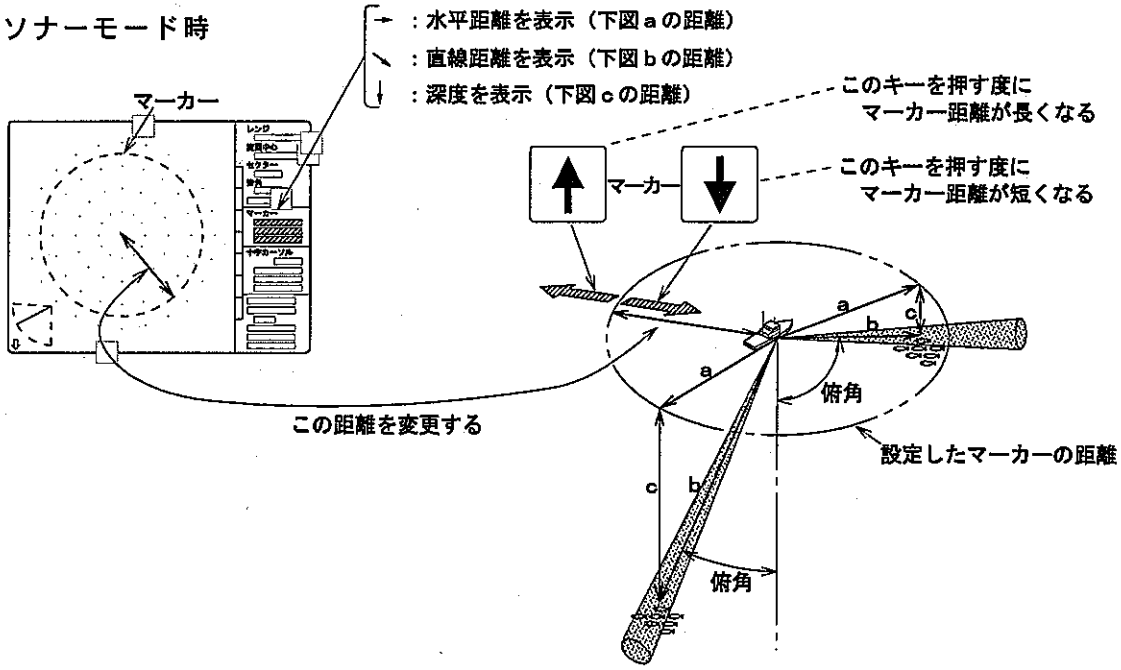
[→]キー：十字カーソルを右方向へ移動。

<次ページに続く>

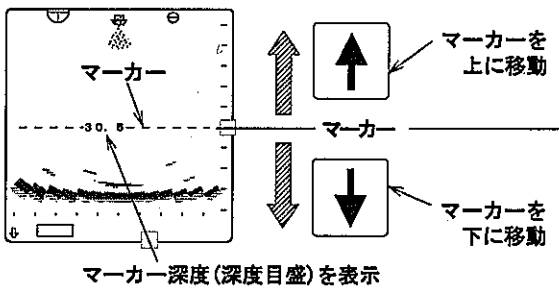
◎本機を装備後、初めて電源を入れたときはマーカーも十字カーソルも表示されていなく、また、[⊙/+]キーを押してもどちらの動作にも切り替わりません。

・最初に[▲]又は[▼]キーを押すとマーカーが表示され、以後は[⊙/+]キーでマーカー／十字カーソルの切り替えが出来ます。ただし、魚探モードでの切り替えは出来ません。
この時、選択されていない（動作しない）機能は赤で表示され、電源を切ってもこの選択は保持されます。

◎マーカーが選択されている時（十字カーソルの表示が赤、又は表示されていない時）

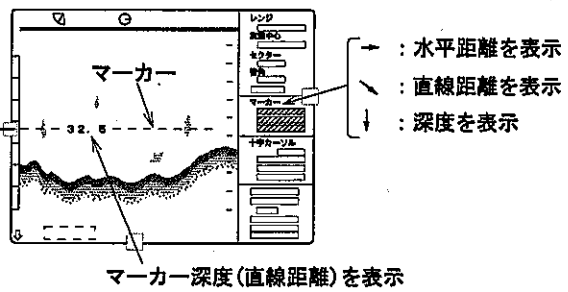



サイドスキャンモード時




＊サイドスキャン時は深度目盛となり文字情報画面のマーカー情報は表示されません。

魚探モード時




＊魚探モード時は送受波器からの直線距離となり、ソナー時と同様にマーカー情報が表示されます。

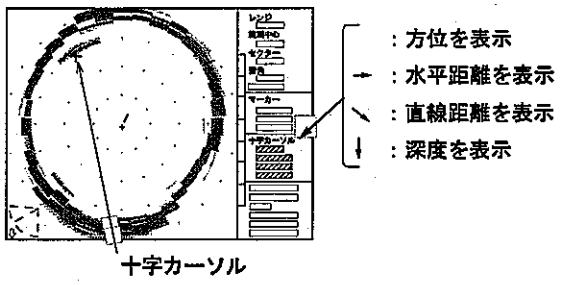
・マーカーの[▲]及び[▼]キーを同時に押すと、マーカーを消します。
再度、[▲]又は[▼]キーを押すと、消した位置にマーカーを表示します。

◎十字カーソルが選択されている時（マーカーの表示が赤、又は表示されていない時）
ただし、魚探モードでは選択できません。

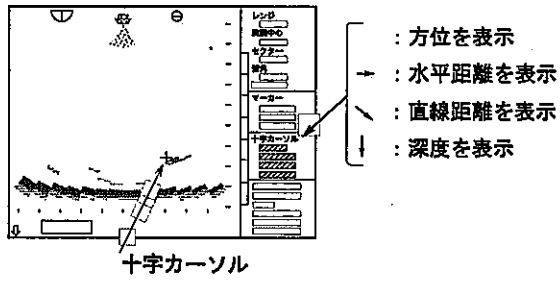
・[↑][↓][←][→]キーで目的の反応にカーソルを合わせます。

この時、反応までの方位、水平距離、直線距離、深度が文字情報画面の“十字カーソル”に表示されます。

ソナーモード時




サイドスキャンモード時




・この十字カーソルはソナーモードで使用中にイベントマーク（ 参照 P．81 ）を入れる時、及びターゲットロックの位置追尾マーク（ 参照 P．65 ）を入れる時にも使用します。

# ターゲットロックキー

◎ソナーモード時に[△]キーを押すと、旋回方向が反転します。
（メニュー２画面の“ターゲットロック”の設定が反転の時）

◎ソナーモード時に[△]キーを押すと、反応を自動的に追尾する動作になります。
（メニュー２画面の“ターゲットロック”の設定が左右又は上下左右の時）

◎ソナーモード時に十字カーソルを目標に合わせて[△]キーを押すと、その位置にターゲットマークが表示されて、このマークの位置を自動的に追尾する動作になります。
（外部航法装置が接続されていて、メニュー２画面の“ターゲットロック”の設定が位置追尾の時）

・詳細は 64 ページの“ターゲットロック”をお読み下さい。

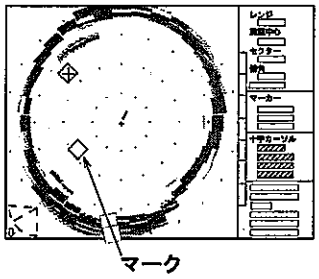
## さんこうに！

◎この[△]キーは、サイドスキャンモード時、及び魚探モード時では使用できません。

# マークキー

◎外部航法装置が接続されていてソナーモード時に、任意の位置に簡易マーク入れることが出来ます。

・十字カーソルを任意の位置に移動し、◇キーを押すとその位置に簡易マーク（◇)が表示されます。




・マークは自船の移動に伴い、画面上を移動します。

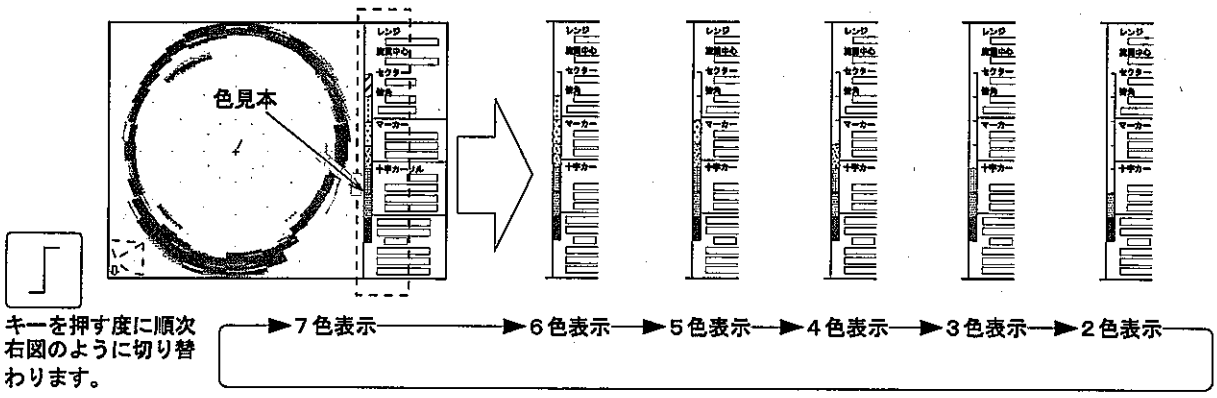
・航跡表示画面を併記しているときは、その画面にも簡易マークが表示されます。

# 弱反応消去キー

◎弱い反応の色（色見本の上）から順次消す（画面に表示させない）ことができます。

・雑音・プランクトンなどの汚れや、不要な魚群反応などを消して、鮮明な画像を映すことができます。

・⌐キーを押す度に、表示色を弱い色から１色ずつ消去します。



# 操業モードキー

◎このキーには漁種・漁場によって異なる機能の設定内容で、３種類を予め登録ができます。
この操業モードキーを押すと、瞬時に予め設定された内容で本機を使用できます。

・表示モードキーでメニュー２画面を表示し、[1]（[2]・[3]）キーを押すと下の“操業モード”メニュー画面が表示されます。

・[カーソル↑][カーソル↓]キーで変更したい項目を黄文字にして、[カーソル←][カーソル→]キーで設定内容を選択します。

操業モード１（２、３）

| | |
|---|---|
| ステップ(ソナー) | 設定値 |
| ステップ(サイド) | 設定値 |
| 旋回中心(ソナー) | 設定値 |
| 旋回中心(サイド) | 設定値 |
| 俯角(ソナー) | 設定値 |
| 俯角(サイド) | 設定値 |
| 感度補正 | 設定値 |
| ＴＶＧカーブ | 設定値 |

・[カーソル←]又は[カーソル→]キーを押す度に、設定値が順次切り替わります。

＊左図で設定値と表示してある所は、実際の画面では数値が表示されます。

・各キーの設定変更が終了したら、表示モードツマミで使用モードの画面に戻します。

・操業モードで設定した内容で動作させるには、[1]（[2]・[3]）キーを押すとその内容の動作に変わります。

・メニュー２画面、及びコントロールパネルで設定を変更しても、操業モードの内容は変更されません。
操業モードで使用中にメニュー２画面及びコントロールパネルで設定内容を変更すると、その内容の動作になりますが、再度[1]（[2]・[3]）キーを押すと操業モードの動作になります。

## さんこうに！

◎“操業モードメニュー”を表示しなくても、現在使用中の設定内容を操業モードに登録（記憶）する事ができます。

・使用中に[1]（[2]・[3]）キーを押し、初めのブザーが“ピッ”と鳴って３秒位押し続けると再度“ピッ”とブザーが鳴り、その内容（操業モードメニューの項目）が登録されます。

・２度目のブザーが鳴り終わる前にキーより手を離すと登録されませんので注意して下さい。

# 第６章

# オプション

この章はオプションの入出力端子およびリモコンについて説明します。


オプション

入出力端子の説明 ---------- 84
入出力端子の取り付け ---------- 85
リモコン ---------- 86

# 入出力端子の説明

◎リモコン及び外部機器を接続する場合の、入出力端子を増設することができます。

・入出力端子は、本体内部の基板より信号を後面パネルまで取り出す、又は外部より信号を基板まで取り入れるための端子です。
本機に接続する機器や、本機と本機に接続する機器との接続ケーブルは含まれておりませんので、別途お買い求め下さい。

| 品　名 | 名　　称 | 端　子　接　続 | | |
|---|---|---|---|---|
| OP-1807 | リモコン接続端子 | | | |
| OP-1805 | ＮＡＶ－ＩＮ端子<br>（航法装置接続端子） | No1:信号入力＋<br>No2:信号入力－ | No3:シールド | No4:信号出力＋<br>No5:信号出力－ |
| OP-320<br>（標準） | ＶＧＡ出力端子<br>（外部ﾓﾆﾀｰ接続端子） | No1 :赤出力<br>No2 :緑出力<br>No3 :青出力<br>No5 :ＧＮＤ | No6 :赤ＧＮＤ<br>No7 :緑ＧＮＤ<br>No8 :青ＧＮＤ<br>No10:ＧＮＤ | No13:Ｈ－SYNC<br>No14:Ｖ－SYNC<br><br>他のNo:ＮＣ |
| OP-1802 | トリガ入力端子<br>（外部ﾄﾘｶﾞ接続端子） | No1:トリガ入力<br>No2:ＧＮＤ | | |
| OP-1806 | ＮＭＥＡ出力端子<br>（NMEA-OUT接続端子） | No1:ＮＣ<br>No2:ＮＣ | No3:シールド<br>No4:信号出力＋ | No5:信号出力－<br>No6:ＮＣ |

※上記ＮＣと表示の端子には何も接続しないで下さい。

# 入出力端子の取り付け

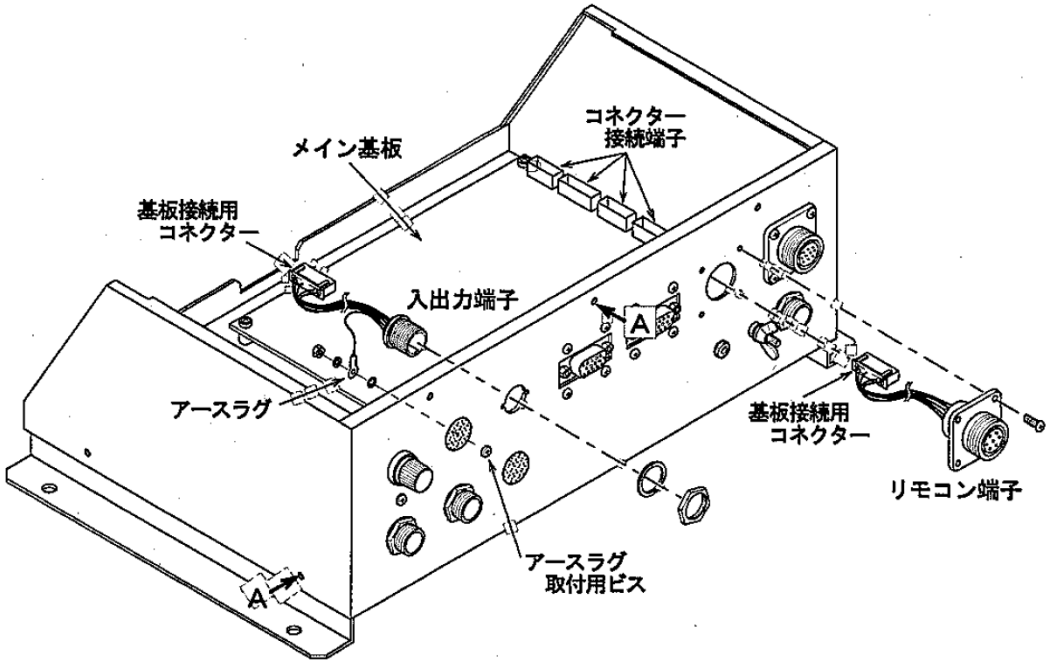
◎操作部後面に接続されているケーブルを全て取り外してから工事を行って下さい。

①操作部のケースカバーを止めている（下図Ａ矢印位置）７本のバインドビス(側面各２本、後面３本）を外し、ケースカバーを外して下さい。

ケースカバー側には操作パネルが取り付けて有り、操作部本体と結線されていますので、ケースカバーを外すときは注意して下さい。

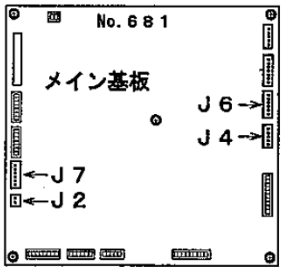
②端子を増設する所のメクラ蓋又はキャップを外し、下図を参考にして取り付けて下さい。

③入出力端子のアースラグはアースラグ取付用ビスの内側から、ロックワッシャー、アースラグ、スプリングワッシャーの順に入れ、ナットで締め付けて下さい。




④増設した端子の基板接続用コネクターをメイン基板の指定の端子へ差し込みます。

・ＮＡＶ－ＩＮ端子 → Ｊ４
・ＮＭＥＡ出力端子 → Ｊ６
・リモコン接続端子 → Ｊ７
・トリガ入力端子 → Ｊ２



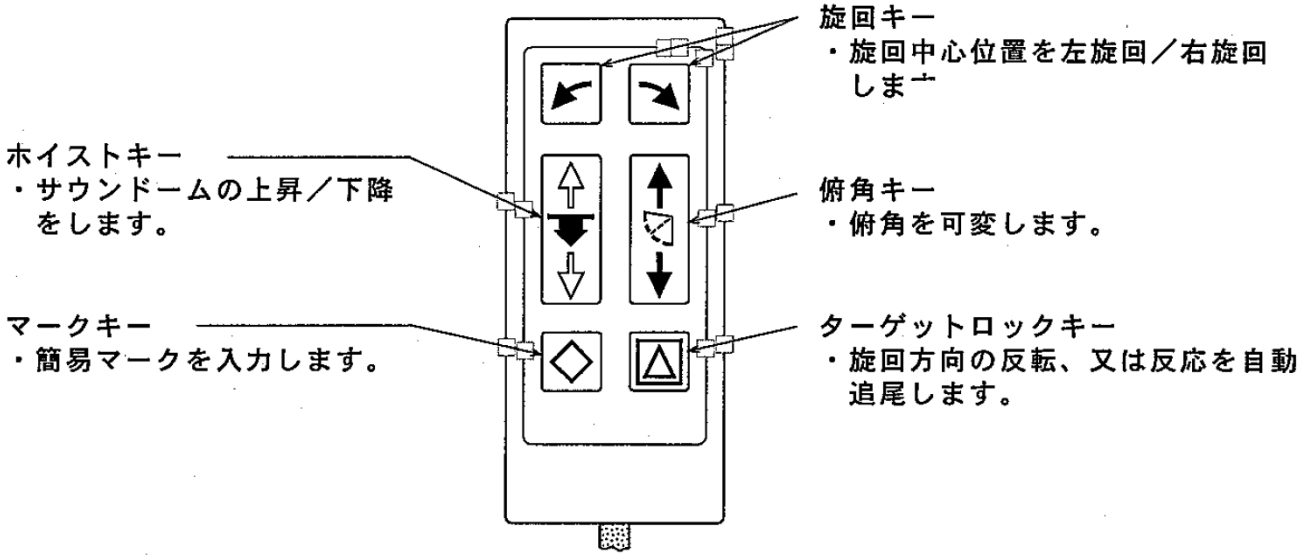

⑤取り付けが完了したら、ケースカバーを元の状態に戻して下さい。

**⚠危険**

◎ケースカバーはむやみに開けないで下さい。
内部には高電圧部分があり、人が死亡又は重傷を負うことがあります。
端子の取り付けは購入先に依頼して下さい。

# リモコン

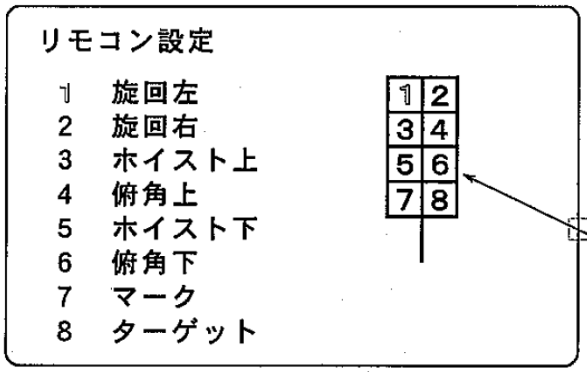
◎リモコン用接続端子を指定の位置に取り付けて、その端子と接続して使用します。




◎指示器又は操作部の操作パネルキーのうちから、使用者がリモコンで操作したいキー動作を選択して使用することが出来ます。

①表示モードツマミを“メニュー２”に切り替えて、目次メニューを表示します。

②[カーソル↑]又は[カーソル↓]キーで“リモコン設定”を黄色の文字にして、[←カーソル]又は[→カーソル]キーを押すと下のメニューが表示されます。




・[カーソル↑]又は[カーソル↓]キーを押すと、番号が順次黄色の文字に変わります。

・リモコンのキーを番号で表示

・動作を変更したい（割り当てたい）キーの番号を黄色の文字にして、[←カーソル]又は[→カーソル]キーを押して行くと、その番号のキー動作が下に示すように順次切り替わります。

操業１…操業２…操業３…ターゲット…マーク…弱反応消去…カーソル切換…ホイスト下…ホイスト上…カーソル左…カーソル右…カーソル下…カーソル上…俯角上…俯角下…旋回右…旋回左…操業１……

・初期設定動作は、リモコンキーに表示されているマークの動作になっています。

# 破棄について

⚠警告

◎本機には高エネルギー密度のリチュウム電池が内蔵されています。
リチュウム電池の破棄方法を誤ると、電池がショートしたり衝撃を受けたり、また水に濡れたりして発熱・破裂・発火することがあり、ケガをしたり火災に至る恐れがあります。

## 本機の破棄について

◎本機を破棄するときは、地方自治体の条例又は規則に従って処理して下さい。

## 使用済みリチュウム電池の処理について

◎本機に内蔵されているリチュウム電池を破棄するときは、電池の＋－端子部をセロファンテープ等で絶縁して破棄して下さい。

◎破棄の方法は自治体によって収集の仕方が異なっていますので、その指示に従って下さい。

# 仕　様

## ◎指示機部

| | |
|---|---|
| 型　　式 | ＥＳＲ-１８０ |
| 表　示　器 | １５型ＴＦＴカラー液晶 |
| 重　　量 | １３ｋｇ（操作部を含む） |
| 電　　源 | ＤＣ２０～３０Ｖ（３８Ｗ） |
| 方　　式 | ・サーチライト方式（１８０ｋＨｚ又は８０ｋＨｚ使用時）<br>・セクタースキャン／サーチライト方式（１５０ｋＨｚ使用時） |
| 探索範囲 | 次ページの探索範囲表から８段階を選択して使用可 |
| 旋回範囲<br>（ｿﾅｰ時） | １８０ｋＨｚ又は８０ｋＨｚの時<br>（ 5°ｽﾃｯﾌﾟ） 5°・25°・45°・85°・125°・165°・205°・360°<br>（10°ｽﾃｯﾌﾟ） 10°・30°・50°・90°・130°・170°・210°・360° |
| （ｻｲﾄﾞｽｷｬﾝ時） | １８０ｋＨｚ又は８０ｋＨｚの時<br>（ 3°ｽﾃｯﾌﾟ） 3°・27°・45°・63°・93°・117°・147°・177°<br>（ 5°ｽﾃｯﾌﾟ） 5°・25°・45°・65°・95°・115°・145°・175° |
| 旋回中心 | １８０ｋＨｚ／８０ｋＨｚ時　５°ステップ毎に選択可能 |
| 俯角可変範囲 | ５°～０°～－９０°（１°ステップ） |
| 表示モード | ソナー画像・オフセンター画像・サイドスキャン画像・魚探画像<br>（上記４画像に文字情報を併記） |
| 併記画像の種類 | 縦書き表示・縦書き圧縮表示・縦書き＋Ａスコープ・航跡表示・外部魚探 |
| データ表示 | レンジ・レンジスケール・俯角・俯角図・セクター角表示・旋回中心角度・<br>リングマーカー（直線距離、水平距離、深度の表示）・干渉除去・航跡表示*<br>十字カーソル（方位、直線距離、水平距離、深度の表示）・コンパス表示*・<br>船速*・緯度経度*・感度、ＴＶＧのグラフ表示・色見本・水温・<br>スキャンイメージ２種・自船位置・ＶＲＭ・深度（自船真下探索時） |
| 付加機能 | 操業モード（３種類）・オフセンター機能（切換４ケ所）・簡易マーク入力・<br>ターゲットロック（サーチライトモード時）・トレイン補正・水温値補正・<br>パルス幅切換・色調選択及びカラーパレット機能・感度補正・ＴＶＧ切換・<br>ダイナミックレンジ・弱反応消去装置・出力低減装置・外部トリガ同期・<br>トリガ信号出力・ホイスト突出確認ランプ・感度、遠感度、輝度調整・<br>スタビライザー機能（１５０ｋＨｚでオプションの傾斜センサー接続時）・<br>サウンドーム自動格納装置・聴音（外部スピーカー接続時） |
| 外部入力 | （オプション）：ＮＭＥＡ－０１８３・リモコン・送信トリガ・とら探 |
| 外部出力 | （オプション）：ターゲットの緯度経度・ＶＧＡ・送信トリガ |

＊印は航法装置接続時に表示します。

## ・探索範囲（基本深度）

１８０ｋＨｚ又は８０ｋＨｚの時

| | m | | | ヒロ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 普通 | ｵﾌｾﾝﾀｰ | ｻｲﾄﾞ/魚探 | 普通 | ｵﾌｾﾝﾀｰ | ｻｲﾄﾞ/魚探 |
| 1 | ― | ― | １０ | ― | ― | 6 |
| 2 | ― | ― | １５ | ― | ― | 9 |
| 3 | ２０ | ３０ | ２０ | １２ | １８ | １２ |
| 4 | ４０ | ６０ | ４０ | ２０ | ３０ | ２０ |
| 5 | ６０ | ９０ | ６０ | ３０ | ４５ | ３０ |
| 6 | ８０ | １２０ | ８０ | ４０ | ６０ | ４０ |
| 7 | １００ | １５０ | １００ | ５０ | ７５ | ５０ |
| 8 | １２０ | １８０ | １２０ | ６０ | ９０ | ６０ |
| 9 | １４０ | ２１０ | １４０ | ８０ | １２０ | ８０ |
| １０ | １６０ | ２４０ | １６０ | １００ | １５０ | １００ |
| １１ | １８０ | ２７０ | １８０ | １２０ | １８０ | １２０ |
| １２ | ２００ | ３００ | ２００ | １６０ | ２４０ | １６０ |
| １３ | ２４０ | ３６０ | ２４０ | ２００ | ３００ | ２００ |
| １４ | ２８０ | ４２０ | ２８０ | ２４０ | ３６０ | ２４０ |
| １５ | ３２０ | ４８０ | ３２０ | ２８０ | ４２０ | ２８０ |
| １６ | ３６０ | ５４０ | ３６０ | ３２０ | ４８０ | ３２０ |
| １７ | ４００ | ６００ | ４００ | ３６０ | ５４０ | ３６０ |
| １８ | ５００ | ７５０ | ５００ | ４００ | ６００ | ４００ |
| １９ | ６００ | ９００ | ６００ | ５００ | ７５０ | ５００ |
| ２０ | ７００ | １０５０ | ７００ | ６００ | ９００ | ６００ |
| ２１ | ８００ | １２００ | ８００ | ７００ | １０５０ | ７００ |
| ２２ | ９００ | １３５０ | ９００ | ８００ | １２００ | ８００ |
| ２３ | １０００ | １５００ | １０００ | ９００ | １３５０ | ９００ |
| ２４ | １２００ | １８００ | １２００ | １０００ | １５００ | １０００ |
| ２５ | １６００ | ２４００ | １６００ | １２００ | １８００ | １２００ |
| ２６ | ２０００ | ３０００ | ２０００ | １６００ | ２４００ | １６００ |

## ◎昇降部・制御ボックス

| | | |
|---|---|---|
| 型　　式 | ＥＳＲ-１８０ | |
| 周　波　数 | １８０ｋＨｚ | ８０ｋＨｚ |
| 方　　式 | サーチライト式 | |
| 昇降ストローク | ２００～４００ｍｍ | |
| 昇　降　時　間 | 約１０秒（４００ｍｍストローク、２４Ｖ使用時） | |
| 昇　降　方　式 | 電動（電源スイッチに連動） | |
| 外　部　出　力 | 送信トリガ | |
| 電　　源 | ＤＣ１０.５ ～ ３０Ｖ　　１１０Ｗ | |
| 重　　量 | 昇降部：４４ｋｇ（格納タンクは含まず） | |

KODEN

株式会社光電製作所

本　　社 〒409-0112 山梨県上野原市上野原 5278 Tel: 0554-20-5860 Fax: 0554-20-5875
営業3部/関東営業所 〒146-0095 東京都大田区多摩川 2-13-24 Tel: 03-3756-6508 Fax: 03-3756-6831
北海道営業所 〒040-0063 北海道函館市若松町 22-15-202 号 Tel: 0138-23-6711 Fax: 0138-23-6711
関西営業所 〒674-0083 兵庫県明石市魚住町住吉 1-5-9 Tel: 078-946-1466 Fax: 078-946-1469
高知営業所 〒780-0812 高知県高知市若松町 6-6 Tel: 088-884-4277 Fax: 088-884-4371
九州営業所 〒814-0174 福岡県福岡市早良区田隅 2-5-18 Tel: 092-865-4131 Fax: 092-865-4131

www.koden-electronics.co.jp

Printed in Japan