

FURUNO

取扱説明書

カラー液晶レーダー

FR-10

型 式

FR-12

（機器名称：船舶用レーダー）

この取扱説明書には本機を安全に使用していただくために必要な注意事項、使用方法が記載されています。本機を使用する前に、この取扱説明書をよく読んで、十分に理解したうえで使用してください。また、この書類はいつでも参照できるところに大切に保管し、使用方法がわからなくなったときにお読みください。

・ 機器の修理・使用方法等に関するお問い合わせは、お買い上げの販売店・代理店、最寄りの
当社支店・営業所あてへお願いします。

発行
古野電気株式会社

〒662-8580
兵庫県西宮市芦原町 9 番 5 2 号

本書の無断複写複製（コピー）は特定の
場合を除き、当社の権利侵害になります。

Printed in Japan

・ お問い合わせは

2022年 2月 A版発行
2025年 10月 3日 F版発行

Pub. No. OMJ-36870-F

(YOTA) FR-10/12



0 0 0 1 0 0 9 2 0 2 0

重要なお知らせ

- マニュアル記載内容の一部または全部の転載、複写は著作権者である当社の許諾が必要です。無断転載することを固くお断りします。
- 製品の仕様ならびにマニュアルの内容は予告なく変更することがあります。
- 画面に表示される内容は、システムの設定や動作状態によって異なります。したがって、マニュアル内に掲載してあるイラストは画面の表示と異なる場合があります。
- お客様がマニュアルの内容に従わずに本機または本ソフトウェアを取り扱われたり、または当社および当社指定の者以外の第三者により改造・変更されることに起因して生じる障害等については、当社は責任を負いかねますのでご了承ください。
- お買い上げの機器を廃棄するときは、産業廃棄物として地方自治体の条例または規則に従って処理してください。詳しくは、各地方自治体に問い合わせてください。
- マニュアルに記載されている社名、製品名は、一般に各開発メーカーの登録商標または商標です。

⚠ 安全にお使いいただくために

[必ずお守りください]

お使いになる人や他の人への危害、財産への損害を未然に防止するため、以下のことを必ずお守りください。表示内容を見逃して誤った使い方をしたときに生じる危害や損害の程度を、本書では次の表示で区分し、説明していますので十分に気をつけてください。



警告

この表示は「取扱いを誤った場合、死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容です。



注意

この表示は「取扱いを誤った場合、中程度または軽傷の傷害、あるいは財産への損害を負う可能性が想定される」内容です。



「注意喚起」の内容



「禁止」の内容



「強制」の内容



警告



カバーは絶対外さないこと。

内部には高電圧が使用されています。高電圧に触れると感電する恐れがあります。故障の場合はお買い上げ先へご相談ください。



本機を稼働させる前に、必ず空中線部の近くに人がいないことを確かめること。

空中線部の近くで作業している人がいるときに、急に空中線部を回転させると、頭を打ったり、レーダーマストから転落して死亡する危険があります。



分解・改造は絶対しないこと。

火災、感電、ケガの原因になります。



濡れた手で操作しないこと。

感電の恐れがあります。



機器の上に液体の入った容器を置かないこと。

火災、感電の原因になります。



機器内部に金属や水、異物が入ったときは、ただちに配電盤の電源スイッチを切ること。

火災、感電の原因になります。



警告



発煙、発火のときは、ただちに配電盤の電源スイッチを切ること。

火災、感電の原因になります。必ず、お買い上げ先へ連絡してください。



ヒューズは規定のものを使用すること。
規定外のものを使った場合、重大な事故や火災を引き起こす原因になります。



注意



次のコンパス安全距離を確保してください。

コンパス安全距離を確保しないと、安全な操船ができない場合があります。

型式	標準コンパス	操舵コンパス
FR-10	0.45m	0.30m
FR-12	0.65m	0.40m



本書の指示に従い、各機器を正しく設置および接続すること。

⚠ 注意

⚠ 見張警報機能は衝突予防のための一助となるものであって、これを使用することによって、海上衝突予防に規定する「運行上の注意義務」が免除されるものではありません。

⚠ 注意

⚠ 本機に表示される情報は直接航海の用に供するためのものではありません。詳細な情報および最新の情報については海図を参照してください。

TT(物標追尾)機能に関する安全事項

⚠ 警告

⚠ 本機能は、人の視覚と判断による安全監視に代わるものではありません。船舶の安全航行のための航路監視を援助することを目的としています。機能による監視に頼りすぎたり、機能の取扱いを誤ると、逆に危険な結果を招くことになります。
以下の事項に十分注意してください。

レーダーの設定によっては、必要な物標を捕捉し損なったり、海面反射などの不要なものを追尾したりします。また、レーダーを使う場合の設定が、本機能には不適当な場合もあります。それぞれの状況に合わせてレーダーの各種つまみを調整してください。

強く広がりのある海面反射や雨雪反射、または低雲の中に物標がある場合や、干渉などのノイズが多い場合には、正常な捕捉・追尾が行われないことがあります。
海面反射や雨雪反射などが出過ぎないように調整してください。
しかし、感度を下げすぎたり、海面反射除去を効かせすぎたりすると、必要な物標も消えてしまいますので、ご注意ください。

⚠ 注意

追尾誤差について

プロット精度および応答速度は、IMO(国際海事機関)の基準に合致しています。なお、追尾誤差は次のように変化します。

自船のゆっくりした変針は影響しません。しかし、早い変針では追尾している全物標に影響があり、それらの物標の精度が元に戻るのに1~2分かかります。(影響の程度は、ジャイロコンパスによっても異なります)

他船の相対速度が速いとき、物標のコース表示は15~30秒遅れます。

他船の相対速度が遅いとき(0に近いとき)は、30~60秒遅れます。

変針中には少し精度が落ちますが、すぐに回復します。

表示精度について

次の項目は、表示精度に影響を与える可能性があります。

- 1)レーダー反射電波強度の変動
- 2)レーダー受信パルス幅の変動
- 3)レーダーに起因する方位誤差
- 4)ジャイロコンパスに起因する方位誤差
- 5)自船および他船の変針に起因する誤差(応答誤差)

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存在します。また、視野角の制限、画面ちらつきがあります。これらは故障ではありませんので、あらかじめご了承ください。

目 次

はじめに	ix
システム構成	xi
構成表	xiii
1 章 装備と結線	1-1
1.1 装備	1-1
1.1.1 指示部	1-1
1.2 結線	1-4
1.2.1 指示部背面	1-4
1.2.2 外付けブザー（オプション）	1-7
1.2.3 オペレータフィットネス	1-7
1.3 入出力信号	1-7
1.3.1 NMEA0183 入出力センテンス	1-7
1.3.2 NMEA2000 PGN	1-8
1.4 装備後の設定	1-9
1.4.1 表示言語の設定	1-10
1.4.2 [装備設定] メニュー	1-11
1.4.3 主 / 副指示器の設定	1-15
1.4.4 GD-300/GD-700/GD-700-MARK-2 を副指示器に設定する	1-17
1.4.5 ファイルメニューの使い方	1-19
1.4.6 表示単位の設定	1-21
1.4.7 ターゲットトラッキング高度設定	1-21
1.4.8 SCX-20 の設定	1-21
1.4.9 SCX-21 の設定	1-22
2 章 操作	2-1
2.1 キーの説明	2-1
2.2 電源のオン / オフ	2-2
2.3 準備 / 送信	2-2
2.4 画面の表示例	2-3
2.5 画面の輝度、パネル照明の調整	2-4
2.6 メニュー操作の概要	2-4
2.7 表示モード	2-6
2.7.1 表示モードを選ぶ	2-6
2.7.2 表示モードの説明	2-8
2.8 船首線の一時消去	2-9
2.9 距離範囲の選択	2-10
2.10 感度の調節	2-10
2.11 海面反射の除去	2-12
2.12 雨雪反射の除去	2-13
2.13 不要波除去	2-15
2.14 他船の航跡表示（エコートレイル機能）	2-15
2.14.1 使用するトレイル時間の選択肢を設定する	2-16
2.14.2 エコートレイルを表示 / 解除する	2-16

2.14.3	トレイルモードを設定する	2-17
2.14.4	トレイル階調を設定する	2-18
2.14.5	トレイル色を設定する	2-18
2.14.6	トレイルレベルを設定する	2-18
2.14.7	トレイル時間連動機能を使用する	2-19
2.14.8	自船航跡を表示する	2-21
2.14.9	エコートレイルを消去する	2-21
2.15	カーソル	2-22
2.16	物標までの距離の計測	2-23
2.16.1	固定距離環の輝度を調整する	2-23
2.16.2	VRM（可変距離環）を使って距離を測る	2-24
2.16.3	VRM の単位を選ぶ	2-25
2.17	物標の方位の計測	2-25
2.17.1	EBL（電子カーソル）を使って方位を測る	2-26
2.17.2	EBL の方位基準を選ぶ	2-26
2.18	2点間の距離と方位の計測	2-27
2.19	平行カーソル	2-28
2.19.1	平行カーソルを表示 / 非表示する	2-28
2.19.2	平行カーソルモードを設定する	2-28
2.19.3	平行カーソルの方位 / 間隔を調整する	2-28
2.20	同調 / 送信チャンネル	2-29
2.20.1	同調モード（X-Class シリーズ、DRS4DL+）	2-29
2.20.2	送信チャンネル（DRX-NXT シリーズ）	2-30
2.21	送信パルス幅の選択	2-30
2.22	映像拡大	2-31
2.23	信号処理機能	2-32
2.24	干渉の除去	2-33
2.25	ダイナミックレンジの設定	2-33
2.26	表示カーブの設定	2-34
2.27	色消し	2-35
2.28	ターゲットアナライザー TM	2-35
2.29	ターゲットアナライザーモード	2-36
2.30	レゾ・ブースト TM	2-37
2.31	バードモード	2-38
2.32	映像設定	2-39
2.32.1	映像設定について	2-39
2.32.2	映像設定の項目	2-39
2.32.3	映像設定の内容を変更する	2-41
2.33	見張り警報	2-42
2.33.1	警報範囲を設定する	2-42
2.33.2	警報音を止める	2-43
2.33.3	警報の動作モードを選ぶ	2-43
2.33.4	見張り警報を休止状態にする	2-44
2.33.5	見張り警報を解除する	2-44
2.33.6	見張り警報のレベルを設定する	2-44
2.34	ワッチマン機能の設定	2-45
2.35	ブザーを設定する	2-46
2.36	アラートステータスの表示	2-46

2.37	画面の表示色	2-47
2.37.1	表示色を選ぶ	2-47
2.37.2	ユーザー色を設定する	2-48
2.37.3	輝度・色メニューを設定する	2-49
2.38	オフセンター（画面のシフト）	2-51
2.38.1	オフセンターモードを選ぶ	2-51
2.38.2	オフセンター機能を使用する	2-51
2.39	ズーム機能	2-52
2.39.1	ズームモードを選ぶ	2-53
2.39.2	ズーム機能を使用する	2-53
2.40	エコー表示領域の設定	2-56
2.41	ベース文字列表示	2-56
2.42	航法データの表示	2-57
2.43	カーソル位置情報の出力と固定マークの表示	2-58
2.44	目的地マークの表示	2-59
2.45	自船 / バージ表示	2-59
2.45.1	自船マークを表示する	2-59
2.45.2	バージマークを表示する	2-60
2.46	機能キー（F1、F2、F3）の登録	2-62
2.46.1	機能キーを操作する	2-62
2.46.2	機能キーの登録を変更する	2-62
2.47	初期設定の変更	2-64
2.47.1	〔初期設定〕メニューを開く	2-64
2.47.2	〔初期設定〕メニュー項目の説明	2-64
2.48	送信停止区域の設定	2-65
3 章	レーダーの性能と映像の見方	3-1
3.1	基本的な性能	3-1
3.1.1	最小 / 最大探知距離	3-1
3.1.2	接近した物標の識別能力	3-2
3.1.3	物標の材質および電波の入射角による影響	3-3
3.2	偽像	3-3
3.2.1	複像	3-3
3.2.2	サイドローブによる偽像	3-4
3.2.3	虚像	3-4
3.2.4	死角による映らないエコー	3-4
3.3	SART 信号の受信	3-5
3.3.1	SART とは	3-5
3.3.2	SART の表示	3-6
3.3.3	SART 受信時の注意	3-6
3.4	レーダービーコン	3-7
4 章	ターゲットトラッキング	4-1
4.1	使用上の注意	4-1
4.2	TT 機能で使用するキー	4-2
4.3	ターゲット表示のオン / オフ	4-2
4.4	TT シンボル	4-2
4.5	捕捉マークの色変更	4-3
4.6	物標の捕捉と追尾	4-4

4.6.1	手動で捕捉する	4-5
4.6.2	自動で捕捉する	4-5
4.7	追尾の中止	4-6
4.7.1	個別に物標の追尾を中止する	4-6
4.7.2	すべての物標の追尾を中止する	4-6
4.8	消失物標	4-7
4.9	ベクトルの属性	4-8
4.9.1	ベクトルとは？	4-8
4.9.2	ベクトル時間とベクトル基準	4-8
4.9.3	ベクトル時間連動	4-9
4.9.4	自船ベクトル	4-10
4.10	航跡の表示	4-10
4.11	物標のデータ表示	4-11
4.12	危険物標警報	4-12
4.13	接近警報	4-13
4.14	リスクビジュアライザー TM	4-15
4.14.1	リスクビジュアライザーの表示	4-16
4.14.2	リスクビジュアライザー警報	4-18
5 章	AIS の操作	5-1
5.1	AIS 表示のオン/オフ	5-1
5.2	AIS シンボル	5-2
5.3	活性ターゲット、休止ターゲット	5-3
5.4	AIS ターゲットのデータ表示	5-4
5.5	ターゲットの並べ替え	5-5
5.6	表示距離の設定	5-5
5.7	表示方位の設定	5-6
5.8	ターゲット総数の設定	5-7
5.9	ベクトルの属性	5-7
5.9.1	ベクトルとは？	5-7
5.9.2	ベクトル時間とベクトル基準	5-7
5.9.3	ベクトル時間連動	5-8
5.10	航跡の表示	5-9
5.11	危険物標警報	5-10
5.12	接近警報	5-11
5.13	消失物標	5-11
5.14	AIS シンボル色変更	5-12
5.15	低速ターゲットを無視する	5-13
5.16	船名表示	5-13
5.17	カスタム AIS 設定	5-14
5.18	漁船シンボル色	5-16
5.19	リスクビジュアライザー TM	5-16
5.20	AIS 通信断警報	5-17
6 章	無線機	6-1
6.1	僚船マークの設定	6-1
6.2	シンボル色	6-2
6.3	航跡表示数	6-2
6.4	記憶間隔	6-3

目 次

6.5	全消去.....	6-3
7 章	チャートの重畳	7-1
7.1	チャートの表示	7-1
7.2	陸地縁取り表示優先	7-2
7.3	チャートの種類	7-3
7.4	チャート詳細設定	7-3
7.5	個別等深線設定	7-5
7.6	等深線詳細化レンジ	7-6
7.7	チャート補正	7-7
7.8	カーソル緯度経度補正	7-8
7.9	緯度経度線	7-8
7.10	画面スクロール	7-8
7.11	外部マーク表示 / 消去	7-9
8 章	保守・トラブルシューティング	8-1
8.1	定期的な保守点検	8-2
8.2	ヒューズの交換	8-3
8.3	簡単なトラブルシューティング	8-3
8.4	有資格者によるトラブルシューティング	8-4
8.5	MAIN ユニットテスト	8-5
8.6	画面のテスト	8-6
8.7	RP ユニットテスト	8-7
8.8	空中線部テスト	8-8
8.9	チャートの管理	8-9
8.9.1	チャートをインストールする	8-9
8.9.2	チャートを更新する	8-11
追補 1	メニュー一覧表	AP-1
追補 2	測地系リスト	AP-7
追補 3	デジタルインターフェイス	AP-9
追補 4	アラートリスト	AP-14
仕 様	.....	SP-1
パッキングリスト	.....	A-1
外寸図	.....	D-1
相互結線図	.....	S-1
索 引	.....	IN-1
操作要領書		

はじめに

このたびは、当社製船舶用レーダー FR-10/12 をご購入求めいただき、誠にありがとうございます。

当社は 1948 年の創業以来、数々の船用電子機器を製造販売しており、性能、品質、信頼性については全世界のユーザーの方々から高い評価を受けています。本機は、厳しい品質管理のもとで設計・製造されていますので、性能・耐久性ともに安心してご使用いただけます。この取扱説明書をよくお読みいただき、本来の性能を十分に発揮させていただきますようお願い申し上げます。

特徴

- ・ 個別のキー、つまみ、およびカーソルパッドを採用した簡単操作
- ・ フルスクリーンのエコー表示が可能で、周囲の船舶の識別が容易なカラー表示
- ・ ユーザー設定により、操作がより簡単になる機能キー
- ・ 当社製国際船舶自動識別装置（AIS トランスポンダ）を接続することで AIS データを表示可能
- ・ AIS シンボルのカスタム表示設定（機能キーで登録可能）
- ・ ファストターゲットトラッキング™ 機能標準搭載
- ・ TT/AIS ターゲットに対するリスクビジュアライザー™ の表示
- ・ ターゲットアナライザー™ による接近物標・雨物標の識別表示（※DRS-NXT シリーズ接続時のみ）
- ・ FR-12 レーダーエコーとチャートを重畳表示（※RP ユニット装備時のみ）
- ・ LAN 経由での副指示器接続対応（主 / 副指示器での映像設定・TT の独立制御可）
- ・ GP-3700/F からのマークとラインの転送表示（FR-12 のオプション機能）
- ・ 分かりやすい各種航海情報表示
- ・ HDMI 画像出力

プログラム番号

メインアプリケーション：0359522-01.**

RP アプリケーション：0359530-01.**

**：軽微な変更の進度

本書の表記について

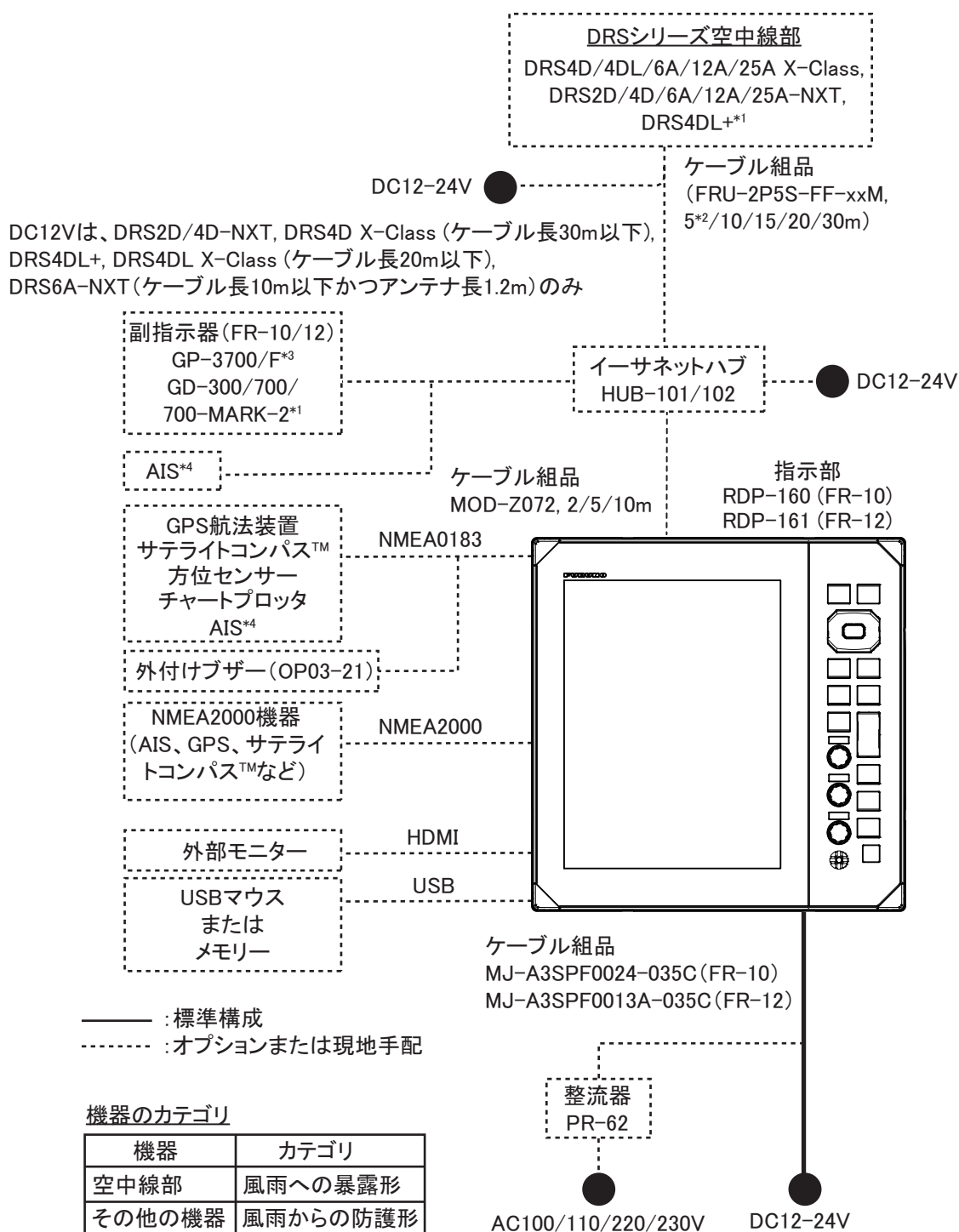
- ・ キー、つまみ、カーソルパッド、およびメニュー項目は、[] で囲んで表記しています（例：[メニュー]キー、[エコー輝度]メニュー）。

注）中国語フォントについて：本機は、中国政府公認フォントを使用しています。

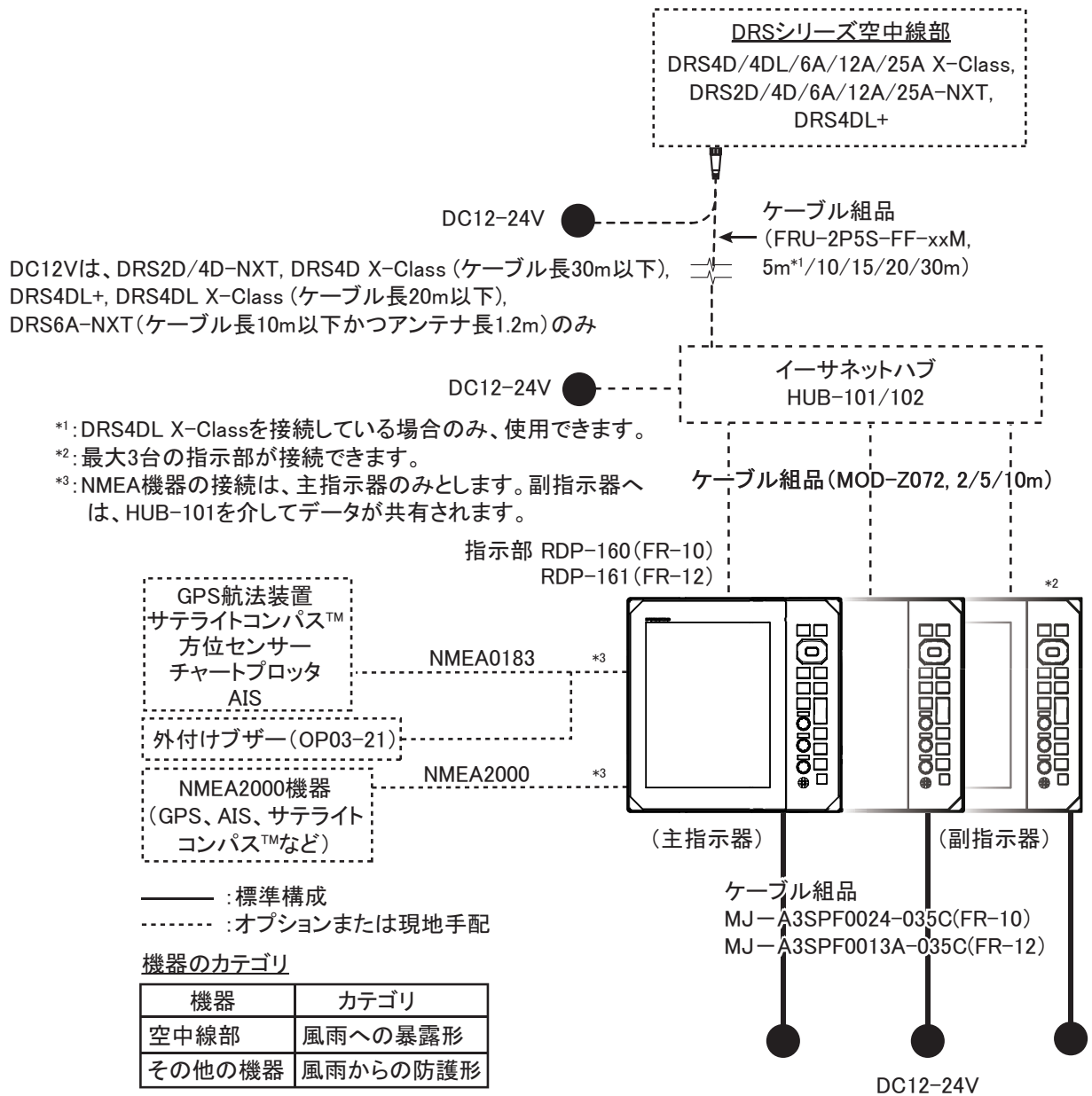
レーダープロッタ使用時の注意事項

- Ubiquitous QuickBoot™ Copyright© Ubiquitous AI Corporation. All rights reserved.
この製品には株式会社ユビキタス AI が開発したソフトウェアを使用しています。
- Portions of this software are copyright© 2016 The freeType Project (www.freetype.org). All rights reserved. この製品には FreeType プロジェクトが開発したソフトウェアを使用しています。
- 本製品には、GPL2.0、LGPL2.0、Apache、BSD、MIT その他に基づきライセンスされたソフトウェアが含まれています。お客様は、GPL2.0、LGPL2.0 に基づきライセンスされたソフトウェアにつき、当該ソフトウェアのソースコードを入手し、複製、頒布及び改変することができます。当社 Web (https://www.furuno.co.jp/contact/cnt_oss01.html) をご参照ください。

システム構成



- *1: GD-300/700/700-MARK-2を副指示器として接続する場合は、DRS4DL+, DRS4DL X-Classを使用することはできません。
- *2: DRS4DL X-Classを接続している場合のみ、使用できます。
- *3: GP-3700/FとGD-300/700/700-MARK-2を同じシステムに接続することはできません。
- *4: AISはNMEA0183 (3ポート) もしくはLAN (1ポート) のうち、どれか1つに接続します。



複数の指示部を接続する場合

構成表

標準構成 (FR-10)

名称	型式	コード番号	数量	備考
指示部	RDP-160	—	1	
工事材料	CP03-40300	000-038-470	1	ケーブル組品 MJ-A3SPF0024-035C
予備品	SP03-20601	001-613-100	1	
付属品	FP03-13001	001-613-160	1	

標準構成 (FR-12)

名称	型式	コード番号	数量	備考
指示部	RDP-161	—	1	
工事材料	CP03-40400	000-038-472	1	ケーブル組品 MJ-A3SPF0013A-035C
予備品	SP03-20701	001-613-110	1	
付属品	FP03-13101	001-613-170	1	

オプション構成 (FR-10/FR-12)

名称	型式	コード番号	備考
チャートキット	OP03-266-J	001-613-180	チャート機能付き FR-12 用 Newpec 国内チャート含む
イーサネットハブ	HUB-101	—	複数の指示部を接続する場合 に必要
	HUB-102	—	
外付けブザー	OP03-21	000-030-097	
6P コネクタ	OP03-221	001-184-670	
7P コネクタ	OP03-222	001-184-690	
整流器	PR-62	—	AC100/110/220/230V 用
ケーブル組品 (NMEA0183)	MJ-A6SPF0012-050C	000-154-053-10	5m ケーブル
	MJ-A6SPF0012-100C	001-596-070	10m ケーブル
	MJ-A6SPF0012-150C	000-161-513-10	15m ケーブル
	MJ-A6SPF0003-020C	000-154-029-10	2m ケーブル
	MJ-A6SPF0003-050C	000-154-054-10	5m ケーブル
	MJ-A6SPF0003-100C	000-168-924-10	10m ケーブル
	MJ-A6SPF0003-150C	001-596-080	15m ケーブル
	MJ-A6SPF0022-005+	000-201-459-10	6P-7P 変換ケーブル
	MJ-A7SPF0003-050C	000-159-688-10	5m ケーブル
ケーブル組品 (NMEA2000)	FRU-NMEA-PMMFF-010	001-533-060	1m ケーブル
	FRU-NMEA-PMMFF-020	001-533-070	2m ケーブル
	FRU-NMEA-PMMFF-060	001-533-080	6m ケーブル
	FRU-NMEA-PFF-010	001-507-010	1m ケーブル
	FRU-NMEA-PFF-020	001-507-030	2m ケーブル
	FRU-NMEA-PFF-060	001-507-040	6m ケーブル
	CB-05PM+05BF-010	000-167-968-10	1m ケーブル
	CB-05PM+05BF-020	000-167-969-10	2m ケーブル
	CB-05PM+05BF-060	000-167-970-10	6m ケーブル

構成表

名称	型式	コード番号	備考
ケーブル組品 (NMEA2000)	CB-05BFFM-010	000-167-971-10	1m ケーブル
	CB-05BFFM-020	000-167-972-10	2m ケーブル
	CB-05BFFM-060	000-167-973-10	6m ケーブル
コネクタ (NMEA2000)	FRUMM1MF1MF1001	001-507-050	T コネクタ
	NC-050505-FMF-TS001	000-160-507-10	T コネクタ
	FRU-MM1000000001	001-507-070	終端器 (M)
	FRU-MF000000001	001-507-060	終端器 (F)
	LTWMN-05AMMT-SL8001	000-160-508-10	終端抵抗
	LTWMN-05AFFT-SL8001	000-160-509-10	終端抵抗
	FRU-0505-FF-IS	001-077-830-10	終端抵抗
前留めパネル	OP03-269	001-630-420	FR-10 用
	OP03-270	001-630-450	FR-12 用

1 章 装備と結線

1.1 装備

1.1.1 指示部

ご 注 意

塗料、防錆剤、接点復活剤などは有機溶剤を含んでいるので、機器の塗装部分や樹脂部品には使用しないでください。

機器の塗装部分や樹脂部品を劣化させることがあります。特に、樹脂のコネクタに使用すると破損する恐れがありますので絶対に使用しないでください。

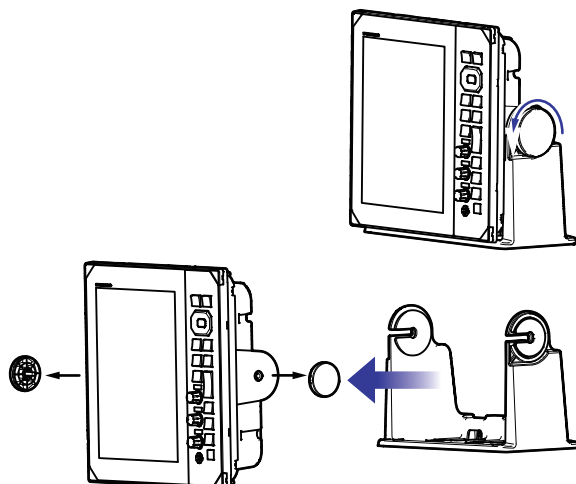
指示部は、卓上取付け、吊下げ取付け、またはコンソールやパネルへの埋込み装備が可能です。指示部の取付け場所を選定するときは、次の点に留意してください。

- 指示部を操作しやすい場所を選ぶ。
- 直射日光のあたらない場所を選ぶ。
- 気温、湿度の安定した場所を選ぶ。（温度範囲：-15℃～+55℃）
- 排出管や排出口から離れた場所を選ぶ。
- 風通しの良い場所を選ぶ。
- 振動やショックの少ない場所を選ぶ。
- 保守点検の容易なところを選び、左右両側と背面にはサービス用の空間を設ける。
- 磁気コンパスの近くに取り付けると、磁気コンパスに誤差が生じるので、ii ページに示すコンパス安全距離を確保する。

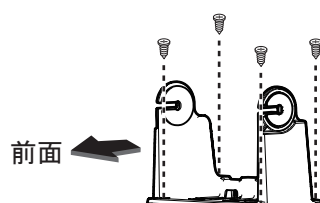
卓上取付け

通常、ハンガーが本体に取り付けられた状態で出荷されます、卓上に装備するときは、次の手順に従って設置してください。取付けには巻末の外寸図を参照してください。本体の背面側にはメンテナンスのためのサービス空間を設けてください。

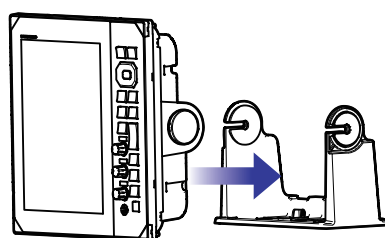
1. ノブを緩めてハンガーを本体から外します。



2. タッピンネジ 4 本 (φ5×20) でハンガーを取付位置に固定します。



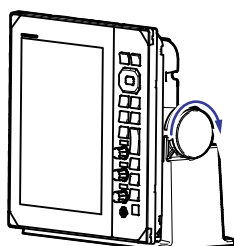
3. 指示部をハンガーに掛けます。



4. 画面が見やすい角度に調節します。

注) 本体を 65° 以上には傾けないでください。ケーブルを取り付けたとき、負荷によりコネクタが破損する恐れがあります。

5. 両側のノブを固く締めて固定します。



6. 指示部表面の液晶を保護するために、ハードカバーをかぶせます。

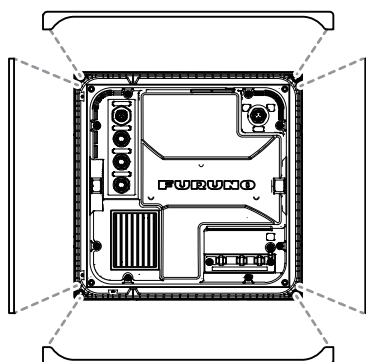
埋込み取付け

同梱の工事材料を使用し、コンソールや壁などに取付けます。平らな取付位置を選び、次の手順に従って取付けてください。

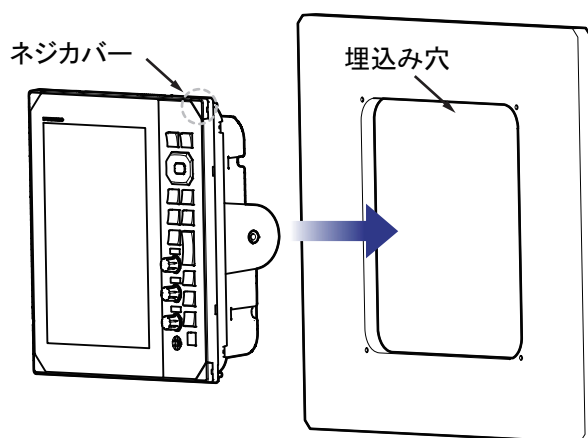
注 1) 埋込み取付けのときは、ケーブルの取外しが困難になるため、メンテナンスを容易にするために電源ブレーカーを用意してください。

注 2) 本体を埋込み穴に固定する前にケーブルを接続してください。

1. 同梱のフラッシュマウント用型紙を使用して、コンソールや壁などに埋込み穴と固定ネジ（φ5）用の下穴を開けます。
2. 指示部を汚れのない柔らかで平らな場所に裏返しに置き、工事材料のフラッシュマウントスポンジを貼り付けます。



3. 指示部を埋込み穴にはめ込みます。



4. 4 個のネジカバーを外して、工事材料のタッピンネジ 4 本（φ5×20）で指示部を固定します。
5. ネジカバーを元の位置にはめ込みます。
6. 指示部表面の液晶を保護するために、ハードカバーをかぶせます。

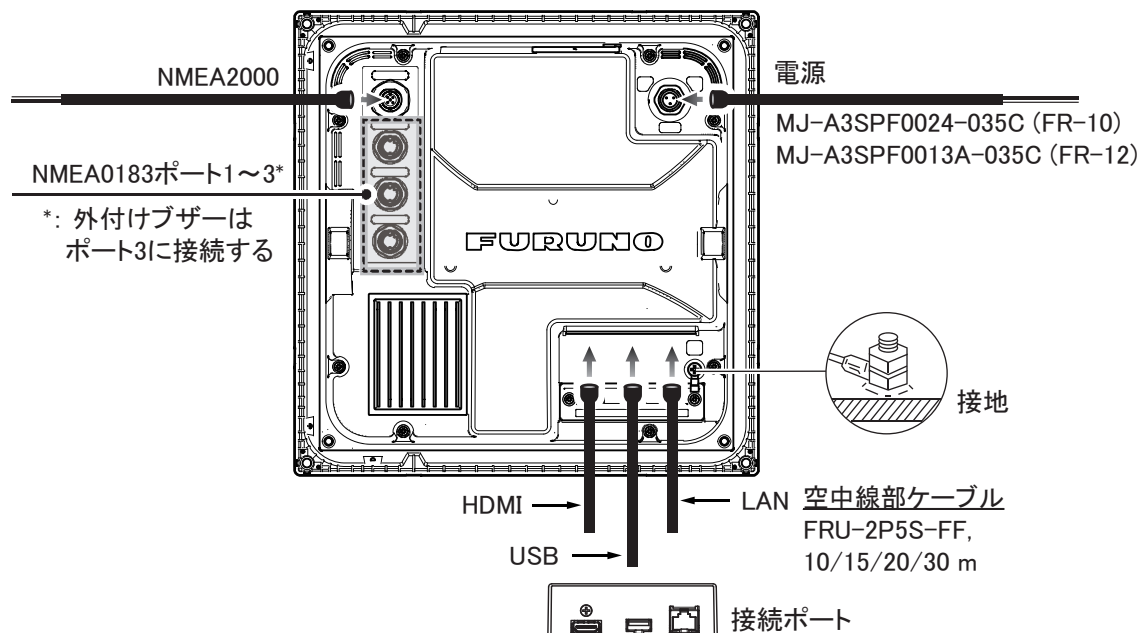
前留めパネル

オプションの前留めパネル（FR-10: OP03-269、FR-12: OP03-270）を使うと、より簡易な加工で指示部を取り付けることができます。取付け場所の材質や硬さにより、埋込み穴の四隅を型紙の指定寸法通りに加工することが難しい場合、前留めパネルを使用してください。巻末の外寸図（C3687-G03-*, C3688-G03-*）、および前留めパネル用型紙に記載している装備手順を参照してください。

1.2 結線

1.2.1 指示部背面

すべてのケーブルは、指示部の背面で接続します。

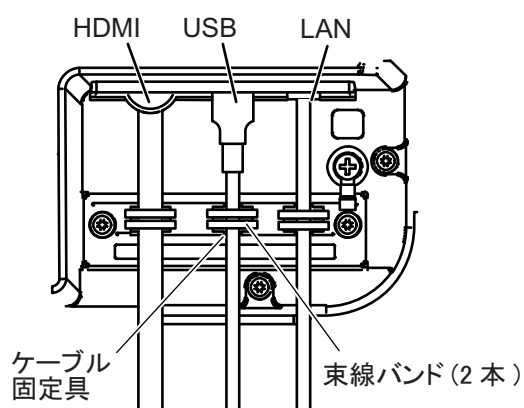


注 1) 使用しない線は切り落として、他のものと接触しないように、ビニールテープで保護してください。

注 2) ケーブルを抜くときは、コネクタを傷めないように注意してください。

注 3) 支給ケーブルは、切り縮めないでください。

注 4) HDMI、USB、LAN ケーブルを接続するときは、下図に示すようにケーブルを束線バンド（2 本）で固定具に固定してください。



MJ-A6SPF ピン配置 (NMEA0183-1/2)

ピン番号	信号名	芯線色	備考
1	TD1/2-A	白	NMEA0183
2	TD1/2-B	黒	
3	RD1/2-H	黄	
4	RD1/2-C	緑	

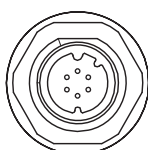
ピン番号	信号名	芯線色	備考
5	GND		
6	GND	ドレイン	

MJ-A7SPF ピン配置 (NMEA0183-3)

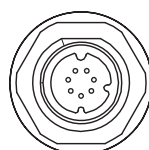
ピン番号	信号名	芯線色	備考
1	TD3-A	白	NMEA0183
2	TD3-B	黒	
3	RD3-H	黄	
4	RD3-C	緑	
5	EXT-BUZZER 12V	赤	外部ブザーまたはオペレーター フィットネス
6	EXT-BUZZER	青	
7	GND	ドレイン	

NMEA2000 ピン配置

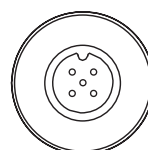
ピン番号	信号名	芯線色	備考
1	SHIELD	ドレイン	
2	NET_S	赤	
3	NET_C	黒	
4	NET_H	白	
5	NET_L	青	



NMEA1/2



NMEA3



NMEA2000

接地



⚠ 注意



アース(接地)は確実に取ること。

接地が悪いと他の機器から干渉を受けたり、
他の機器に干渉を与えたりすることがあります。

- ・ アース線（現地手配）は、2 sq 以上の太さのケーブルを使ってください。
- ・ アース線は可能な限り、短い距離でアース母材に接続してください。
- ・ FRP 船では 20×30cm 程度のアース板を船底外側に貼り付け、アースをとります。

注 1) 圧着端子は閉タイプ（）のものを使用してください（開タイプのもの（）は使用しないでください）。

注 2) DC 電源の正極が船体アースに接続されている船の場合、信号線のアースが船体アースとつながっている外部機器を直接接続できません。

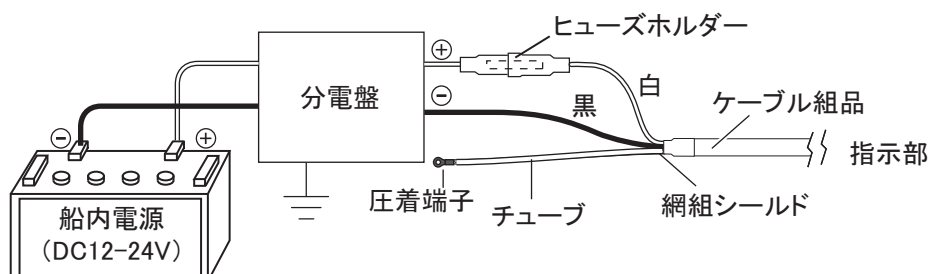
船内電源の接続

船内電源（DC12 - 24 V）に、ケーブル組品の電源線を接続します。

注 1) 安全のため、ブレーカーを切った状態で接続してください。

注 2) 本機は、DC24 V を超える電源には対応していません。

- 白い芯線：+（プラス）側の端子に接続します。
- 黒い芯線：-（マイナス）側の端子に接続します。
- シールド線：圧着端子を取り付け、船体アースに接続してください。



複数の指示部を接続する場合

複数の指示部を接続する場合は、xii ページのシステム構成を参照してください。空中線ケーブルまたは HUB 経由の LAN ケーブルを LAN ポートに接続します。ケーブルを指示部背面に接続するときは、メンテナンスが容易なようケーブルに十分余裕をもたせてください。接続の詳細は、巻末の相互結線図を参照してください。

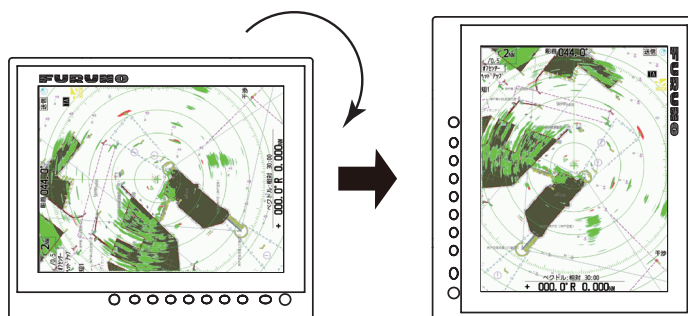
- 空中線部 1 台につき、接続できる指示部は最大 3 台です。
- 指示部のうち 1 台は、必ず主指示器として設定してください。
- 外部センサーからの NMEA0183/2000 信号は、必ず主指示器に入力してください。副指示器に直接入力された NMEA 信号より、主指示器経由で LAN 共有されたデータが優先されます。

注) FR-10/12 は TZT、TZT2、TZT3 シリーズなどとは接続しないでください。

外部モニター（現地手配）の接続

外部映像出力（HDMI）ポートを利用して、外部モニターを接続することで、本機と同じ映像を外部モニターから見るができます。表示画面の向きや解像度、アスペクト比は本体と同じです。（FR-10：SVGA, 800x600, 56Hz、FR-12：XGA, 1024x768, 60Hz）

注) 通常の横型モニターを接続した場合は、左向きに 90 度回転した状態で表示されます。画面左側が上になるように時計方向に 90 度回転させて固定してください。



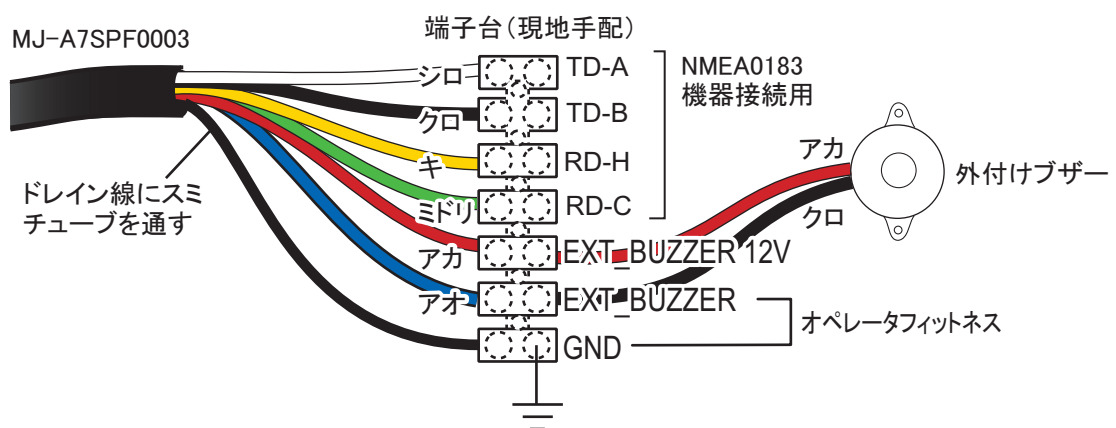
1.2.2 外付けブザー（オプション）

オプションの外付けブザーは、NMEA3 ポートに下記のように接続します。

外付けブザー（型式：OP03-21、コード番号：000-030-097）

	名称	型式	コード番号	数量	備考
1	ブザー	PKB42SWH2940	000-153-221-10	1	両方端コネクタ付き
2	コンボックス	CV-70N	000-162-185-10	5	ケーブル固定用
3	スミチューブ	3×0.25 黒	-	1	ドレイン線被覆用
4	両面テープ	25×25×T0.91MM	000-173-188-10	1	25 mm×25 mm

下図を参照して、ケーブル端のコネクタを切り離し、端子台に各ケーブルの芯線を接続します。



1.2.3 オペレータフィットネス

オペレータフィットネス信号を出力するときは、上記の外付けブザーおよび GND 用のポートを利用します。[装備設定] メニューの [アラート外部出力種類] で [オペレータフィットネス] を選びます。（1.4.2 項参照）

1.3 入出力信号

本機には NMEA0183 フォーマットの信号を入出力する信号ポートが 3 個、また、NMEA2000 のポートが 1 個あります。

1.3.1 NMEA0183 入出力センテンス

入力センテンス

- ボーレート 4800/38400 bps 対応

内容	センテンスおよび優先度
AIS/VHF データリンク	VDM, VDO
船首方位（真）	THS>HDT>VHW>HDG
船首方位（磁）	HDG>HDM>VHW
磁気偏差	HDG>RMC

内容	センテンスおよび優先度
時刻	ZDA
自船位置	GNS>GGA>RMC>GLL
対地針路	VTG>RMC
対地船速 (GNSS)	VTG>RMC
対水船速	VHW
目的地	RMB>BWR>BWC
僚船情報	TTM
ターゲット情報	TLL

出力センテンス

内容	センテンス
レーダシステムデータ	RSD
ターゲット情報	TLL, TTM

1.3.2 NMEA2000 PGN

NMEA2000 の入出力 PGN は次の通りです。

入力 PGN

PGN	内容
059392	ISO Acknowledgment
059904	ISO Request
060160	ISO Transport Protocol, Data Transfer
060416	ISO Transport Protocol, Connection Management
060928	ISO Address Claim
061184	Self Test Group Function
065240	ISO Commanded Address
126208	NMEA-Request group function
	NMEA-Command group function
	NMEA-Acknowledge group function
126720	Memory Clear Group Function
	Reset Group Function
	GMM Message
126992	System time
126996	Product Information
127250	Vessel Heading
127258	Magnetic Variation
128259	Speed
129025	Position, Rapid Update
129026	COG & SOG, Rapid Update
129029	GNSS Position Data
129033	Local Time Offset
129538	GNSS Control Status
130577	Direction Data
130816	Self Test Report
130818	Heading and Attitude Sensor Control status
130822	Unit Division Code
129038	AIS Class A Position Report

PGN	内容
129039	AIS Class B Position Report
129040	AIS Class B Extended Position Report
129041	AIS Aids to Navigation (AtoN) Report
129793	AIS UTC and Date Report
129794	AIS Class A Static and Voyage Related Data
129798	AIS SAR Aircraft Position Report
129809	AIS Class B “CS” Static Data Report, Part A
129810	AIS Class B “CS” Static Data Report, Part B

出力 PGN

PGN	内容	備考
059392	ISO Acknowledgment	出力要求を拒否するとき
059904	ISO Request	出力要求するとき
060160	ISO Transport Protocol, Data Transfer	
060416	ISO Transport Protocol, Connection Management -BAM group function	
060928	ISO Address Claim	アドレス自律生成時、出力要求受信時
061184	Self Test Group Function	1 秒更新
126208	NMEA-Request group function	条件付送信要求するとき
	NMEA-Command group function	他機器の設定を変更するとき
	NMEA-Acknowledge group function	他機器からの変更要求に応答するとき
126464	PGN List-Transmit PGN's group function	出力要求受信時
	PGN List-Received PGN's group function	
126720	Memory Clear Group Function	
	Reset Group Function	
	GMM Message	
126993	Heartbeat	
126996	Product Information	出力要求受信時

1.4 装備後の設定

本節で説明する手順の多くは、通常アクセスできないサービスメニューで行います。

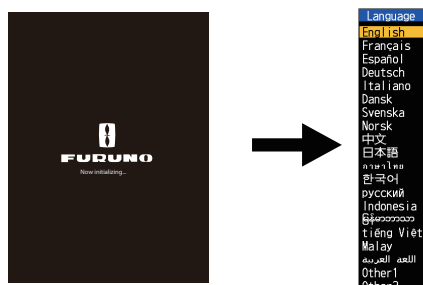
[単位設定]、[TT 高度設定]、[SCX-20/21]、[装備設定]、[工場出荷設定] メニューへのアクセス方法は、次の手順で行います。設定を変更した場合は、必ず再起動をかけてください。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを表示します。
2. [解除 / 船首線消去] キーを押しながら、[メニュー] キーを 5 回押します。
装備設定メニューなどが選択可能になります。

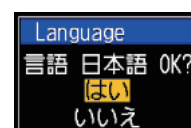
1.4.1 表示言語の設定

装備後はじめて電源を入れた場合、またはメモリークリアを実行したあとは、言語選択の画面が表示されますので、次の手順に従って、言語を選択してください。

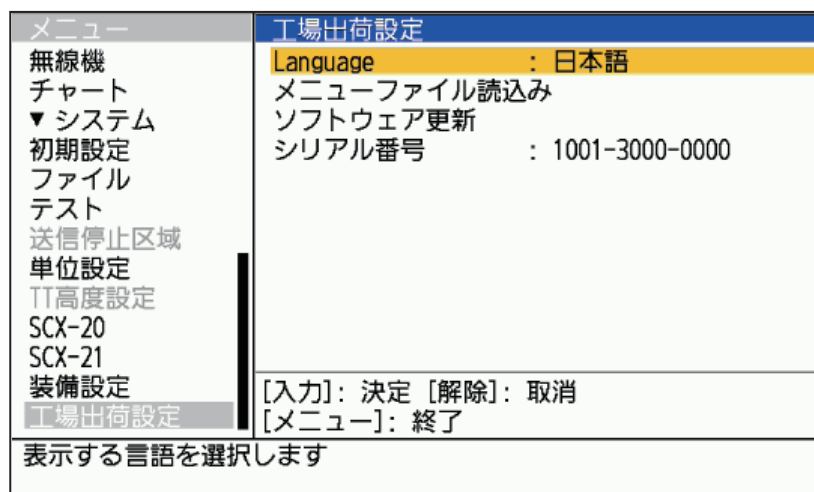
1. 指示部の右下にある [⏻/輝度] キーを押して、電源を入れます。
FURUNO のロゴマークが表示された後、言語選択画面が表示されます。



2. [言語] で [日本語] が選ばれていることを確認して、[入力] キーを押します。
3. 「言語 日本語 OK?」と表示されるので、カーソルパッドの ▲ を押して [はい] を選び、[入力] キーを押します。
初期画面が表示されます。

メニューから設定する場合

1. 指示部の右下にある [⏻/輝度] キーを押して、電源を入れます。
2. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [システム] の [工場出荷設定] を選び、[入力] キーを押します。



- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [Language] を選び、[入力] キーを押します。



- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して使用する言語を選び、[入力] キーを押します。
- [メニュー] キーを押します。
システムが自動で再起動します。

1.4.2 [装備設定] メニュー

- [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [システム] の [装備設定] を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	装備設定
無線機	主/副指示器設定
チャート	NMEA LAN出力 : 0n
▼ システム	TTM出力設定 : 標準
初期設定	船体長 : 15m
ファイル	船体幅 : 5m
テスト	R. V. 警報ヒステリシス : 5秒
送信停止区域	デモモード : 0ff
単位設定	デモ映像種類 : DRS-NXT
TT高度設定	アンテナ回転 : 回転
SCX-20	アンテナ速度 : 24rpm
SCX-21	STC範囲 : 3
装備設定	[入力]: 決定 [解除]: 取消
工場出荷設定	[メニュー]: 終了
主指示器/副指示器を設定できます	

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して変更したい項目を選び、[入力] キーを押します。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して選択肢を選び、[入力] キーを押します。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

[装備設定] メニューの各項目

- [主/副指示器設定]: 指示部の用途を選びます (主: 空中線部に直接接続して主指示器として使用する場合、副: 指示部を複数台接続し、副指示器の設定で使用する場合)。

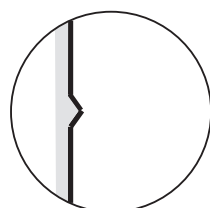
- [NMEA LAN 出力] : NMEA センテンスを LAN ネットワークに出力するか、しないかを選びます (主指示器のみ)。空中線部が 2 台存在するとき、いずれか 1 台の主指示器の LAN 出力は、Off に設定します。
- [TTM 出力設定] : TTM センテンスの出力フォーマットを選びます。NMEA0183 V4.1 以降を使用する外部機器に出力する場合は、[標準] を選びます。シリアル入力を使用する外部機器に出力する場合は、[従来] を選びます。
標準 : TT 番号 (01~99, 100) を「TTM : 01~99, 00」として出力します。
従来 : TT 番号 (01~99, 100) を「TTM : 01~99, 100」として出力します。
- [船体長] : 自船の長さを設定します。通常は装備時に設定します。
- [船体幅] : 自船の幅を設定します。通常は装備時に設定します。
- [RV. 警報ヒステリシス] : リスクビジュアルライザー警報の履歴効果継続時間を設定します。値を大きくすると、回頭時などに一時的に警報発生条件を満たす場合の警報発生を抑制します。ただし大きくしすぎると、警報の発生が遅れるため危険です。
- [デモモード] : 通常は [Off] で使用します。展示時など、デモンストレーション映像を表示する場合に [内部] に設定します。
- [デモ映像種類] : デモに使用するレーダーアンテナを選びます。本設定は、[デモモード] の設定が [内部] の場合に適用されます。
注) [DRS X-Class] 選択時、DRS X-Class のデモエコー (通常エコー) を表示します。DRX-NXT のデモ中は、ターゲットアナライザーを Off にできません。
- [アンテナ回転] : 通常は [回転] で使用します。[停止] は保守点検用で、アンテナが停止したままレーダー電波を送信する際に設定します。
- [アンテナ速度] : アンテナの回転速度を選びます。DRS4DL+、DRS4DL X-Class 接続時は設定不可 (グレイアウト表示) になります。
- [STC 範囲] : 近距離 STC が有効な距離範囲。DRS4DL+、DRS4DL X-Class 接続時は設定不可 (グレイアウト表示) です。
- [近距離 STC レベル] : 近距離の STC カーブの傾きを設定します (1~4)。4 が一番傾きが急峻です。
- [不要波除去調整] : 不要波除去機能の効果を調整します。
DRS4DL+、DRS4DL X-Class、DRS-NXT シリーズは設定不可 (グレイアウト表示) になります。
- [船首線調整] : 空中線部を正確に船首方向に向けて取付ければ、船首方向の物標は船首線上 (0° 方向) に表示されます。ただし、実際には、取付け工事の誤差により、物標の方位と画面上の表示方位に誤差が生じる場合があります。この誤差は以下の手順により画面上で補正できます。
 1. 本船を回頭して、0.125 ~ 0.25 マイルの間にある物標 (ブイ、灯台など) が確実に船首方向にくるようにします。

2. 本機を 0.25 マイルレンジで送信し、上記のエコーが船首線上にあれば修正不要です。船首線からずれて表示されている場合は EBL を用いてその物標表示のずれを正確に測定します。
3. [装備設定] メニューを開き、[船首線調整] を選びます。
4. [入力] キーを押して、船首線調整ウィンドウを表示します。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、上の手順 2 で測定した値を設定します。
船首方向にある物標が画面上で正確に真上 (0°) 方向に表示されることを確認します。この数値を大きくするとエコーが左回りに、小さくすると右回りに動きます。
6. [入力] キーを押して確定します。

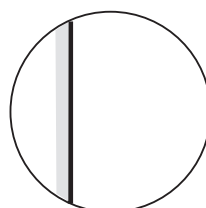
- [タイミング調整] : 本機に接続するレーダーセンサーでは基本的にタイミング調整の必要はありません。ただし、特に以下のような症状が気になる場合は、微調整が可能です。

まっすぐな岸壁が画面上でまっすぐに表示されず、内側に引き込まれたり、外側に押し出されたりしているとき。

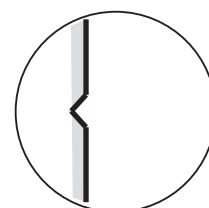
至近距離での物標までの距離が正しく表示されていないとき。



(1) 中心付近が内側に引き込まれている



(2) 正常



(3) 中心付近が外側に押し出されている

送信タイミングの違いによるまっすぐな岸壁の表示例

1. ショートレンジで送信して、感度と海面反射除去を最適に調整します。
 2. 岸壁などのまっすぐな物標を表示させます。
 3. [装備設定] メニューを開き、[タイミング調整] を選びます。
 4. カーソルパッドの ▲ または ▼ キーを押して、上の手順 2 で表示させた物標がまっすぐになるように調整し、[入力] キーを押して終了します。
- [メインバング調整] : ショートレンジで画面の中央に大きな円 (メインバング) が現れる場合、以下の要領で調整します。(海面反射除去を適度に調整した状態で実施してください)
1. [装備設定] メニューを開き、[メインバング調整] を選びます。
 2. [入力] キーを押して、設定ウィンドウを表示します。
 3. カーソルパッドの ▲ または ▼ キーを押して、メインバングが消えるように調整します。
 4. [入力] キーを押して、終了します。

- [マグネトロン再調整] : マグネトロン交換時などに、出力の再調整を行います。
注 1) この手順を実行する前に、レーダーを長距離で 10 分以上送信し、
[送信停止区域] が両方とも [Off] に設定されていることを確認してください。
注 2) DRS4DL+、DRS4D X-Class、DRS4DL X-Class、DRS-NXT シリーズでは
再調整不要のため設定不可（グレイアウト表示）です。
- [使用時間] : 空中線部の通電時間を確認できます。
注) サービス員以外は設定を変更しないでください。
 1. [装備設定] メニューを開き、[使用時間] を選びます。
 2. [入力] キーを押して、設定ウィンドウを表示します。
 3. カーソルパッドの ▲ または ▼ キーを押して、000000.0 H ~ 999999.9 H
までの時間を設定します。
 4. [入力] キーを押して、終了します。
- [送信時間] : 空中線部の送信時間を確認できます。変更手順は [使用時間] と同様
です。
注) サービス員以外は設定を変更しないでください。
- [アラート外部出力種類] : 外部の警報ブザーへの出力信号を設定します。
 - [外部ブザー] : アラートの発生状態に連動して外付けブザーが鳴動します。
 - [アラート接点] : アラートの発生状態に連動して接点信号出力が切り替わりま
す。
 - [オペレータフィットネス] : オペレータフィットネス機器用にユーザー操作の
状況を接点信号として出力します。
注) 振動などによる誤認識を防ぐため、USB マウス / トラックボールのカーソ
ル移動動作では、接点信号を出力しません。左右クリックまたは本体パネ
ルキーを操作する必要があります。
- [入力測地系] : 外部機器から本機に入力する緯度・経度の測地系（WGS84 または
Tokyo）を設定します。
注) 測地系の工場設定値は「WGS84」です。「Tokyo」は、接続している GPS
受信機が測地系「Tokyo」で動作しているときに設定します。
- [表示測地系] : 本機で表示する緯度・経度の測地系を設定します。
注) AIS のターゲットデータ表示は、本設定にかかわらず常に「WGS84」で表
示します。
- [メモリークリア] : このメニューを操作すると、記憶している各設定項目を工場
出荷値（デフォルト値）に戻すことができます。FR-10/12 が主指示器で、空中線
部が接続されているとき、空中線部の設定も工場出荷時に戻されます。
注) 副指示器の設定を工場出荷時に戻すときは、他の機器と接続しない状態（単
体）で実施してください。
 1. [装備設定] メニューを開き、[メモリークリア] を選びます。
 2. [入力] キーを押して、設定ウィンドウを表示します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ キーを押して [はい] を選び、[入力] キーを押します。
4. [入力] キーを押して、終了します。

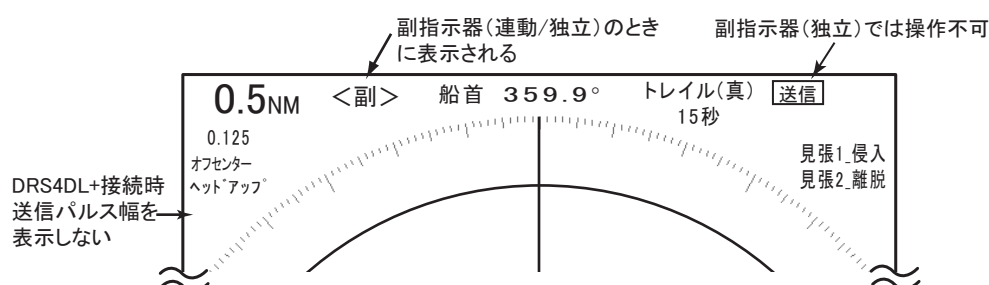
1.4.3 主 / 副指示器の設定

[装備設定] メニューの [主 / 副指示器設定] で、[レーダー種類] を [副 1/2] に設定すると、副指示器として動作します。副指示器では、メニューや画面の表示が変わります。副指示器でレーダー映像を表示するには、主指示器を送信状態にしてください。

注 1) 同一システム内で [副 1] と [副 2] が重複しないように設定してください。

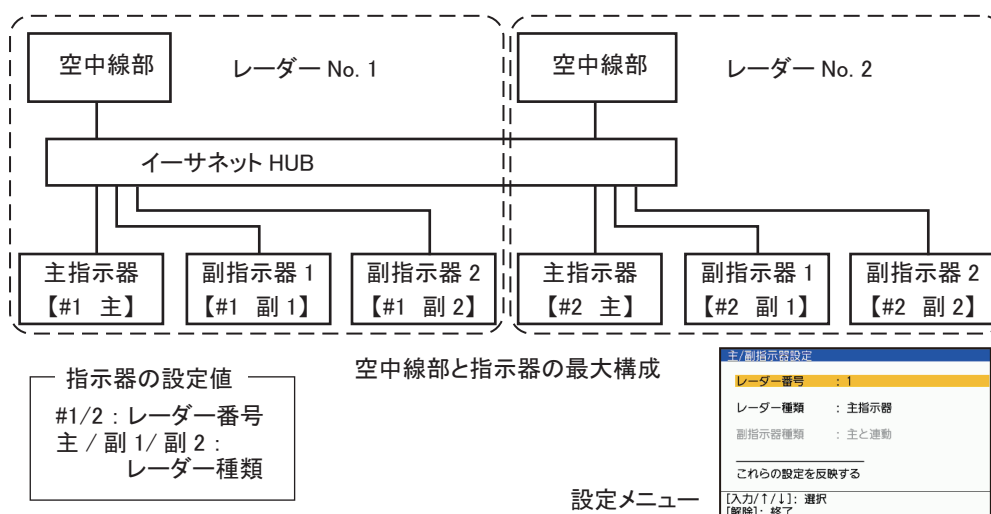
注 2) 送信中に [主 / 副指示器設定] の変更はできません。

画面の表示



主 / 副指示器の選択

空中線部 1 台に対し、最大 3 台までの指示部が接続できます。そのうち 1 台を空中線部の装備設定や送信 / 準備操作を行う主指示器に設定し、残りを副指示器に設定します。空中線部は一つのネットワークに 2 台まで構成できます (DRS4DL+、DRS4DL X-Class の場合は 1 台のみ)。このためネットワーク内の指示部の最大数は 3+3=6 台となります。



注 1) 主指示器のレーダー番号を設定するときは、ネットワーク上にある空中線部を同じ番号に設定します。設定する前に、対象となる指示部と空中線部が 1 台ずつのみ接続されていることを確認してください。

注 2) 副指示器の設定は、ネットワークに接続する前に指示器単独で行ってください。

注 3) 空中線部が 1 台の場合は、レーダー番号の変更は不要です。主 / 副指示器の設定のみ行ってください。

設定手順

1. [メニュー] キーを押し、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ キーを押して [装備設定] メニューを開き、「主 / 副指示器設定」メニューを選びます。

主/副指示器設定	
レーダー番号	: 1
レーダー種類	: 主指示器
副指示器種類	: 主と連動
これらの設定を反映する	
[入力/↑/↓]: 選択 [解除]: 終了	

3. [レーダー番号] を選び、[入力] キーを押します。
選択メニューが表示されます。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ キーを押して [1] または [2] を選び、[入力] キーを押します。
DRS4DL+、DRS4DL X-Class 接続時は、レーダー番号は [1] のみとなります。
5. [レーダー種類] を選び、[入力] キーを押します。
選択メニューが表示されます。
6. 主指示器または副指示器 1/2 のいずれかを選択し、[入力] キーを押します。
確認のウィンドウが表示されます。
7. 「はい」を選んで、[入力] キーを押します。
8. 副指示器 1/2 を選択した場合は、[副指示器種類] を選択します。
DRS4DL+、DRS4DL X-Class 接続時は、副指示器種類は [主と連動] のみとなります。
9. [メニュー] キーを押して、メニューを終了します。
10. 空中線部が 2 台存在するときは、いずれか一台の主指示器で [装備設定] メニューの NMEA LAN 出力は [Off] に設定します。

副指示器の動作制約

空中線部に関するレーダー機能は、主指示器と副指示器で独立に制御できます。主指示器か副指示器かで動作が変わりますので次表を参照してください。

- [独立] : 主指示器と副指示器のレーダー機能を、独立で制御したい場合に選択します。主指示器上の設定変更は副指示器には反映されず、副指示器上の設定変更は、主指示器にも反映されません
- [連動] : 主指示器と副指示器のレーダー機能を連動で制御したい場合に選択します。主指示器上の設定変更は副指示器にも反映され、副指示器上の設定変更は主指示器にも反映されます。

機能（主なもの）	副指示器（連動）	副指示器（独立）
輝度メニュー、表示メニュー、カーソル、マーク、EBL、VRM、TT/AIS/ 僚船表示、チャート、映像拡大、信号処理、色消し、トレイル、見張り警報	制約なし	制約なし
レンジ *1、感度、海面反射除去 *2、雨雪反射除去、干渉除去 *2、ターゲットアナライザー *2/ レゾ・ブースト /TT 捕捉 / 不要波除去、表示ダイナミック、表示カーブ	主指示器と連動	副指示器（独立）が 2 台接続の場合、副指示器間では連動
ワッチマン、送信パルス幅、同調	主指示器と連動	操作不可
タイミング調整、船首線調整、MBS、STC 範囲、近距離 STC レベル、不要波除去調整、同調初期設定	操作不可	操作不可

*1 : NXT シリーズと副指示器（独立）を接続した時、主指示器と副指示器で設定できるレンジは 12 NM/SM、または 24 km までに制限されます。

*2 : NXT シリーズでは、自動海面反射除去のモード、干渉除去、ターゲットアナライザーモードは、どの指示部も連動します。副指示器（独立）では操作できません。

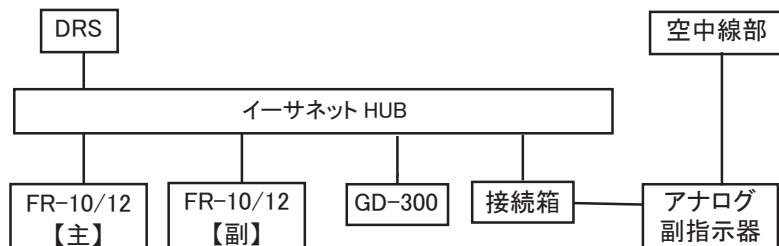
1.4.4 GD-300/GD-700/GD-700-MARK-2 を副指示器に設定する

下図のとおりイーサネット HUB を経由し、DRS シリーズ空中線部 * と FR-10/12、および副指示器として GD-300/700/700-MARK-2（GD-300/700/700-MARK-2 はいずれか 1 台のみ）を接続することが可能です。設定手順は、GD-300 の取扱説明書（OMJ-44830）GD-700 の取扱説明書（OMJ-44660）、または GD-700-MARK-2 の取扱説明書（OMJ-45310/45311）を参照してください。

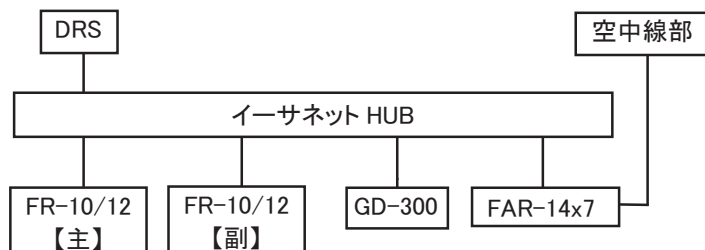
*: DRS4DL+、DRS4DL X-Class と接続しているときは、GD-300/700/700-MARK-2 は副指示器に設定できません。

注）GD-300/700/700-MARK-2 を 1 台接続する場合、接続可能な FR-10/12 の台数は 2 台までです（次図参照）。

GD-300 の場合

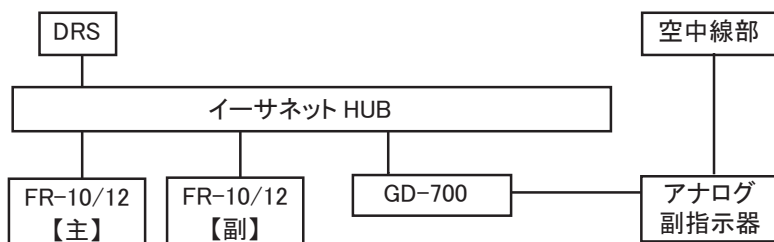


FR-10/12 + DRS + GD-300（アナログ空中線接続）のシステム構成

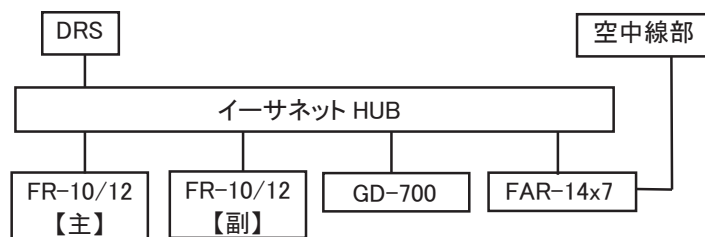


FR-10/12 + DRS + GD-300（FAR-14x7 空中線接続）のシステム構成

GD-700 の場合

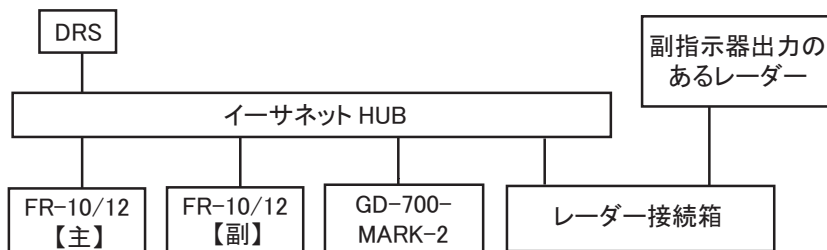


FR-10/12 + DRS + GD-700（アナログ空中線接続）のシステム構成



FR-10/12 + DRS + GD-700（FAR-14x7 空中線接続）のシステム構成

GD-700-MARK-2 の場合



FR-10/12 + DRS + GD-700-MARK-2 のシステム構成

注 1) FR-10/12 と GD-300/700/700-MARK-2 を LAN で接続する際の注意事項は、以下のとおりです。

- FR-10/12【副】(独立)と GD-300/700/700-MARK-2 では、表示レンジを 0.0625/36/64 に設定することはできません。
- GD-300/700/700-MARK-2 の単位メニューを変更しないでください。
- FR-10/12【副】(独立)の [ターゲットアナライザー] メニューをオンにしないでください。
- GD-300/700/700-MARK-2 の IP アドレスは 172.31.3.42 以上に設定してください。

注 2) FR-10/12 と GD-300/700/700-MARK-2 との接続に対応しているプログラム番号は、下表のとおりです。

機種	プログラム番号
FR-10/FR-12	GD-300/700 : 0359522-01.06 以降 GD-700-MARK-2 : 0359522-01.11 以降
DRS4D X-Class	0359517-01.03 以降
DRS2D/4D-NXT	0359362-01.12 以降
DRS6A/12A/25A X-Class	0359355-02.07 以降
DRS6A/12A/25A-NXT	0359512-01.02 以降

GD-300/GD-700/GD-700-MARK-2 の動作制約

GD-300/700/700-MARK-2 を接続した際、空中線部に関するレーダー機能は下表を参照して制御してください。

機能 (主なもの)	GD-300/700/700-MARK-2
送信準備、ワッチマン、自動海面反射除去、自動雨雪反射除去、不要波除去、送信パルス幅、ターゲットアナライザー、ターゲットアナライザーモード、レゾ・ブースト、同調、固体化送信チャンネル、セクターブランク、TT 高度設定、空中線装備設定、ドップラー自動 TT 捕捉、ガードゾーン	操作不可
TT 個別消去、TT 全消去、TT ロスト承認	主指示器と連動
レンジ、感度、海面反射除去、雨雪反射除去、干渉除去、表示ダイナミック、表示カーブ	副指示器と連動

1.4.5 ファイルメニューの使い方

USB フラッシュメモリーを接続して、ユーザー設定データと装備設定データを書出し / 読み込み / 削除することができます。また、ログデータの書出し / 読み込みもできます。

1. USB ポートに USB フラッシュメモリーを差し込みます。
2. [メニュー] キーを押し、メニューを開きます。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ キーを押して [ファイル] メニューを開き、[入力] キーを押します。

メニュー	ファイル
無線機	ユーザー設定書出し : 50000000
チャート	装備設定書出し : 10000000
▼ システム	ユーザー設定読み込み
初期設定	装備設定読み込み
ファイル	ユーザー設定削除
テスト	装備設定削除
送信停止区域	ログ書出し
単位設定	ログ保管
TT高度設定	USBメモリ取り外し
SCX-20	
SCX-21	
装備設定	[入力]: 決定 [解除]: 取消
工場出荷設定	[メニュー]: 終了
主としてファイルの読み込み/書き込みで使われます	

4. カーソルパッドの ▲ または ▼ キーを押して、実行するメニューを選び、[入力] キーを押します。

選択できるメニューは、次の通りです。実行できないメニューは、グレイアウト表示されます。

メニュー	内容
ユーザー設定書出し	ユーザー設定データを USB フラッシュメモリーに保存します。同じファイルネームのデータがあるときは保存できません。
装備設定書出し	装備設定データを USB フラッシュメモリーに保存します。同じファイルネームのデータがあるときは保存できません。
ユーザー設定読み込み	選択ウィンドウからユーザー設定データを選択します。
装備設定読み込み	選択ウィンドウから読み込みたい装備設定データを選択します。
ユーザー設定削除	選択ウィンドウから消去したい設定データファイルを選択します。
装備設定削除	選択ウィンドウから消去したい装備設定データを選択します。
ログ書出し	内部メモリーの退避領域に保管しているログデータを USB フラッシュメモリーに保存します。
ログ保管	ログデータを内部メモリーの退避領域に保管します。
USB メモリ取り外し	USB フラッシュメモリーを安全に取り外す際に実行します。

5. メニューの操作が完了すると、メッセージウィンドウで確認が指示されます。カーソルパッドの ▲ または ▼ キーを押して、「はい」を選び、[入力] キーを押します。
6. カーソルパッドの ▲ または ▼ キーを押して、[USB メモリ取り外し] を選び、[入力] キーを押します。
- 「完了しました」のメッセージを確認し、USB フラッシュメモリーを取り外します。
- 注) 取り外しの操作をせずに USB フラッシュメモリーを取り外すと、USB フラッシュメモリー内のデータが壊れることがあります。
7. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

1.4.6 表示単位の設定

[単位設定] メニュー ([システム] メニューのサブメニュー) より、単位設定ができます。

メニュー	単位設定
無線機	探知距離単位 : SM
チャート	船速単位 : kn
▼ システム	
初期設定	
ファイル	
テスト	
送信停止区域	
単位設定	
TT高度設定	
SCX-20	
SCX-21	
装備設定	[入力]: 決定 [解除]: 取消
工場出荷設定	[メニュー]: 終了
探知距離の単位を設定します	

距離、船速の表示単位は、以下の手順で設定します。

1. [メニュー] キーを押し、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ キーを押して、[単位設定] メニューを選び、[入力] キーを押します。
3. 使用する距離、船速の単位を設定します。

メニュー項目	単位
距離単位	NM, km, SM
船速単位	kn, km/h, mph

4. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

1.4.7 ターゲットトラッキング高度設定

ターゲットトラッキングの性能を調整することができます。通常は最適な状態に設定されていますので、変更の必要はありません。設定変更については、当社または代理店の技術員に依頼してください。

1.4.8 SCX-20 の設定

この項目は、本機が NMEA2000 ネットワーク上でサテライトコンパス™ SCX-20 とつながっているときに設定できます。SCX-20 がネットワーク上にないときは、設定の変更はできません。

- [SBAS 測位] : SBAS (Satellite Based Augment System) 測位を使用する場合、「On」に設定します。
- [HDG オフセット] : 船首方位の補正値を設定します。
- [Pitch オフセット] : ピッチデータの補正値を設定します。

- [Roll オフセット] : ロールデータの補正値を設定します。
- [対地船速スムージング] : 対地船速データを平均化する時間を設定します。
- [回頭角速度スムージング] : 回頭角速度データを平均化する時間を設定します。
- [PGN 設定] : PGN の送信周期を設定します。
- [工場出荷設定] : SCX-20 の設定を工場出荷時に戻します。

1.4.9 SCX-21 の設定

この項目は、本機がサテライトコンパスTM SCX-21 とつながっているときに設定できます。SCX-21 とつながっていないときは、設定の変更はできません。

注) SCX-21 の初期設定を行うときは、NMEA ポート 1 に接続してください。

- [測地系] : SCX-21 の測地系を設定します。デフォルトの設定は「WGS84」です。「WGS84」または「WSG72」以外の測地系を選択するときは、「その他」を選びます。
- [測地系番号] : SCX-21 の測地系番号を選びます。測地系が「その他」に設定されているときのみ選択できます。
- [SBAS 測位] : SBAS (Satellite Based Augment System) 測位を使用する場合、「On」に設定します。
- [HDG オフセット] : 船首方位の補正値を設定します。
- [Pitch オフセット] : ピッチデータの補正値を設定します。
- [Roll オフセット] : ロールデータの補正値を設定します。
- [対地船速スムージング] : 対地船速データを平均化する時間を設定します。
- [ポート 1/2/3 設定] : SCX-21 のポート 1~3 のボーレートおよび出力する各データの送信周期を設定します。
- [工場出荷設定] : SCX-21 の設定を工場出荷時に戻します。

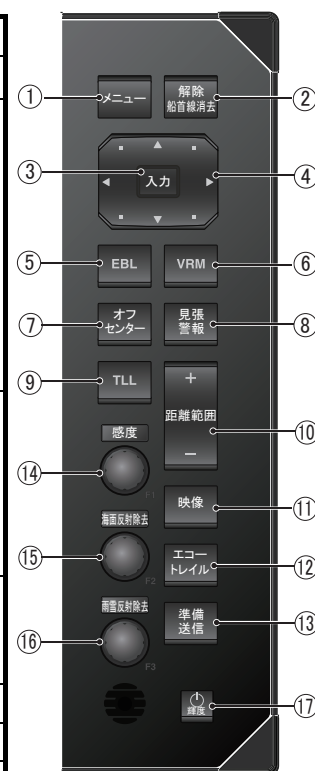
2 章 操作

2.1 キーの説明

指示部



本機は、指示部のキーで操作します。キーの種類と機能は、下表を参照してください。（下図は FR-10 の例、FR-12 も同様です）

番号	キー	機能
1	メニュー	メニューを開く / 閉じる。
2	解除 / 船首線消去	<ul style="list-style-type: none"> キーを押している間、船首線を消す。 通常画面（短押し）：カーソルで選択しているマークを消去する。 TT 物標の追尾を中止する。 ターゲットボックスに表示中の TT や AIS のデータを消す。 メニュー操作中：1 つ上の階層に戻る。 メニュー上での操作を中止する
3	入力	<ul style="list-style-type: none"> メニュー画面：メニュー上で選択した項目を確定する。 TT 物標を捕捉する。 TT や AIS のデータをターゲットボックスに表示する
4	カーソルパッド	<ul style="list-style-type: none"> 通常画面：レーダー画面上のカーソルを移動する。 メニュー画面：メニューの項目を選ぶ。
5	EBL	物標の方位を測る。
6	VRM	物標までの距離を測る。
7	オフセンター	画面上の自船表示位置を切り替える
8	見張警報	見張り警報エリアまたは自動捕捉エリアを設定する。
9	TLL	<ul style="list-style-type: none"> 固定マークを表示する。 カーソル位置の緯度経度をプロッタに出力する（自船位置 / 船首方位情報が必要）。
10	距離範囲	距離範囲を選ぶ。
11	映像	登録している映像設定を呼び出す。
12	エコートレイル	トレイル時間を設定する。
13	準備 / 送信	準備と送信を切り替える。
14	感度 (F1)	<ul style="list-style-type: none"> 回す：感度を調節する。 押す：登録している機能 (F1) を呼び出す。
15	海面反射除去 (F2)	<ul style="list-style-type: none"> 回す：海面反射を除去する。 押す：登録している機能 (F2) を呼び出す。
16	雨雪反射除去 (F3)	<ul style="list-style-type: none"> 回す：雨雪反射を除去する。 押す：登録している機能 (F3) を呼び出す。
17	⏻ / 輝度	<ul style="list-style-type: none"> 電源オフ時：電源を入れる。 短押し：輝度を調整する。 長押し：電源を切る。



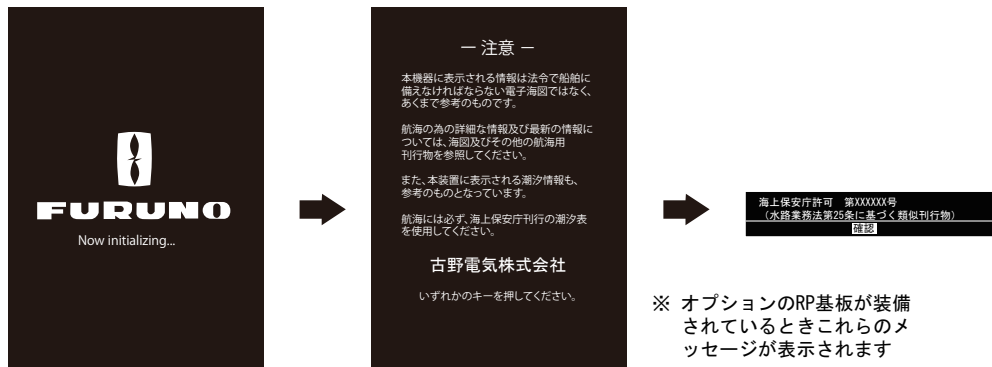
FR-10 パネル例

2.2 電源のオン / オフ

[ / 輝度] キーを押して、指示部の電源を入れます。電源を切る場合は、画面が暗くなるまで [ / 輝度] キーを押し続けてください（約 3 秒）。空中線部の電源投入後、指示部と通信が確立するまでは、指示部に「レーダーなし」と表示されます。

空中線部の電源投入後、レーダー送信までには予熱時間が必要です（約 90 秒）。

注）空中線部が固体化モデル（NXT）の場合は、予熱は不要です（すぐ送信できます）。



注）本機の電源を切った時、空中線部が送信状態であるときは、安全のため本機から STBY になるよう制御されます。速やかに空中線部電源を切ってください。

2.3 準備 / 送信

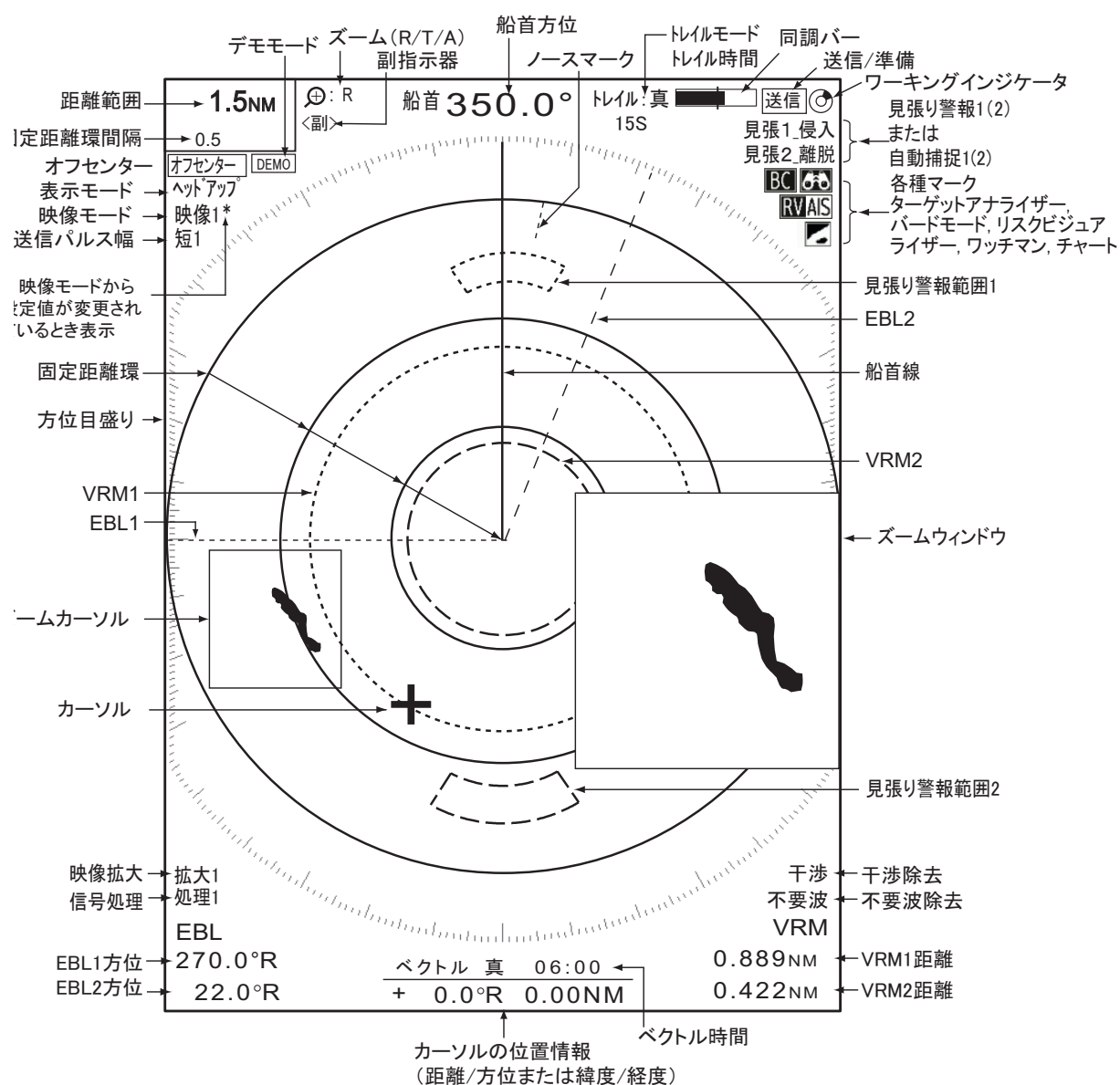
空中線部の予熱が完了すると、画面上に「準備」と表示され、送信が可能になります。

[準備 / 送信] キーを押して、送信を開始します。

[準備 / 送信] キーを押すごとに、準備と送信が切り替わります。

注）レーダーを使用する必要がないときは、空中線部の電源をブレーカーで遮断できるようにしてください。本機を使用していないときも、通電されていれば待機時電流が消費されます。

2.4 画面の表示例




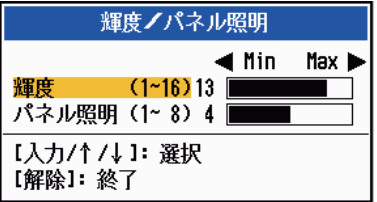
航法データ: [表示]メニューの[データボックス]を[航法]または[全て]に設定すると、画面下部に航法データが表示されます。各種センサーの接続が必要です。






OS	34°56.123' N 135°34.567' E 速度 12.3kn	+	34°56.123' N 135°34.567' E CURS 所要時間 00:00	方位 14.8° 距離 0.876NM WPT 所要時間 00:00
----	--	---	--	--

2.5 画面の輝度、パネル照明の調整

画面の輝度や操作パネルの照明を調整することができます。

1. [ / 輝度] キーを押して、[輝度 / パネル照明] ウィンドウを表示します。

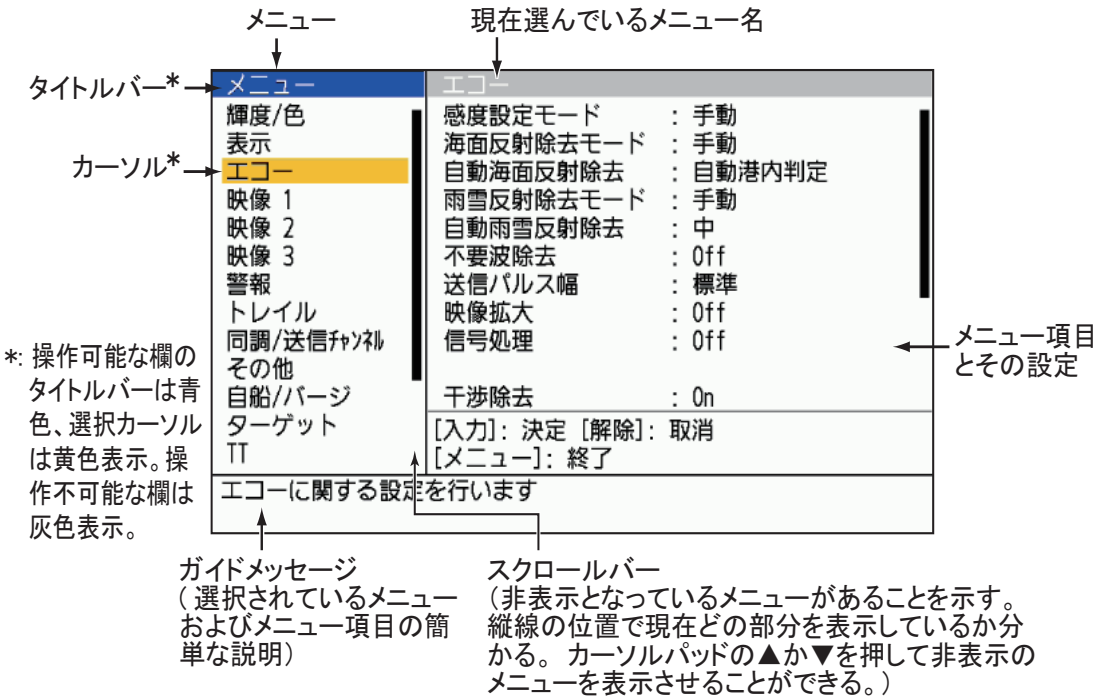


2. [入力] (または , ) キーを押して、[輝度] または [パネル照明] を選びます。
3. カーソルパッドの  または  を押して、画面の輝度またはパネルの照明を調整します。
輝度の調整は、[ / 輝度] キーでも行えます。
4. [解除 / 船首線消去] キーを押して、ウィンドウを閉じます。

2.6 メニュー操作の概要

本機は 16 種類のメニューと各サブメニューで構成されています。ここでは、基本的なメニュー操作について説明します。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。



2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要なメニュー（またはサブメニュー）を選びます。

カーソルパッドを押した方向にメニュー欄の選択カーソル（黄色）は移動します。選択カーソルは、現在選んでいるメニューを示します。選んだメニューに応じて、右側の項目内容（メニュー項目）が変わります。

メニュー説明

輝度 / 色：輝度、色に関する設定を行う。

表示：画面の表示に関する設定を行う。

エコー：レーダーエコーを調節する。

映像 1– 映像 3：最適な映像設定を登録する。

警報：見張り警報やブザーに関する設定を行う。

トレイル：エコートレイルに関する設定を行う。

同調 / 送信チャンネル：同調（マグネトロンレーダー）に関する設定、およびチャンネル（固体化レーダー）の変更を行う。

その他：その他の設定（機能キーや EBL 基準の設定など）を行う。

自船 / バージ：自船マークおよびバージマークの設定を行う。

ターゲット：ターゲット（TT、AIS）に関する設定を行う。

TT：ターゲットトラッキングの設定を行う。

AIS：AIS 表示に関する設定を行う。

無線機：僚船表示に関する設定を行う。

チャート：チャートに関する設定を行う。（FR-12 で RP 装備時のみ）

システム：システムに関する設定を行う。

- **初期設定**：初期設定を行う。
- **ファイル**：USB メモリーに対し設定データの手出し / 読み込み / 削除を行う。
- **テスト**：診断テスト、画面のテストを行う。
- **送信停止区域**：送信停止区域の設定を行う。
- **単位設定**：単位表示の設定を行う。
- **TT 高度設定**：ターゲットトラッキングの高度設定を行う（技術員のみ）。
- **SCX-20**：SCX-20 の設定を行う。
- **SCX-21**：SCX-21 の設定を行う。
- **装備設定**：装備時の設定を行う。
- **工場出荷設定**：言語設定やソフトウェア更新を行う。

3. [入力] キーを押します。

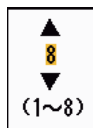
このとき、メニュー欄の選択カーソルが灰色になり、メニュー項目欄に黄色の選択カーソルが現れます。また、メニュー欄のタイトルバーが灰色になり、メニュー項目欄のタイトルバーが青色に変わります。青色のタイトルバーがある欄で操作を行うことができます。

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、設定を変更するメニュー項目を選び、[入力]キーを押します。

選んだ項目に応じた選択肢ウィンドウが表示されます。



〔表示色〕選択肢
ウィンドウ



〔エコー輝度〕選択肢
ウィンドウ

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な選択肢を選びます。
- [入力]キーを押して確定します。
確定せずに選択肢ウィンドウを閉じる場合は、[解除 / 船首線消去]キーを押します。
- [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

2.7 表示モード

本機には、次の5つの表示モードがあります。ヘッドアップ / スターンアップモード以外は船首方位信号が必要です。さらに真運動の場合は自船位置情報も必要となります。

相対運動 (RM)

ヘッドアップ：船首線を常に真上に表示します。常にトルービュー表示となります。

コースアップ：船首線が希望の方向（目的地や港など）を向いたときにコースアップモードを選ぶと、その瞬間の船首方位（設定コース）が真上（方位目盛りも回転）に固定されます。

ノースアップ：北を基準にして、方位目盛りが固定されます。

スターンアップ：船尾を常に真上に表示します。常にトルービュー表示となります。

真運動 (TM)

真運動：陸、海が固定され、自船が画面上を移動します。

2.7.1 表示モードを選ぶ

- [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。

2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示] を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	表示
輝度/色	表示モード : ヘッドアップ
表示	ズーム : 0ff
エコー	ズーム動作モード : 相対
映像 1	オフセンターモード : 手動
映像 2	オフセンター保存
映像 3	エコーエリア : 楕円
警報	ベース文字列表示
トレイル	データボックス : 0ff
同調/送信チャンネル	感度/海/雨 バー
その他	
自船/バージ	
ターゲット	[入力]: 決定 [解除]: 取消
TT	[メニュー]: 終了
表示モードを選択します	

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示モード] を選び、[入力] キーを押します。

ヘッドアップ
コースアップ
ノースアップ
真運動
スターンアップ

4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押してモードを選び、[入力] キーを押します。

画面左上に選択中の表示モードが表示されます。

5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

注 1) 船首方位信号が入力されていない場合、表示モードはヘッドアップまたはスターンアップです。

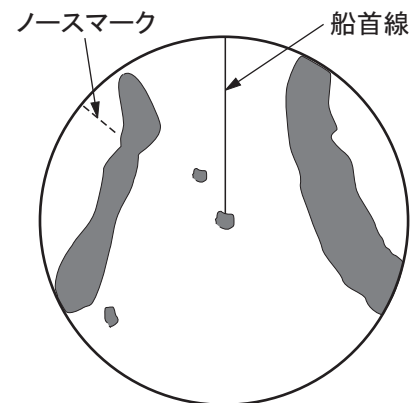
注 2) 船首方位信号が瞬断した場合、警報音が鳴り、画面下部に警報メッセージが表示されます。画面上部の船首方位値は「* * * . *」となり、ノースマークは消え、表示モードは自動的にヘッドアップになります。いずれかのキーを押すと、警報音が止まり、警報メッセージは消えます。船首方位信号の復帰後、画面上部に船首方位値が表示されます。

2.7.2 表示モードの説明

ヘッドアップ

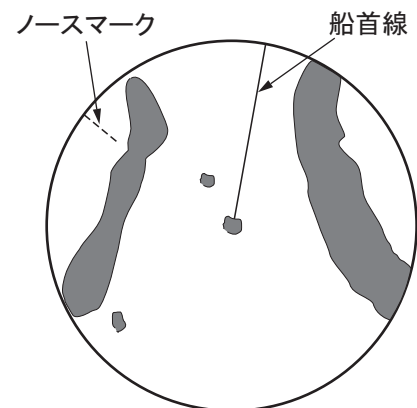
船首線を常に真上に表示するモードです。物標はブリッジから見たように表現されるので、狭路や混雑した海域で操船する場合に適しています。反面、自船の旋回やヨーイングによって物標映像がふらつきます。

方位目盛り上にある短い破線はノースマークで、北を指します。



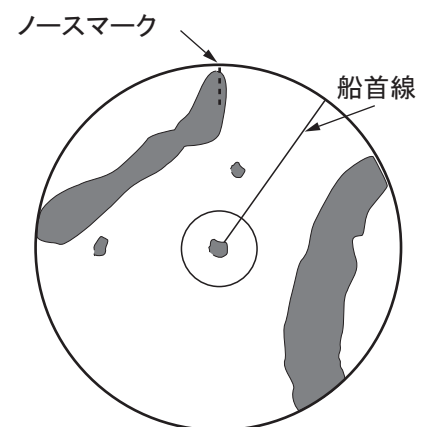
コースアップ

船首線が希望の方向（港、目的地など）を向いたときにコースアップモードを選択すると、その瞬間の船首方位（設定コース）が真上（方位目盛りも回転）に固定されます。その後、船首線は自船のコースの変化に応じて動きますが、最初に設定した方向を常に真上に表示するので、設定時と現在のコースのズレが分かります。自船の旋回やヨーイングの場合も物標映像はふらつかず、安定した映像が得られます。新しいコースを設定する場合は、再度 [表示モード] の中で [コースアップ] を選びます。



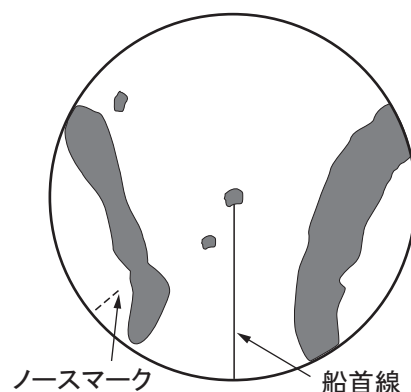
ノースアップ

真北が画面の真上（0°）になり固定され、船首線は自船のコースの変化に応じて動きます。このモードでは、海図を見ているように固定物標が表示されます。自船が旋回したりヨーイングしても画面上の物標はふらつかず、安定した映像が得られます。大洋航海、船位測定、航路監視などに適しています。



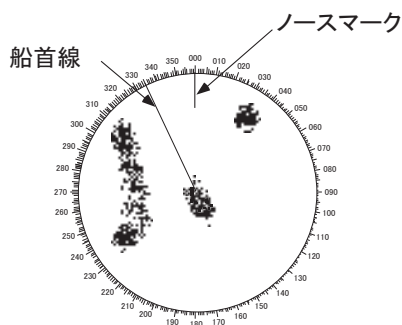
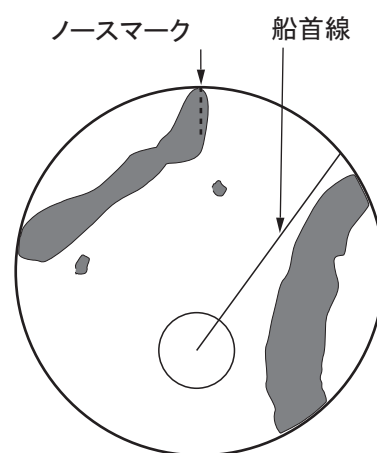
スターンアップ

ヘッドアップを 180° 逆にした、船尾を常に真上に表示するモードです。

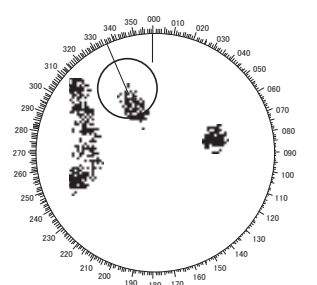


真運動

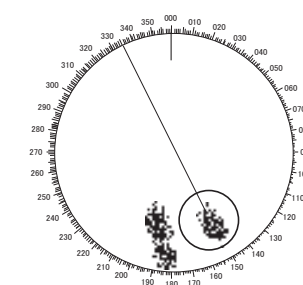
海図を見るような映像となり、陸などの固定物標は動かず自船が画面上を移動します。自船の移動によって自船位置が映像半径の 50% を超えると自船位置は進路に対して反対方向の映像半径 75% の位置に自動的に移り、引き続いて画面上を移動します。[オフセンター] キーを押すと、真運動時はいつでも進路に対して反対方向の映像半径 75% の位置に自動的に自船位置を移動させることができます。この機能には、自船位置情報と船首方位信号が必要です。



(a) [真運動]選択時



(b) 自船が映像半径の50%の位置についた時



(c) 自船が自動的に映像半径の75%の位置に戻る。

真運動時の自船位置自動設定

2.8 船首線の一時消去

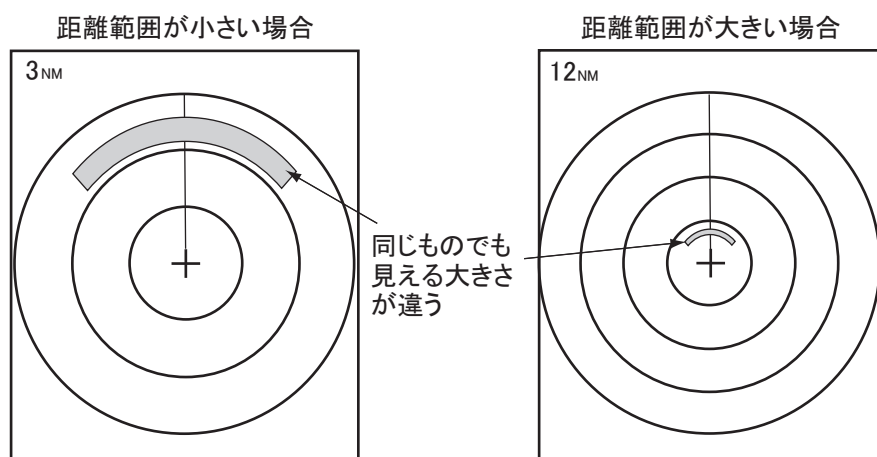
船首線は、すべての表示モードに表示され、自船の船首方向を示しています。ヘッドアップモード時は、自船から真上方向 (0°) に船首線が表示されます。スターンアップモード時は、自船から真下方向 (180°) に船首線が表示されます。ノースアップ、真運動、およびコースアップモード時は、自船の向きに応じて、船首方向に船首線が現れます。

船首方向にいる小さな物標を確認するときは、[解除/船首線消去]キーを押して、一時的に船首線を消してください。このキーを押している間は、船首線とレーダー画面上のすべてのマークが消え、レーダーエコーのみが残ります。TT/AIS のシンボルや船名表示、チャートなども一時的に非表示になります。

2.9 距離範囲の選択

使用中の距離範囲、固定距離環の間隔、および送信パルス幅は、画面の左上に表示されます。危険と思われる物標が近づいた時に、距離範囲を小さくして物標が映像半径の 50 ~ 90% に表示されるようにしてください。

[距離範囲]キーの[+]または[-]を押して、距離範囲を選びます。[+]キーを押すと距離範囲が大きくなり、[-]キーを押すと小さくなります。



2.10 感度の調節

常に物標を適正に表示するには、信号強度に応じた感度の調節を行う必要があります。感度は、自動または手動で調節することができます。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して[エコー]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して[感度設定モード]を選び、[入力]キーを押します。



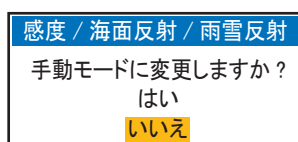
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [自動]、または [手動] を選び、
[入力] キーを押します。

[感度 / 海面反射 / 雨雪反射] ウィンドウが表示されます。[自動] を選んだ場合は自動で感度が調節されます。[手動] を選んだ場合は以下の「手動モード」の手順を参照してください。



5. [解除 / 船首線消去] キーを押して、ウィンドウを閉じます。
6. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

注) [自動] モードで [感度] つまみを回すと次のような画面が表示されます。
カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[はい] を選択し [入力] キーを押すと、手動モードに切り替わります。



上記画面で [解除 / 船首線消去] キーを押すか、[いいえ] を選んで [入力] キーを押すと、モード変更せずにメッセージウィンドウは閉じます。

手動モード

1. [感度] つまみを回して感度を調節します。
注) 海面反射が画面上に弱く現れる程度に調節してください。感度を下げすぎると弱いエコーが消えてしまい、逆に感度を上げすぎると背景の雑音で弱い物標が覆い隠されてしまいますので注意してください。
2. [解除 / 船首線消去] キーを押して、ウィンドウを閉じます。
つまみを操作しないで 3 秒経つと、自動的にウィンドウは閉じます。

[感度 / 海面反射 / 雨雪反射] ウィンドウについて

上記のレベルを設定するウィンドウが閉じるまでの時間は、開くときの操作によって異なります。

開くときの操作	閉じるまでの時間
[表示] メニューの [感度 / 海 / 雨バー] を選んだとき	10 秒
感度 / 海面反射除去 / つまみを回したとき	3 秒
感度 / 自動海面反射除去 / 自動雨雪反射除去の設定を変更したとき	

2.11 海面反射の除去

荒天時には自船周辺で海面からの反射が強くなり（海面反射）、画面上で物標が識別できなくなることがあります。このような場合、海面反射除去機能を使って海面からの反射を抑制することができます。海面反射除去は、自動または手動で調節することができます。

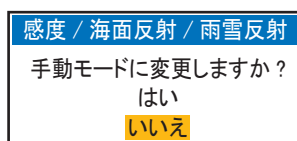
1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して[エコー]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して[海面反射除去モード]を選び、[入力]キーを押します。
4. カーソルパッドの▲または▼を押して[自動]、または[手動]を選び、[入力]キーを押します。
[感度/海面反射/雨雪反射]ウィンドウが表示されます（2.10 節、手順4のイラスト参照）。[自動]を選んだ場合は、自動で海面反射が除去されます。
[手動]を選んだ場合は以下の「手動モード」の手順を参照してください。
5. [解除/船首線消去]キーを押して、ウィンドウを閉じます。
手順4で[自動]を選んで沿岸を航行中に、海面反射が強くあらわれるような場合は手順6に進んでください。海面反射が除去できている場合は、そのまま終了します。
6. カーソルパッドの▲または▼を押して[自動海面反射除去]を選び、[入力]キーを押します。

自動港内判定
強制海モード
強制陸モード

7. カーソルパッドの▲または▼を押して[強制海モード]、[自動港内判定]または[強制陸モード]を選び、[入力]キーを押します。
[感度/海面反射/雨雪反射]ウィンドウが表示されます。（2.10 節、手順4のイラスト参照）。
[強制海モード]：沿岸部で海面反射除去の効きが悪いときに使用する。
[自動港内判定]：不要な海面反射を抑圧し、強いエコーを残す「海モード」と、栈橋や生け簀など陸地近くの構造物を映りやすくする「陸モード」をエコーの状態から自動で判定して切り替える。
[強制陸モード]：沿岸部で陸地のエコーの映りが悪いときに使用する。
8. [解除/船首線消去]キーを押して、ウィンドウを閉じます。

注）レーダーセンサー DRS X-Class、DRS-NXT シリーズを接続しているときは、-10~+10 の範囲で、自動海面反射除去の設定を調整できます。DRS4DL+、DRS4DL X-Class を接続しているときは、[自動]モードで[海面反射除去]つまみを回すと次のような画面が表示されます。カーソルパッドの▲または▼を押して[はい]を選択し[入力]キーを押すと、手動モードに切り替わります。

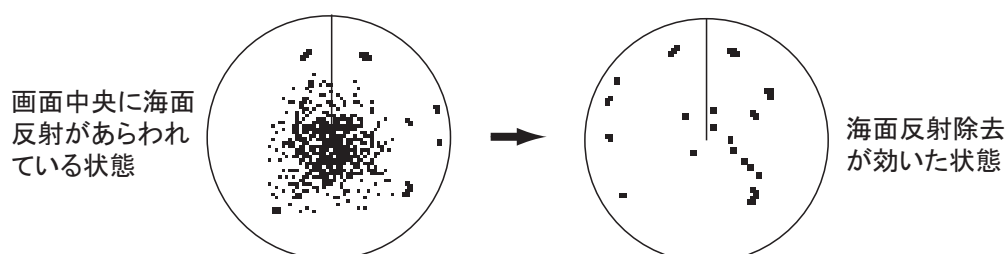
[解除 / 船首線消去] キーを押すか、[いいえ] を選んで [入力] キーを押すと、モード変更せずにメッセージウィンドウを閉じます。



手動モード

1. [海面反射除去] つまみを回して設定を調節します。

注) 手動で調節する場合、海面反射除去はあまり強く設定しないようにしてください。海面反射除去を強く設定すると、近くの物標も消えてしまう可能性があります。通常は、海面反射が画面上に弱く現れる程度に設定してください。穏やかな海面などで海面反射が現れない場合は、海面反射除去機能を小さくしてください。



2. [解除 / 船首線消去] キーを押して、ウィンドウを閉じます。

2.12 雨雪反射の除去

アンテナから送信される電波は雨や雪にも反射して、画面上に映像となって表示されます。雨雪反射が物標を覆い隠してしまう場合は、雨雪反射除去機能を使います。雨雪反射除去は、海面反射除去と同じような方法で調節しますが、自船付近に限らず遠距離にわたって効果があります。設定を大きくするほど除去する効果は強くなります。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [エコー] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [雨雪反射除去モード] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [自動]、または [手動] を選び、[入力] キーを押します。

[感度 / 海面反射 / 雨雪反射] ウィンドウが表示されます (2.10 節、手順 4 のイラスト参照)。[自動] を選んだ場合は、自動で雨雪反射が除去されます。

[手動] を選んだ場合は、以下の「手動モード」の手順を参照してください。

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [自動雨雪反射除去] を選び、
[入力] キーを押します。

注) レーダーセンサー DRS4DL+、DRS4DL X-Class 接続時は設定不可 (グレイアウト表示)。



- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [弱]、[中]、または [強] を選び、
[入力] キーを押します。

設定を確認するため、[感度 / 海面反射 / 雨雪反射] ウィンドウが表示されます
(2.10 節、手順 4 のイラスト参照)。

[弱] : 雨雪が弱いとき

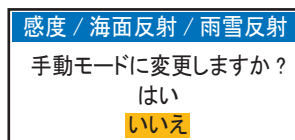
[中] : [弱] で設定しても除去機能が効いていないとき

[強] : 雨雪が強いとき

- [解除 / 船首線消去] キーを押して、ウィンドウを閉じます。

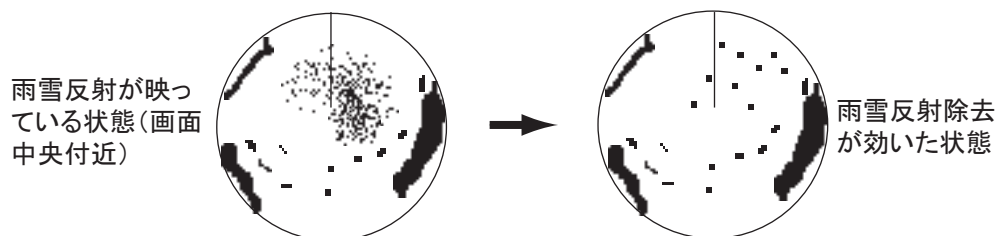
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

注) [自動] モードで [雨雪反射除去] つまみを回すと次のような画面が表示されます。
カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[はい] を選び、[入力] キーを押すと、
手動モードに切り替わります。[解除 / 船首線消去] キーを押すか、[いいえ] を選んで
[入力] キーを押すと、モード変更せずにメッセージウィンドウは閉じます。



手動モード

- [雨雪反射除去] つまみを回して、雨雪反射を除去します。
- [解除 / 船首線消去] キーを押して、ウィンドウを閉じます。



- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.13 不要波除去

海面反射と雨雪反射が取りきれない場合は、不要波除去機能をオンにしてください。不要波除去機能中には、画面の右下に「不要波」と表示されます。

注) 本機能は、DRS4DL+、DRS4DL X-Class、DRS-NXT シリーズでは使用できません。

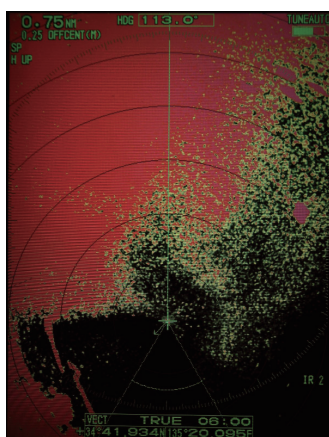
1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [エコー] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [不要波除去] を選び、[入力] キーを押します。

注) DRS4DL+、DRS4DL X-Class、DRS-NXT シリーズ接続時は設定不可（グレイアウト表示）。

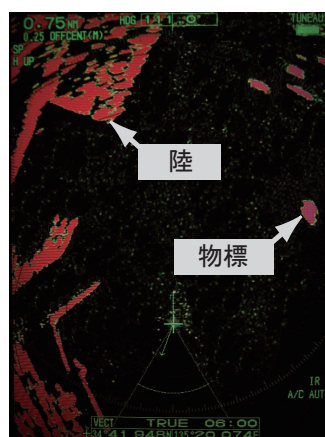
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [Off]、または [On] を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

使用上の注意

- 陸や島など、広い面積をもつエコーは小さくなる場合があります。
- 強い海面反射中、または強い雨雪反射中の物標は、不要波除去機能によって、必要以上にそのレベルが下がることがあります。その場合は、手動による海面反射除去、または雨雪反射除去で最適な映像になるように調整してください。



不要波除去: [Off]



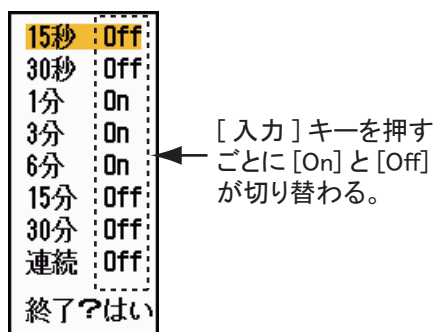
不要波除去: [On]

2.14 他船の航跡表示（エコートレイル機能）

他船の動きを観察するには、その航跡を実映像とは異なる色で表示するエコートレイル機能が便利です。エコートレイルの動作モードには、相対トレイルと真トレイルがあります。真トレイルには船首方位信号と自船位置情報が必要になります。

2.14.1 使用するトレイル時間の選択肢を設定する

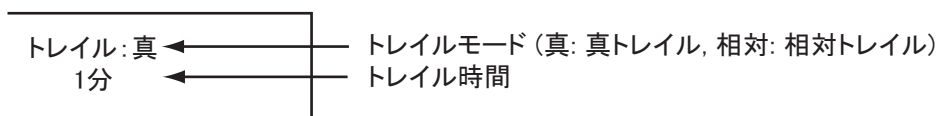
1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して[トレイル]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して[トレイル時間]を選び、[入力]キーを押します。



4. カーソルパッドの▲または▼を押してトレイル時間を選び、[入力]キーを押して、[On]または[Off]を設定します。
[入力]キーを押すごとに、[On]、[Off]が切り替わります。必要な設定（複数可）をすべて[On]にしておきます。使用するときにはOnに設定されているトレイル時間のうち、1つを選択します。
5. 各トレイル時間の設定を終えた後、カーソルパッドの▲または▼を押して[終了?はい]を選び、[入力]キーを押します。
6. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

2.14.2 エコートレイルを表示 / 解除する

1. [エコートレイル]キーを押して、他船の航跡表示を開始します。
画面右上にトレイルモードとトレイル時間が表示されます。トレイル時間の設定（2.14.1 項参照）に応じて、[エコートレイル]キーで表示できるトレイル時間が異なります。



2. トレイル時間を変更するときは、必要な時間が表示されるまで[エコートレイル]キーを数回押します。
トレイル時間が長いほど、トレイルの尾引きは長くなります。

注 1) 画面上の航跡を消去するときは、ブザーが1回鳴るまで[エコートレイル]キーを長押ししてください。
また、[トレイル]メニューの[全消去]からでも画面上の航跡をすべて消去することができます。

注 2) エコートレイル機能を解除するときは、上記のトレイル時間表示 (画面右上) が消えるまで [エコートレイル] キーを数回押してください。

2.14.3 トレイルモードを設定する

エコートレイルの動作モードには、真トレイルと相対トレイルがあります。

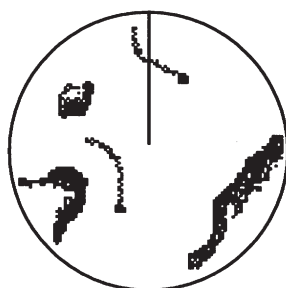
真トレイル

自船の動きとは無関係に、他船の陸地に対する真の動きが航跡として表示されます。したがって、固定物標は航跡を描きません。真トレイルには船首方位信号と自船位置情報が必要です。

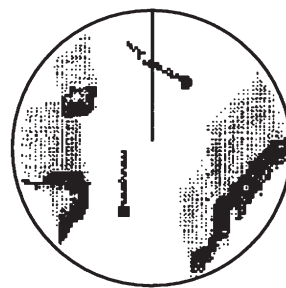
相対トレイル

自船を基準にした他船の動きが表示されます。自船の動きと他船の動きが合成されるので、衝突の回避など相対的な動きを見たい場合は相対トレイルが有効です。その反面、固定物標の軌跡も表示されるため、場所によっては見づらい場合もあります。

注) 画面の表示モードが [真運動] のとき、相対トレイルは使用できません。



真トレイル時の映像



相対トレイル時の映像

エコートレイルの動作モードは、以下の要領で設定します。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [トレイル] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [動作モード] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [相対] または [真] を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.14.4 トレイル階調を設定する

物標の軌跡の表示には、同じ濃さの [単階調]、時間が経つにつれて薄くなる [多階調] があります。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [トレイル] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [階調] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [単階調] または [多階調] を選び、[入力] キーを押します。



5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.14.5 トレイル色を設定する

トレイルの色は緑、赤、青、白、黒の中から選ぶことができます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [トレイル] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [色] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して色を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.14.6 トレイルレベルを設定する

どれくらいの信号の強さまで軌跡を表示させるかを設定します。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [トレイル] を選び、[入力] キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [レベル] を選び、[入力] キーを押します。

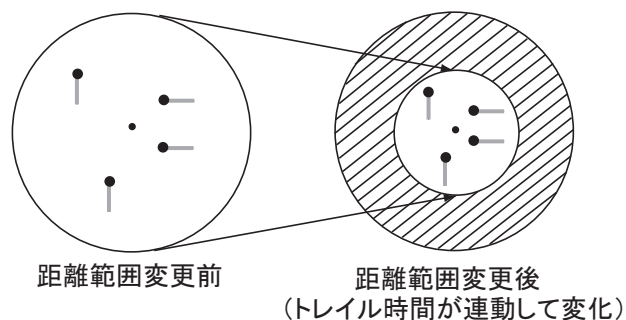


4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [1]、[2]、[3] または [4] を選び、[入力] キーを押します。
 [1]: 弱い信号に対しても軌跡を表示する。
 [2]: [1] より少し強い信号に対しても軌跡を表示する。
 [3]: [4] より少し弱い信号に対しても軌跡を表示する。
 [4]: 強い信号に対してのみ軌跡を表示する。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.14.7 トレイル時間連動機能を使用する

トレイル中にレンジを変更したとき、画面上のトレイルの見た目の長さが同じになるように、レンジの切替に合わせて自動的にトレイル時間を変化させる機能です。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [トレイル] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [トレイル時間連動] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [非連動] または [レンジ連動] を選び、[入力] キーを押します。
 [非連動]: 距離範囲を変更したとき、設定中のトレイル時間に応じてトレイルを表示する。
 [レンジ連動]: 距離範囲を変更したとき、トレイルの見た目の長さが同じになるようにトレイル時間が変化する。(トレイル時間表示が黄色に替わる)
 トレイルの長さを変えたいときは、現在の距離範囲に応じてトレイル時間を設定しなおしてください。



注) 現在の距離範囲の 1/4 以下の距離範囲への変更、または 8 倍以上の距離範囲への変更を行うと、それまでのトレイル表示は消えます。距離範囲を大

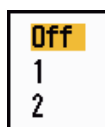
きくした場合、トレイルは距離範囲に応じて縮小コピーされ、トレイルを継続します。

5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

2.14.8 自船航跡を表示する

自船航跡を表示することができます。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して[トレイル]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して[自船]を選び、[入力]キーを押します。



4. カーソルパッドの▲または▼を押して[Off]、[1]、または[2]を選び、[入力]キーを押します。
[Off]：自船航跡を表示しない。
[1]：自船航跡を表示する。
[2]：自船航跡を表示するが、自船周囲の海面反射の軌跡は表示しない。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

2.14.9 エコートレイルを消去する

エコートレイルを消去するときは、次の手順で行います。消去を実施するとブザーが鳴ります。

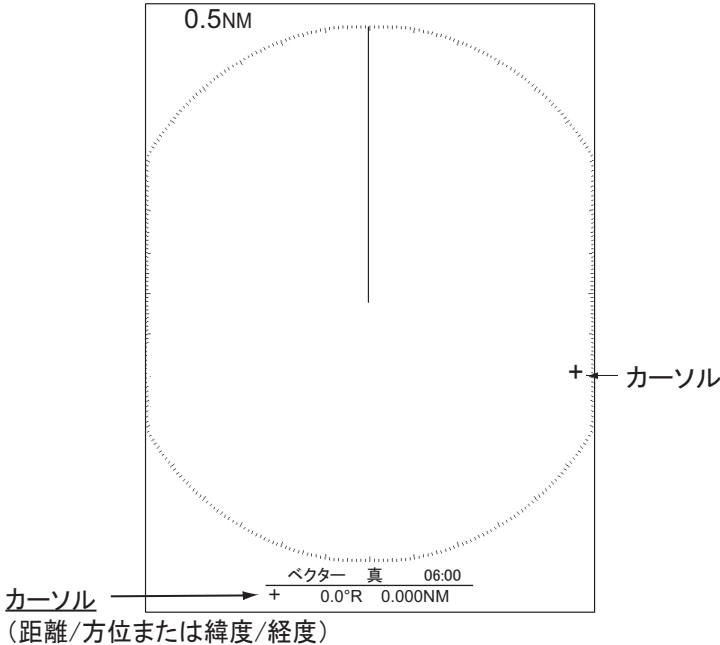
全てのエコートレイルを消去するとき

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して[トレイル]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して[全消去]を選び、[入力]キーを押します。

注) 全てのエコートレイル消去は、[トレイル]キーの長押しでも可能です。

2.15 カーソル

カーソルを使って、自船から物標までの距離 / 方位を測ったり、物標位置の緯度 / 経度情報を見ることができます。カーソルパッドを使って物標にカーソルを重ねると、画面の下にカーソル位置の情報が表示されます。



カーソル位置の情報を切り替える

カーソル位置は、距離 / 方位、または緯度 / 経度で表示することができます。情報を表示するには、自船位置情報と船首方位信号が必要です。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [その他] を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	その他
輝度/色	機能キー 1 : 感度設定モード
表示	機能キー 2 : 海面反射モード
エコー	機能キー 3 : 雨雪反射モード
映像 1	目的地マーク : Off
映像 2	EBL基準 : 相対
映像 3	VRM単位 : NM
警報	カーソル位置 : 距離方位
トレイル	TLLモード : TLL出力
同調/送信チャンネル	平行カーソル本数 : Off
その他	平行カーソルモード : 平行
自船/バージ	十字カーソル : 1
ターゲット	[入力]: 決定 [解除]: 取消
TT	[メニュー]: 終了
機能キー [F1] に割り当てる項目を選択します	

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [カーソル位置] を選び、[入力] キーを押します。

距離方位
緯度経度

4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [距離方位]、または [緯度経度] を選び、[入力] キーを押します。

距離方位を選んだときの方位は真方位 (T)、または相対方位 (R) で表示されます。方位の設定は [EBL 基準] の設定と連動します (2.17.2 項参照)。

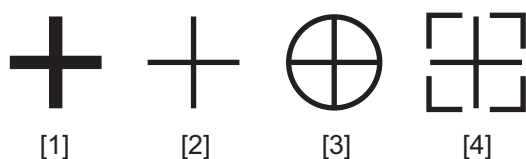
注) 画面下部に航法データを表示している場合、航法データ内にカーソル位置の緯度経度が表示されているため、[カーソル位置] を [緯度経度] に設定しても、距離方位のまま動作します。

5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

十字カーソル

十字カーソルの形状を 4 種類から選ぶことができます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [その他] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [十字カーソル] を選び、[入力] キーを押します。
4. 十字カーソルの種類を [1]~[4] から選び、[入力] キーを押します。



5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.16 物標までの距離の計測

物標までの距離を測るには、固定距離環を使う方法、カーソルを使う方法、VRM (可変距離環) を使う方法の 3 種類があります。

カーソルを使う方法については、2.15 節を参照してください。

おおまかに計測する場合は、固定距離環 (自船を中心とした同心円) を用います。固定距離環の間隔は画面の左上に表示され (2.4 節参照)、これは選択した距離範囲により決まっています。自船と物標との間の固定距離環の本数を確認し、物標に最も近い固定距離環から距離を推測します。

2.16.1 固定距離環の輝度を調整する

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [輝度 / 色] を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	輝度/色
輝度/色	エコー輝度 : 8
表示	固定距離環輝度 : 4
エコー	マーク輝度 : 4
映像 1	船首線輝度 : 4
映像 2	文字輝度 : 4
映像 3	視点位置 : 中央
警報	表示色 : 昼
トレイル	エコー色 : 黄
同調	背景色 : 黒
その他	
ターゲット	
	[入力]: 決定 [解除]: 取消
	[メニュー]: 終了
エコーの輝度を調整します	

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [固定距離環輝度] を選び、[入力] キーを押します。

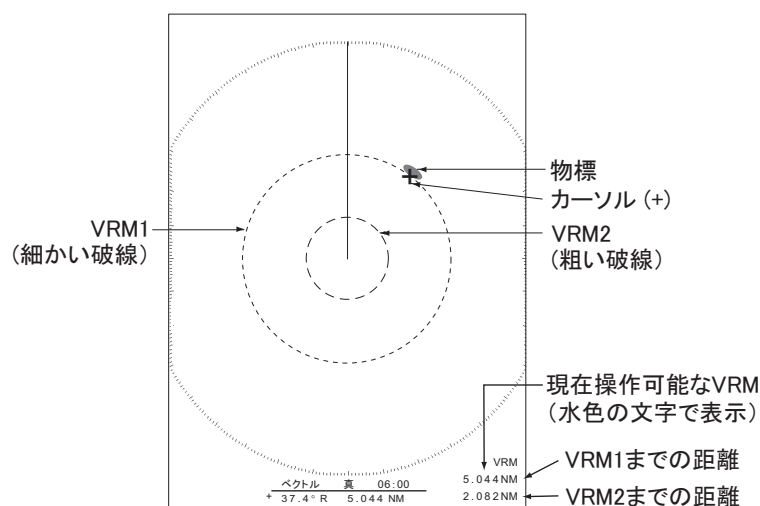
Off
1
2
3
4

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して選択肢を選び、[入力] キーを押します。
数値が大きくなるほど、明るくなり、[Off] を選ぶと固定距離環は表示されません。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.16.2 VRM（可変距離環）を使って距離を測る

VRM には No.1 と No.2 の 2 種類があり、固定距離環と識別できるよう破線で表示されます。また 2 種類の VRM も破線の長さにより、それぞれを見分けることができます。

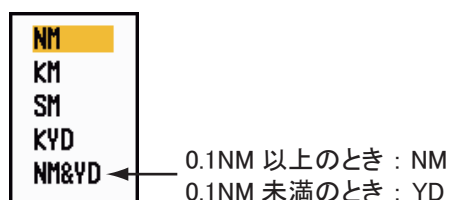
- [VRM] キーを押して、いずれかの VRM を表示します。
このキーを押すごとに、使用する VRM を No.1 と No.2 で切り替えることができます。
- カーソルパッドを使って、距離を測りたい物標の内側に VRM を当て、画面右下の距離表示を読み取ります。
操作可能な VRM は水色の文字で表示され、▶ マークが表示されます。[入力] キーを押すと、VRM は固定されます。[距離範囲] キーを操作し、距離範囲を変更しても VRM の数値は残ります。VRM は選択されている距離範囲により表示サイズが変わります。
- VRM を消去するときは、消去する VRM を操作可能にした状態で [解除 / 船首線消去] キーを押します。



2.16.3 VRM の単位を選ぶ

VRM の単位は「海里 (NM)」、「キロメートル (KM)」、「陸マイル (SM)」、「キロヤード (KYD)」、または「海里とヤード (NM&YD)」で表示することができます。VRM の単位を変更すると、カーソル位置の距離単位も同時に変わります。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [その他] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [VRM 単位] を選び、[入力] キーを押します。



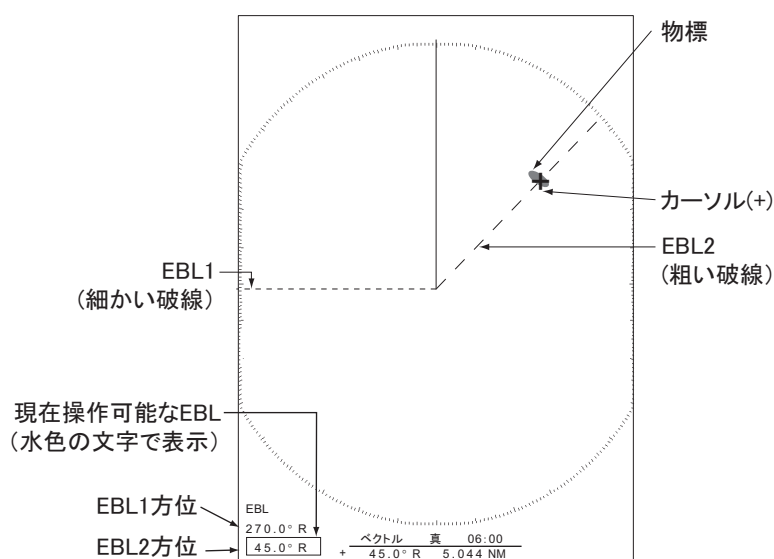
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して単位を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.17 物標の方位の計測

物標の方位を測る場合は、電子カーソル (EBL) を使用します。EBL には No.1 と No.2 の 2 種類があり、船首線と識別できるよう破線が表示されます。また 2 種類の EBL も破線の長さにより、それぞれを見分けることができます。

2.17.1 EBL（電子カーソル）を使って方位を測る

1. [EBL] キーを押して、いずれかの EBL を表示します。
このキーを押すごとに、使用する EBL を No.1 と No.2 で切り替えることができます。
2. カーソルパッドを使って方位を測りたい物標の中心に EBL を重ねて、画面左下の方位表示を読み取ります。
操作可能な EBL は水色の文字で表示され、▶ マークが表示されます。[入力] キーを押すと EBL は固定されます。使用する EBL を切り替えても、切り替え前の EBL の数値は残ります。
3. EBL を消すときは、消去する EBL を操作可能にした状態で [解除 / 船首線消去] キーを押します。



2.17.2 EBL の方位基準を選ぶ

EBL が船首方位を基準にした方位を表している場合（相対方位）は EBL ボックス内に「R」、北を基準にしている場合（真方位）は「T」と表示されます。表示モードがヘッドアップ、スターンアップの時には、相対、真を切り替えることができます。その他の表示モードの場合は、常に真方位で表示されます。真方位で表示するには、船首方位信号が必要です。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [その他] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [EBL 基準] を選び、[入力] キーを押します。

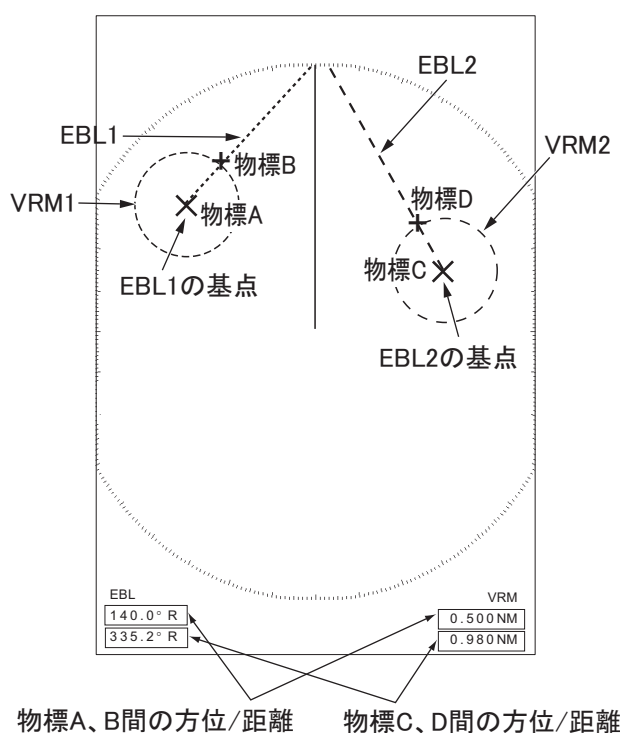


4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [相対]、または [真] を選び、
[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.18 2 点間の距離と方位の計測

EBL の基点を移動することで、2 点間の距離と方位を計測することができます。

1. [EBL] キーを押して、EBL1 か EBL2 を表示します。
操作可能な EBL は水色の文字で画面左下に表示されています。
2. カーソルパッドを使って、物標 A 上にカーソルを移動します。
3. [オフセンター] キーを押します。
EBL の基点が「x」マークになり、カーソルの位置に移動します。
4. カーソルパッドを使って、EBL を物標 B の中心に重ねます。
5. [VRM] キーを押して、VRM1 か VRM2 を表示します。
操作可能な VRM は実線の枠付きで画面右下に表示されています。
6. カーソルパッドを使って、VRM が物標 B に接するようにします。
2 点間の距離と方位が、画面下部に表示されます。

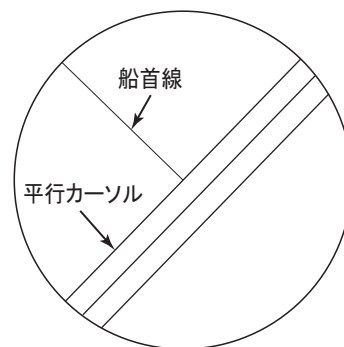


EBL2 と VRM2 を使って、物標 C・物標 D 間の距離と方位も同様に計測することができます。

EBL を操作可能にした状態で [オフセンター] キーを押すと、EBL の基点が「自船位置」と「カーソル位置」間で交互に切り替わります。自船位置かカーソル位置のいずれかが基点である状態で [入力] キーを押すと、その位置が基点となります。

2.19 平行カーソル

平行カーソルは、自船を海岸線と平行に走行したいときや、他船と一定の距離を保ちながら走行したいときに使用します。平行カーソルの方位と間隔は調整することができます。

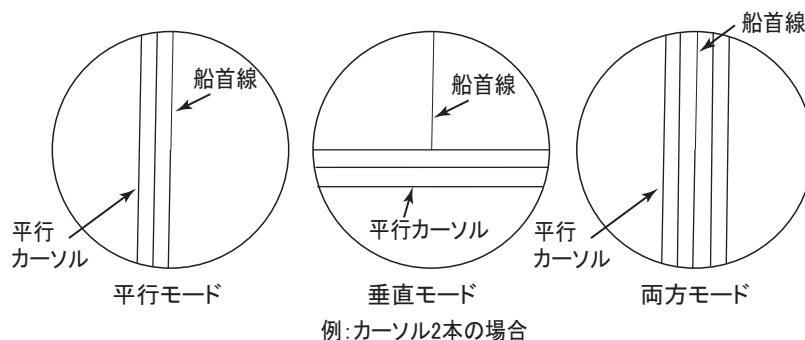


2.19.1 平行カーソルを表示 / 非表示する

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[その他] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[平行カーソル本数] を選び、[入力] キーを押します。
4. [Off]、[2]、[3]、[6] のいずれかを選び、[入力] キーを押します。
平行カーソルを非表示にするには、[Off] を選びます。
注) 平行カーソルの間隔によっては、設定した本数の平行カーソルが表示されないことがあります。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.19.2 平行カーソルモードを設定する

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[その他] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[平行カーソルモード] を選び、[入力] キーを押します。
4. [平行]、[垂直]、[両方] のいずれかを選び、[入力] キーを押します。



5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.19.3 平行カーソルの方位 / 間隔を調整する

1. [EBL] キーを押して、EBL2 を表示します。

2. カーソルパッドを使って、平行カーソルの方位を調節します。
3. [VRM] キーを押して、VRM2 を表示します。
4. カーソルパッドを使って、平行カーソルの間隔を調節します。

2.20 同調 / 送信チャンネル

空中線部がマグネトロンレーダー（X-Class）の場合と固体化レーダー（DRS-NXT）の場合とで、同調をとるか送信チャンネルを選ぶかが異なります。工場出荷時、動作モードの設定は「自動」になっており、自動で映像が鮮明になるように動きます。手動に切り替える場合は、次の操作を行ってください。

2.20.1 同調モード（X-Class シリーズ、DRS4DL+）

1. [距離範囲] キーの [+] を押して、最大レンジに設定します。
2. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [同調 / 送信チャンネル] を選び、[入力] キーを押します。

注）DRS-NXT シリーズ接続時は設定不可（グレイアウト表示）。

メニュー	同調/送信チャンネル
輝度/色	同調モード : 自動
表示	手動同調 : 0
エコー	同調初期設定
映像 1	送信チャンネル : 自動
映像 2	
映像 3	
警報	
トレイル	
同調/送信チャンネル	
その他	
自船/バージ	
ターゲット	[入力]: 決定 [解除]: 取消
TT	[メニュー]: 終了
同調設定方法（自動/手動）を選択します	

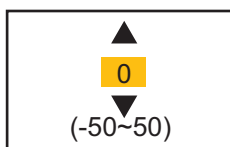
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [同調モード] を選び、[入力] キーを押します。

注）工場出荷時は「自動」に設定されています。通常、同調モードは「自動」で使用してください。手動設定が必要な時のみ変更してください。

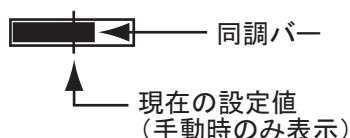


5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [手動] を選び、[入力] キーを押します。

6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [手動同調] を選び、[入力] キーを押します。



7. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、画面右上の同調バーが 80%程度まで伸びるように調節します。
同調バー上の縦線は、現在設定されている設定値を示します。



8. [入力] キーを押します。
9. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

注) 自動同調にしていともうまく同調がとれない時は、[同調初期設定] を実行してください。

2.20.2 送信チャンネル（DRX-NXT シリーズ）

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [同調 / 送信チャンネル] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [送信チャンネル] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [自動] または [1],[2],[3] の設定を選び、[入力] キーを押します。
他船レーダーからの干渉が画面に表示される場合は、送信チャンネルを変更することで、干渉の影響を低減できる場合があります。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.21 送信パルス幅の選択

使用中の送信パルス幅は、画面の左上に表示されます（DRS4DL+ 接続時は表示されません）。送信パルス幅は距離範囲に応じて自動で設定されますが、手動で切り替えることができます。広い送信パルス幅では探知能力が高くなり、送信パルス幅を狭くすると分解能が良くなります。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。

2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [エコー] を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	エコー
輝度/色	感度設定モード : 手動
表示	海面反射除去モード : 手動
エコー	自動海面反射除去 : 自動港内判定
映像 1	雨雪反射除去モード : 手動
映像 2	自動雨雪反射除去 : 中
映像 3	不要波除去 : 0ff
警報	送信パルス幅 : 標準
トレイル	映像拡大 : 0ff
同調/送信チャンネル	信号処理 : 0ff
その他	
自船/バージ	干渉除去 : 0n
ターゲット	[入力]: 決定 [解除]: 取消
TT	[メニュー]: 終了
エコーに関する設定を行います	

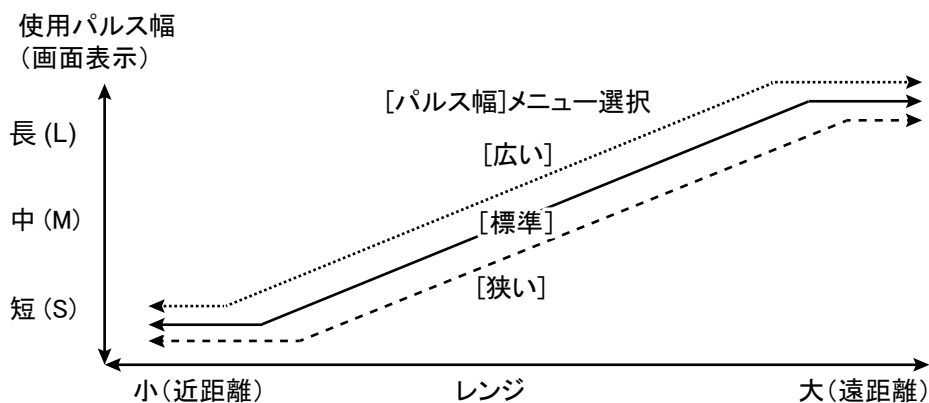
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [送信パルス幅] を選び、[入力] キーを押します。

注) DRS4D+、DRS4DL X-Class 接続時は設定不可（グレイアウト表示）。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [狭い]、[標準]、または [広い] を選び、[入力] キーを押します。

下記の図のように送信パルス幅が変化します。



具体的なレンジとパルス幅の関係は空中線部によって異なります

注) パルス幅の範囲については、空中線部の仕様を参考にしてください。

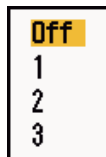
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.22 映像拡大

映像拡大機能を使って、物標を拡大し見やすくすることができます。この機能は、距離範囲にかかわらず、3段階で拡大することができます。

注) 映像拡大機能は、物標だけでなく海面反射、雨雪反射やレーダー干渉まで拡大してしまいます。この機能を作動させる前には必ず海面反射除去、雨雪反射除去、および干渉除去の操作を行ってください。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [エコー] を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [映像拡大] を選び、[入力]キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して設定を選び、[入力]キーを押します。
[3]を選択すると、物標をより大きく拡大します。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。
映像拡大機能中には、画面の左下に「拡大 1 (または 2、3)」と表示されます。

2.23 信号処理機能

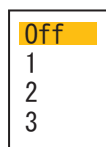
信号処理機能を使うと、海面反射の輝度を抑えることで、海面反射中の物標の識別を容易にすることができます。

注 1) 物標を見失う恐れがありますので、船のピッチング、ローリングの激しい状態では信号処理機能を使用しないでください。

注 2) この機能には、船首方位信号と自船位置情報が必要です。信号が入力されていない場合、信号処理機能は使用できません。

信号処理機能を使用する前には、必ず海面反射除去機能を使って海面反射が画面上に弱く現れる程度に設定しておいてください。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [エコー] を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [信号処理] を選び、[入力]キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して設定を選び、[入力] キーを押します。

[Off] : 信号処理機能をオフにする。

[1] : 海面反射中の物標探知に有効。不規則な映像の輝度を抑える。

[2] : [1] よりも強い海面反射中の物標の探知に有効。

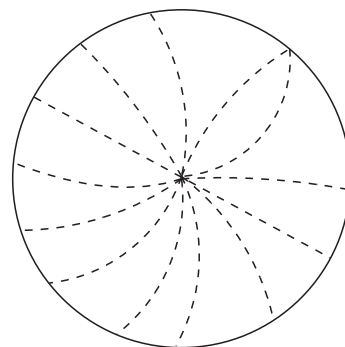
[3] : 遠方の不規則な物標の探知に有効。

5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

信号処理機能中には、画面の左下に [処理 1 (または 2、3)] と表示されます。

2.24 干渉の除去

同じ周波数帯を使用しているレーダーが自船付近にいと、画面上に干渉が現れることがあります。干渉の形状は一定ではありませんが、画面上に数本の破線で中心から外に向かって現れます。このようなノイズは干渉除去機能を使用することで除去できます。干渉除去機能中には画面右下に「干渉」と表示されます。



他船のレーダーによる干渉

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [エコー] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [干渉除去] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [Off]、または [On] を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

注) 通常、干渉除去機能は「On」に設定してください。(工場出荷時設定)

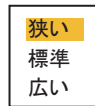
2.25 ダイナミックレンジの設定

海況や見たい対象によって、最適なダイナミックレンジがあります。この機能により不要な弱いエコー（海面反射など）を表示させないことができます。

DRS4DL+、DRS4DL X-Class 接続時は設定できません（グレイアウト表示）。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [エコー] を選び、[入力] キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示ダイナミック] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して選択肢を選び、[入力] キーを押します。
 [狭い]: 弱いレベルのエコーを表示しない。
 [標準]: 通常使用するとき。
 [広い]: 弱いレベルのエコーを表示する。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

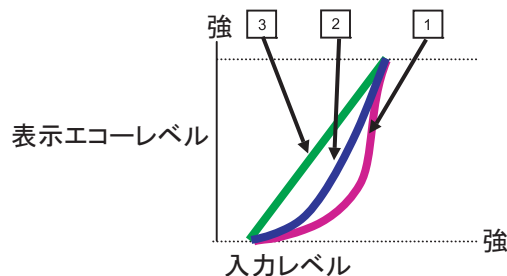
2.26 表示カーブの設定

海況や見たい対象によって、最適な表示カーブがあります。この機能により不要な弱いエコー（海面反射など）の表示を抑えることができます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [エコー] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示カーブ] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して選択肢を選び、[入力] キーを押します。
 [1]: 弱いレベルのエコーの表示を抑えるとき。
 [2]: 通常使用するとき。
 [3]: 弱いレベルのエコーを強調して表示させるとき。

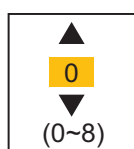


5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.27 色消し

レーダー映像の弱い色から色を消すことができます。選択する数値が大きいほど、強いエコーのみ表示されます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを表示します。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [エコー] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [色消し] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して数値（1~8）を選び、[入力] キーを押します。

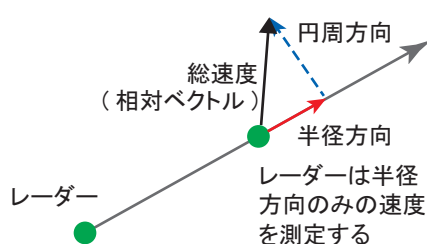


5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.28 ターゲットアナライザーTM

ターゲットアナライザーTM は、自船に接近するターゲットを判定し、異なるエコー色で表示する機能です。注視すべきターゲットを異なる色で表示することで、視覚的にわかりやすく、早期の回避行動を支援します。この機能を利用するときは、適切なクラッタ除去を行うなど、できるだけ不要波が表示されない状態でご使用ください。

- 注 1) この機能は、レーダーセンサー DRS4DL+ および DRS X-Class シリーズでは使用できません。（次項のターゲットアナライザーモードも同様）
- 注 2) 本機能使用時は誤判定を防ぐため、感度、海面反射除去、雨雪反射除去を適切に調整し、不要波が表示されない状態でご使用ください。
- 注 3) 本機能はバードモード機能と同時に使用できません。後からオンに設定した機能が有効になります。
- 注 4) 本機能は、動いている物標のみを識別します。航路ブイなどの動かない物標は識別しません。
- 注 5) 物標の速度の半径成分*が 50 kn 以上になると、間違った色（赤ではなく緑）で表示される場合があります。



*: 物標の速度は、半径方向と円周方向の 2 つの成分に分けられます。本機能は、半径方向の動きのみを検出します。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して、[エコー]を選び[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して、[ターゲットアナライザー]を選び[入力]キーを押します。
4. カーソルパッドの▲または▼を押して、[On]を選び[入力]キーを押します。
[Off]を選ぶと、ターゲットアナライザーは実行されません。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

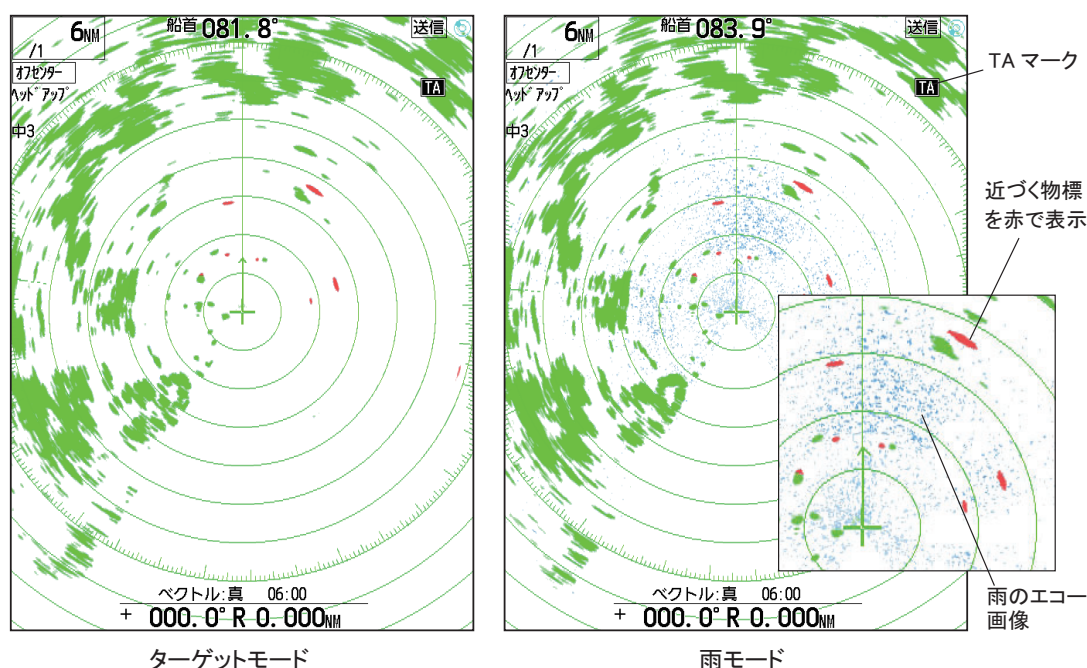
2.29 ターゲットアナライザーモード

ターゲットアナライザーモードは、ターゲットアナライザー™の判定モードを、[ターゲット]または[雨]から選びます。雨雪によるエコーを表示したくない、あるいは表示の強さを自分で調整したい場合は[ターゲット]、雨雪のエコーを消してしまわず、色分けして表示する場合は[雨]に設定します。[雨]を選択時、感度/海面反射除去/雨雪反射除去は設定にかかわらず[自動]として動作します。

設定	エコー色
オフ	[エコー色]で設定した色 (2.37 節参照)
ターゲット	接近物標：赤 その他のエコー：緑
雨	接近物標：赤 雨雪反射：青 その他のエコー：緑

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して、[エコー]を選び[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して、[ターゲットアナライザーモード]を選び[入力]キーを押します。

4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット] または [雨] を選び [入力] キーを押します。



5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.30 レゾ・ブースト™

レゾ・ブースト™ は高度な信号処理により、映像の高分解能化を実現します。この機能を使うことで、見かけ上のビーム幅がシャープになり、方位分解能が向上します。設定値を大きくすると、物標の境界がより鮮明になります。

注 1) この機能は、レーダーセンサー DRS4DL+、および DRS X-Class シリーズでは使用できません。

注 2) 本機能はバードモード機能と同時に使用できません。後からオンに設定した機能が有効になります。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[エコー] を選び [入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[レゾ・ブースト] を選び [入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[1], [2], [3] のいずれかを選び [入力] キーを押します。
[3] を選んだとき、見た目の解像度が最も高くなります。[Off] を選ぶと、レゾ・ブーストは実行されません。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.31 バードモード




バードモードは、魚付きの鳥群・鳥山を探知するための機能です。感度、および海面 / 雨雪反射除去機能の自動調整が行われている場合はいったん解除され、鳥の探知に適した状態に設定されます。

バードモードを使うと、魚群を求める海面上の鳥の探知に適したレーダー設定になります。鳥からの微弱なエコーをノイズと見分けるように、感度および海面 / 雨雪反射除去機能は自動的に調整されます。このように鳥のエコーを明確に知ることによって、魚群の位置も把握することができます。また、この機能は遠い距離にある雨雪を探すこともできます。

バードモードと、他船の軌跡表示（エコートレイル機能）および信号処理（エコーアベレージ）機能とを併用することで、鳥と鳥以外のエコーを容易に見分けることができます。信号処理機能によってノイズを抑え、鳥のエコーを際立たせて表示します。真エコートレイルによって、動く他船を安定した長い軌跡で表示します。これらの物標と違い、鳥からのエコーは不規則な位置に現れるため、航跡も不規則で短く表示します。

干渉除去機能を Off にすると微弱なエコーの探知がより容易になりますが、航海中は必ず On の状態にしてください。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[エコー] を選び [入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[バードモード波高設定] を選び [入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[Off], [波高低], [波高中], [波高高] のいずれかを選び [入力] キーを押します。

メニュー項目	アイコン	説明
[Off]	-	バードモードが無効になります。
[波高低]		海面反射が弱い風の状態で最適な設定です。海面反射除去を低く設定し、鳥からの微弱なエコーを表示します。海面反射が強い場合、鳥からのエコーは海面反射によるエコーに、隠れる可能性があります。
[波高中]		海面反射が中程度の状態で最適な設定です。海面反射除去を中程度に設定します。
[波高高]		海面反射が強い状態で最適な設定です。海面反射除去を高く設定します。鳥からの微弱なエコーは、海面反射と一緒に抑制される可能性があります。

5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

使用時のご注意

- バードモードは鳥の探知に特化した機能のため、航海時には使用しないでください。
- バードモードの使用中は、ARPA 機能が低減する可能性があります。
- 荒天時には、バードモードを使用しないでください。
- バードモードの使用時、感度、海面 / 雨雪反射除去、自動海面反射除去、自動雨雪反射除去、表示ダイナミック、および表示カーブの調節は行えません。
- レーダーセンサー DRS4DL+、および DRS4DL X-Class では、バードモード機能に対応していません。
- 魚群を狙っている鳥は突然海に飛び込んだりするので、レーダー画面上ではエコーが安定しなかったり、画面から消えてしまうことがあります。
- ターゲットアナライザーTM 機能 (2.28 節)、およびレゾ・ブーストTM 機能 (2.30 節) と同時に使用できません。後からオンに設定した機能が有効になります。

2.32 映像設定

2.32.1 映像設定について

航海中は環境が変化するたびに、レーダーを調整する必要があります。このような場合、よく発生する状況に応じた設定を事前に [映像] キーに登録しておくことで、ワンタッチで設定を呼び出すことができます。

本機には、3 種類の映像設定が登録されています。必要に応じて、これらの設定内容を変更することができます。

映像設定を呼び出すには、[映像] キーを押してください。このキーを押すごとに映像 1、映像 2、映像 3 の設定が切り替わります。ただし、映像 1~3 のうち、Off に設定されているものは表示されません。現在選んでいる映像設定の名称は画面の左上に表示されます。

注 1) [映像 1] ~ [映像 3] で登録されている設定で表示されている時は、[エコー] メニューが無効となります。[映像] キーを続けて押して、画面左上の映像設定表示を消去することで、[エコー] メニューが有効となります。

注 2) 映像設定の内容を変更したときは、[映像 1]~[映像 3] の表示の末尾に「*」が表示されます。映像設定が保存されると、「*」マークは消えます。

2.32.2 映像設定の項目

メニュー項目	設定項目の説明	参照
[映像 1] (または 2、3)	登録されている映像設定の On、Off を設定する。	2.32.3 項

メニュー項目	設定項目の説明	参照
[設定コピー]	[エコー] メニューで設定した内容を [映像 1 (または 2, 3)] メニューにコピーする。	
[設定保存]	[映像 1 (または 2, 3)] の設定を現在の内容で保存する。	
[感度設定モード]	[自動] : ノイズレベルに応じて自動で調整する。 [手動] : 手動で調整する。	2.10 節
[手動感度]	[感度] つまみの設定値を表示に反映する (メニューでの操作は不可)。	
[海面反射除去モード]	[自動] : 海況に応じて自動で調整する。 [手動] : 手動で調整する。	2.11 節
[自動海面反射除去]	[自動港内判定] : 通常使用。自動的に陸地と海を判定し、海面反射のみを除去する。 [強制海モード] : 沿岸で使用。海面反射の除去の程度が大きい。 [強制陸モード] : 沿岸で使用。陸地からのエコーを弱めない。	2.11 節
[手動海面反射除去]	[海面反射除去] つまみの設定値を表示に反映する (メニューでの操作は不可)。	
[雨雪反射除去モード]	[自動] : 海況に応じて自動で調整する。 [手動] : 手動で調整する。	2.12 節
[自動雨雪反射除去]	[弱] : 弱い雨雲に対して自動で調整する。 [中] : 弱の設定で除去機能が効いていないとき、自動で調整する。 [強] : 強い雨雲に対して自動で調整する。	2.12 節
[手動雨雪反射除去]	[雨雪反射除去] つまみの設定値を表示に反映する (メニューでの操作は不可)。	
[不要波除去]	不要波の除去機能を選ぶ。[Off]、[On]	2.13 節
[送信パルス幅]	距離レンジ毎の送信パルス幅を [狭い]、[標準]、[広い] から選ぶ。	2.21 節
[映像拡大]	映像拡大の種類を [Off]、[1]、[2]、[3] から選ぶ。	2.22 節
[信号処理]	信号処理パターンを選ぶ。[Off]、[1]、[2]、[3]	2.23 節
[干渉除去]	干渉除去の [Off]、[On] を選ぶ。	2.24 節
[表示ダイナミック]	[狭い] : 弱いレベルのエコーを表示しない。 [標準] : 通常使用するとき。 [広い] : 弱いレベルのエコーも表示する。	2.25 節
[表示カーブ]	[1] : 弱いレベルのエコーを抑える。 [2] : 通常使用するとき。 [3] : 弱いレベルのエコーを強調する。	2.26 節
[色消し]	レーダー映像の弱い色から色を消す。数値が大きいほど、強いエコーのみ表示。[0] ~ [8]	2.27 節
[ターゲットアナライザー]	ターゲットアナライザー機能を使用する / しないを選択する。 [Off]、[On]	2.28 節

メニュー項目	設定項目の説明	参照
[ターゲットアナライザーモード]	[ターゲット]: 接近物標を赤、その他の物標を緑で表示する。 [雨]: 接近物標を赤、雨物標を青、その他物標を緑で表示。	
[レゾ・ブースト]	レゾ・ブーストの効果を設定する。[Off]、[1]、[2]、[3]	2.30 節
[バードモード波高設定]	バードモードの波高を設定する。[Off]、[波高低]、[波高中]、[波高高]	2.31 節

2.32.3 映像設定の内容を変更する

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [映像 1] (または [映像 2]、[映像 3]) を選び、[入力] キーを押します。

注) 画面左上部に表示されている映像種類に合わせます。

メニュー	映像 1
映像 1	映像 1 : On
映像 2	設定コピー
映像 3	設定保存
警報	感度設定モード : 手動
トレイル	手動感度 : 0
同調/送信チャネル	海面反射除去モード : 手動
その他	自動海面反射除去 : 自動港内判定
自船/バージ	手動海面反射除去 : 0
ターゲット	雨雪反射除去モード : 手動
TT	自動雨雪反射除去 : 中
AIS	手動雨雪反射除去 : 0
無線機	[入力]: 決定 [解除]: 取消
チャート	[メニュー]: 終了
映像設定の有効/無効を選択します	

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、各項目を設定します。
 - [エコー] メニューで設定した内容をコピーするときは、[設定コピー] を選び、[はい] を選んで [入力] キーを押します。保存後、「完了しました」というメッセージが表示されます。いずれかのキーを押すと、メッセージは消えます。
 - [映像 1 (または 2, 3)] の設定を現在の内容で保存するときは、[設定保存] を選び、[はい] を選んで [入力] キーを押します。保存後、「完了しました」というメッセージが表示されます。いずれかのキーを押すと、メッセージは消えます。
4. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

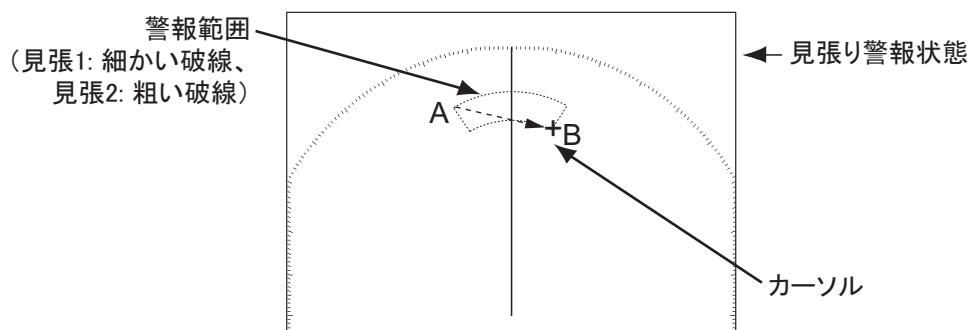
2.33 見張り警報

見張り警報とは、設定した範囲内に物標（他船や島・岩礁など）が入るか（侵入モード）、あるいは範囲内にあった物標が範囲外に出ると（離脱モード）、警報音を鳴らし、警報メッセージを表示させる機能です。2つの警報範囲を設定することができます。

2.33.1 警報範囲を設定する

警報範囲を設定する場合は、次の操作を行ってください。




1. [見張警報] キーを押して、設定する警報区分（[見張 1] または [見張 2]）を選びます。
このキーを押すごとに、画面右上の「見張 1」と「見張 2」が切り替わります。
操作可能な警報範囲は、「見張 1（または 2）侵入（または離脱）」が水色の文字で表示されます。
2. カーソルパッドを使ってカーソルを図中の A ポイントに移動し、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドを使ってカーソルを B ポイントに移動し、[入力] キーを押します。
画面右上の「見張 1（または 2）侵入（または離脱）」の表示が消えます。



注 1) 自船の周囲 360° に警報範囲を設定する場合は、B の位置を A と同方位に設けます。

注 2) 距離範囲を小さくして、警報範囲が画面の表示範囲外になった場合、画面右上の「見張 1（または 2）侵入（または離脱）」表示が「見張 1（または 2）圏外」に変わります。この場合、距離範囲の [+] キーを押して、距離範囲を広げてください。

警報範囲が画面の表示範囲外にあっても、オフセンター機能で最大距離移動すると画面上にその警報範囲が表示される場合は警報範囲が圏外にはなりません。

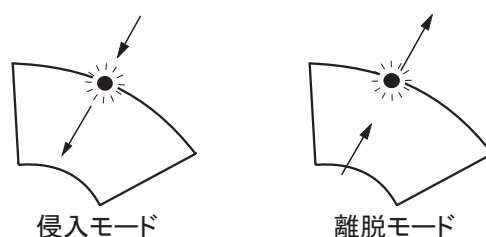
 <h1 style="display: inline;">注意</h1>	
	<p>見張り警報機能は衝突予防の一助となるものであって、これを使用することによって、海上衝突予防に規定する「運行上の注意義務」が免除されるものではありません。</p>
	<p>「感度」「海面反射除去」「雨雪反射除去」の各調整が不適当な場合は、実際の物標に対して警報能力を失ったり、海面反射や雨などで警報音が鳴ることがあります。</p>

2.33.2 警報音を止める

物標が警報範囲に入ると警報音が鳴り、警報メッセージが画面下部に表示されます（警報メッセージについては 2.36 節参照）。またその物標は画面上で点滅します。いずれかのキーを押すと、警報音が止まり、警報メッセージが消えます。再度、物標が警報範囲に入ると警報音が鳴ります。

2.33.3 警報の動作モードを選ぶ

見張り警報の動作モードには、侵入と離脱の 2 種類があります。次の要領で動作モードを選んでください。



[侵入] : 設定した範囲内に他船や島・岩礁などが入ったときに警報音を鳴らし、警報メッセージを表示させる。

[離脱] : 範囲内にあった物標が範囲外に出たときに警報音を鳴らし、警報メッセージを表示させる。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [警報] を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	警報
映像 1	見張り警報 1 : 侵入
映像 2	見張り警報 2 : 侵入
映像 3	見張り警報レベル : 中
警報	ワッチマン : 0ff
トレイル	パネルブザー : 0ff
同調/送信機	アラート外部出力 : 0ff
その他	アラートステータス
自船/バージ	
ターゲット	
TT	
AIS	
無線機	[入力]: 決定 [解除]: 取消
チャート	[メニュー]: 終了
見張り警報1の種別（侵入/離脱）を選択します	

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [見張り警報 1]、または [見張り警報 2] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [侵入]、または [離脱] を選び、[入力] キーを押します。

5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

2.33.4 見張り警報を休止状態にする

見張り警報を休止状態にする場合は、次の操作を行ってください。休止状態であっても警報範囲は残ります。

1. [見張警報]キーを押して、休止したい警報範囲を操作可能にします。
操作可能な警報範囲は、画面右上の「見張 1（または 2）侵入（または離脱）」表示が水色の文字で示されています。
2. [解除 / 船首線消去]キーを押します。
画面右上の表示が「見張 1（または 2）休止」に変わり、警報機能が休止状態になります。

注）見張り警報を再開するには、休止状態の警報範囲を操作可能にした状態で [入力]キーを押してください。画面右上の表示が「見張 1（または 2）侵入（または離脱）」に変わります。

2.33.5 見張り警報を解除する

見張り警報を解除する場合は、次の操作を行ってください。

1. [見張警報]キーを押して、解除したい警報範囲を操作可能にします。
操作可能な警報範囲は、画面右上に「見張 1（または 2）侵入（または離脱）」が水色の文字で表示されます。
2. [解除 / 船首線消去]キーを押します。
画面右上の「見張警報」表示が消え、警報機能が休止状態になります。
3. もう一度、[見張警報]キーを押します。
休止中の警報範囲が水色の文字で表示されます。
4. もう一度、[解除 / 船首線消去]キーを押します。
画面から警報範囲および画面右上の表示が消えます。

2.33.6 見張り警報のレベルを設定する

見張り警報に使用する物標エコーの強度レベルを設定することができます。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [警報]を選び、[入力]キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [見張り警報レベル] を選び、[入力] キーを押します。

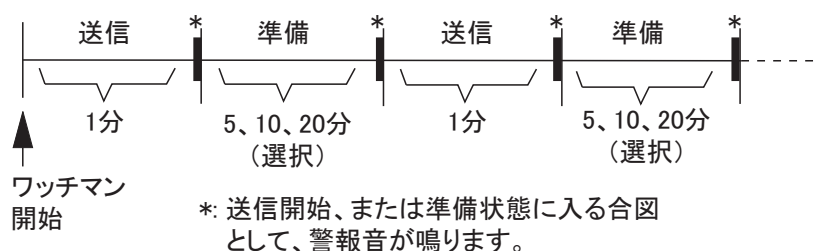
見張り警報レベルを「低」に設定すると警報が発生しやすく、「高」に設定すると警報は発生しにくくなります。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、物標エコーの強度レベルを選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.34 ワッチマン機能の設定

ワッチマンとは、1 分間の送信 → 一定時間の準備状態 → 1 分間の送信 → ... と交互に繰り返す機能です。自動的に送信状態、準備状態を切り替えることにより、マグネトロン劣化を抑えることができます。また見張り警報と併用することでレーダーを有効に使用できます。



この機能を設定すると、約 1 分間の送信後、準備状態になり、警報音が鳴りワッチマンマーク（右図）が表示されます。



準備状態では、送信開始までの残り時間が画面に表示されます。00:00 までカウントダウンすると警報音が鳴り、送信が開始されます。

設定した時間になる前に [準備 / 送信] キーを押すと、送信状態になります。ワッチマンの送信状態で、[準備 / 送信] キーを押すと、ワッチマンの設定は Off になり、準備状態になります。

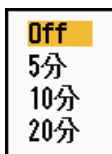
注 1) 見張り警報エリアまたは自動捕捉エリアが有効で、エリア内に侵入するエコーを検出した場合は、ワッチマンの設定を自動的に Off にして、レーダーは連続して送信します。

注 2) レーダーセンサーと接続する副指示器（独立）が存在する場合、本機能は利用できません。

次の要領で準備状態の時間を設定することができます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。

2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [警報] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [ワッチマン] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [Off]、[5 分]、[10 分]、または [20 分] を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。
注) ワッチマン機能を解除するときは、手順 4 で [Off] を選んでください。

2.35 ブザーを設定する

警報が発生した時のブザーのオン / オフを設定することができます。ブザーには本機内のパネルブザーと、本機に接続する外部ブザーの 2 種類があります。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [警報] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [パネルブザー] または [アラート外部出力] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [On] または [Off] を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.36 アラートステータスの表示

現在発生中の警報を、アラートステータスとして一覧形式で確認できます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [警報] を選び、[入力] キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [アラートステータス] を選び、[入力] キーを押します。

アラートステータス	
[信号なし警報]	[101] 船首線 [102] ペアリング [103] トリガー [104] ビデオ [105] アンテナ通信断 [106] 船首方位 [107] 自船位置 [108] 進路/船速 [109] RP通信断 [110] LAN船首方位
[見張り1警報]	[201] 侵入 [202] 離脱
[見張り2警報]	[301] 侵入 [302] 離脱
[TT警報]	[401] 接近 [402] リスクビジュアライザー
[↑/↓]: スクロール [解除]: 終了	

4. [解除 / 船首線消去] キーを押して、[アラートステータス] ウィンドウを閉じます。
 5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。
- 各警報の意味は追補 4（AP-14 ページ）を参照してください。

2.37 画面の表示色

2.37.1 表示色を選ぶ

本機には、色の組み合わせが 4 種類（昼、夜、夕方、ユーザ設定）あり、周囲の明るさに応じて変えることができます。工場出荷時、色の組み合わせは次の通りに設定されています。

表示項目と色

表示項目	【昼】	【夜】	【夕方】	【ユーザ設定】
文字	黒	赤	緑	緑
固定距離環、マーク	緑	赤	緑	緑
エコー	黄	緑	緑	黄
背景	白	黒	青	黒

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [輝度 / 色] を選び、[入力] キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示色] を選び、[入力] キーを押します。

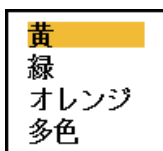


4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して選択肢を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.37.2 ユーザー色を設定する

ユーザー色の設定では、レーダー映像のエコー色、背景色および文字色を好みの色に変えることができます。下記の操作を行う前に [輝度 / 色] メニューの [表示色] を [ユーザ設定] にしておいてください (2.37.1 項参照)。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [輝度 / 色] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [エコー色] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押してエコー色を選び、[入力] キーを押します。
[多色] を選ぶと、受信エコーの強さに応じて赤、黄、緑で表示されます。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [背景色] を選び、[入力] キーを押します。



6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して背景色を選び、[入力] キーを押します。
7. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [文字色] を選び、[入力] キーを押します。



8. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して文字色を選び、[入力] キーを押します。
9. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.37.3 輝度・色メニューを設定する

画面の表示マークや文字、エコーやチャートの表示色をカスタマイズできます。

輝度 / 色設定メニュー

メニュー	内容
エコー輝度	エコー表示の明るさ。数値が高いほど明るい。
固定距離環輝度	固定距離環の明るさ。数値が高いほど明るい。
マーク輝度	マークの明るさ。数値が高いほど明るい。
船首線輝度	船首線の明るさ。数値が高いほど明るい。
文字輝度	文字表示の明るさ。数値が高いほど明るい。
トレイル輝度	トレイル表示の明るさ。数値が高いほど明るい。
緯度経度線輝度 *1	緯度経度線の明るさ。数値が高いほど明るい。
チャート輝度 *1	チャート表示の明るさ。数値が高いほど明るい。
プロッター輝度 *1	プロッター表示の明るさ。数値が高いほど明るい。
等深線輝度 *1	等深線の明るさ。数値が高いほど明るい。
視点位置	取付位置と LCD 視野角特性による色調変化を補正。 注 1) [エコー色モード] が [ユーザ設定] に設定されているとき、エコー色は変わりませんが、トレイルの色は変わります。 注 2) FR-10 のみ選択可能。(FR-12 は補正不要)
表示色	使用する環境に応じて画面の色を設定 (昼 / 夜 / 夕方 / ユーザ設定)。
エコー色 *2 *3	エコーの色を設定 (黄 / 緑 / オレンジ / 多色)。
背景色 *2	背景の色を設定 (黒 / 濃紺 / 青 / 白)。
文字色 *2	文字の色を設定 (緑 / 赤 / 白)。
メニュー透過度	メニューの透過度を設定。数値が高いほど透過度が高い。
エコー色モード *3	エコー色モードを選択 (システム / 自由設定)。
エコー色自由設定 *3	エコーの表示色を自由に設定する。

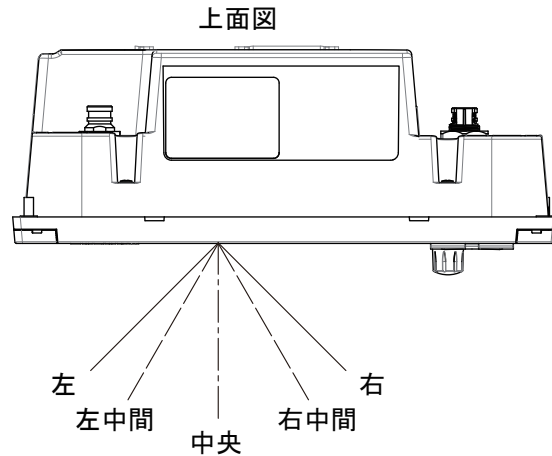
*1 : FR-12 (オプションの RP 基板使用時) のみ変更可。

*2 : [表示色] で [ユーザ設定] を選択したとき変更可。

*3 : DRS-NXT シリーズで [ターゲットアナライザー] が [On] の場合、変更不可。

視点位置

FR-10 で、指示部を見る位置が正面から左右にずれているとき、色調の変化を補正することで画面を見やすくします。下図を参考に見やすい画面になるよう設定してください。



[メニュー透過度]

メニューウィンドウによってエコー表示が隠れないように、メニューウィンドウを透過させて表示することができます。設定を [4] にするとよりメニューウィンドウが透けて見えます。[Off] にすると透過表示なしで、エコー表示はメニューウィンドウで完全に隠れます。

Off

1
2
3
4

[エコー色モード]

使用するエコー色をシステムから選ぶモードと、ユーザーが自由に設定したものを使用するモードを切り替えます。[システム] はあらかじめシステムに組み込まれているエコー色を使用します。[エコー色] メニューから選んだものが反映されます。[ユーザ設定] は、[エコー色自由設定] でユーザーが設定したエコー色を反映します。

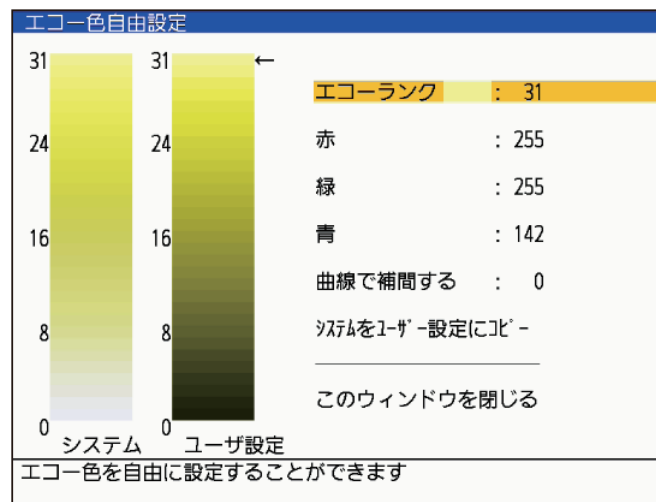
[エコー色自由設定]

表示されるエコー色を自由に設定します。この設定は [エコー色モード] が [ユーザ設定] のとき有効です。

この設定には以下の 2 つの方法があります。

方法 1

1. [エコーランク] を選び、設定するランクを選びます。
(設定範囲：1～31)



2. 手順 1 で選んだランクの RGB カラー（赤、緑、青）を調整します。(設定範囲：0～255)
3. 調整したいエコーランクすべてで、上記手順 1、2 を繰り返します。

方法 2

1. [エコーランク] を [31] に設定します。

2. ランク 31 の RGB カラー（赤、緑、青）を調整します。（設定範囲：0 ～ 255）
3. [曲線で補間する]：補間する曲線カーブを設定します。（-20 ～ 20）
最大ランクと最小ランク間の RGB 値は、設定した曲線に基づいて決定されます。
 - 設定値が 0 より大きい：対数曲線（弱いエコーを強調するのに便利）
 - 設定値が 0：直線
 - 設定値が 0 より小さい：指数曲線（弱いエコーを抑制するのに便利）

[システムをユーザー設定にコピーする]で[はい]を選ぶと、システムのカラーモードがユーザー設定にコピーされます。

2.38 オフセンター（画面のシフト）

自船位置を移動させることで、距離範囲の切り替えを行わなくても、広い視野を観測することができます。移動方法には、手動とユーザー設定の 2 通りがあります。

注）この機能は画面の表示モードが[真運動]のときは使用できません。

2.38.1 オフセンターモードを選ぶ

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して[表示]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して[オフセンターモード]を選び、[入力]キーを押します。

手動 ユーザ設定

4. カーソルパッドの▲または▼を押して[手動]または[ユーザ設定]を選び、[入力]キーを押します。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

2.38.2 オフセンター機能を使用する

手動シフト

自船位置を現在のカーソル位置（レーダー有効半径の 75%以内）に移動することができます。

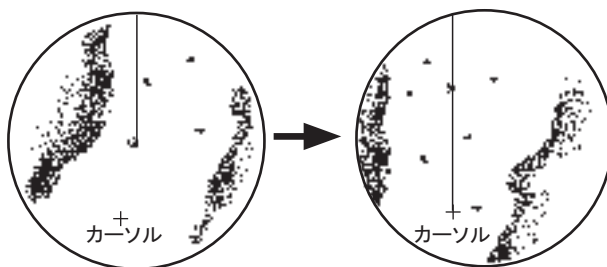
1. 自船を移動させたい位置にカーソルをおきます。
2. [オフセンター]キーを押します。
カーソル位置に自船が移動します。

3. [オフセンター]キーを再度押すと、自船位置は中央に戻ります。

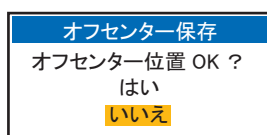
ユーザ設定シフト

自船を移動させる位置をあらかじめ登録しておくモードです。以下の手順でその位置を登録します。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを表示します。
2. [表示]メニューを選択します。
3. [オフセンター保存]を選び、[入力]キーを押します。
メニューウィンドウが自動的に閉じます。
注) [オフセンターモード]が「手動」の場合は設定不可（グレイアウト表示）。
4. オフセンター位置を設定するため、カーソルを希望の位置に移動して、[入力]キーを押します。



5. [オフセンター保存]のメッセージウィンドウで、カーソルパッドの▲または▼を押して[はい]または[いいえ]を選び、[入力]キーを押します。
[はい]を選択した場合は、カーソル位置がオフセンター位置として確定されます。[いいえ]を選択すると、オフセンター位置を設定する状態（手順4）に戻ります。



6. いずれかのキーを押してメッセージウィンドウを閉じます。
7. [オフセンター]キーを押します。
設定位置に中心が移動します。[オフセンター]キーを再度押すと元に戻ります。

2.39 ズーム機能

ズーム機能を使うと、ズームカーソル内のエコーを、縦と横に通常の2倍の大きさでズームウィンドウ内に表示することができます。

注) ターゲットトラッキング (TT) 物標、AIS 物標、僚船マークは拡大されません。

ズームウィンドウの中でも通常のレーダー画面同様、TT 物標や AIS 物標、僚船マークを操作できます。

2.39.1 ズームモードを選ぶ

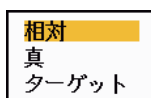
ズームモードは、相対、真、ターゲットの 3 種類から選ぶことができます。

[相対]：ズームカーソルを設定すると、ズームカーソルは自船からの距離と方位が一定の位置に固定されます。画面左上に (R) と表示されます。

[真]：ズームカーソルを設定すると、ズームカーソルはカーソル位置の緯度 / 経度に固定されます。画面左上に (T) と表示されます。

[ターゲット]：ズームカーソルを設定すると、ズームカーソルはターゲットトラッキング物標または AIS 物標に固定されます。画面左上に (A) と表示されます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [ズーム動作モード] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [相対]、[真]、または [ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。

注) [真] モードの表示には、船首方位信号および自船位置情報が必要です。

5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

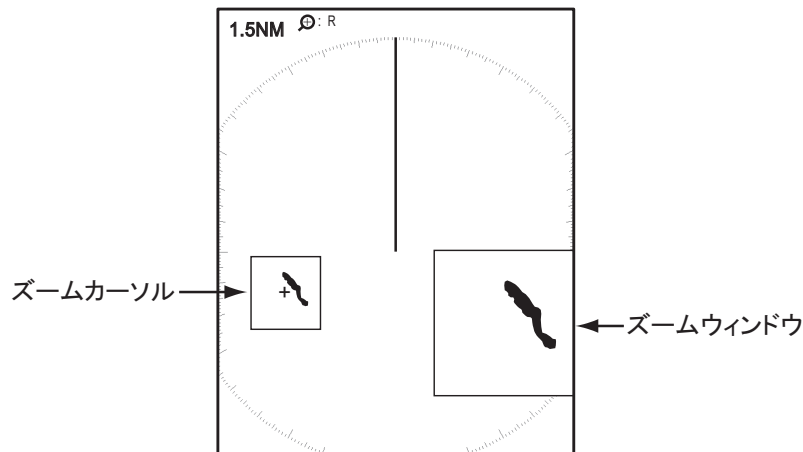
2.39.2 ズーム機能を使用する

[相対]、[真]モードの場合

1. カーソルパッドを使って、ズームさせる位置にカーソルをおきます。
2. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [ズーム] を選び、[入力] キーを押します。

5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [On] を選び、[入力] キーを押します。

画面左上に「⊕ : R または T」と表示されると同時に、ズームカーソルとズームウィンドウが現れます。ズームカーソルは、十字の周囲に実線の枠で表示されます。ズーム機能を解除するときは [Off] を選びます。



6. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

[ターゲット] モードの場合

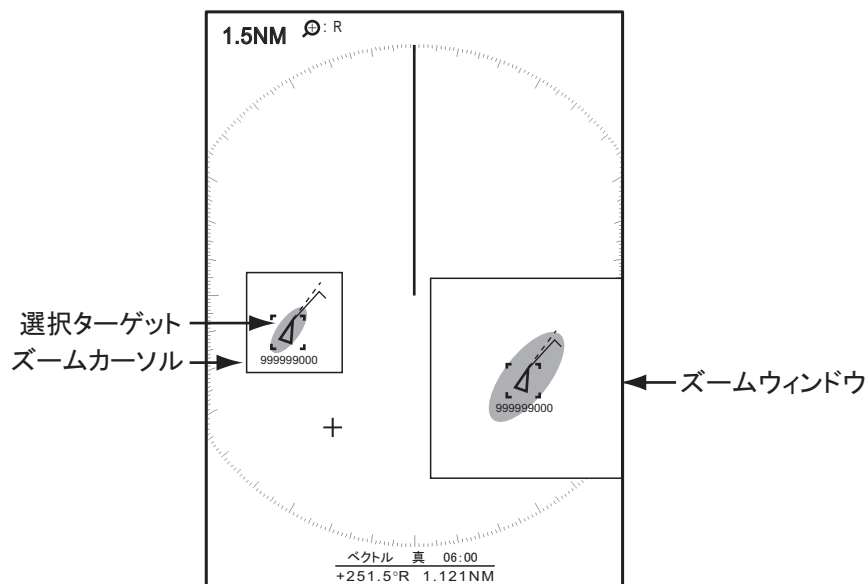
ズームカーソルは、ズーム対象の TT 物標または AIS 物標に固定されます。ターゲットトラッキングを「ON」に設定して使用します。ズーム対象は、選択中の TT/AIS 物標および僚船マークです。選択された物標の動きにあわせてズームカーソルも移動します。

注) 選択中の TT/AIS 物標または僚船マークが存在しない場合は、「ターゲットがありません」というメッセージが表示されます。いずれかのキーを押すと、メッセージは消えます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [ズーム] を選び、[入力] キーを押します。

4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [On] を選び、[入力] キーを押します。

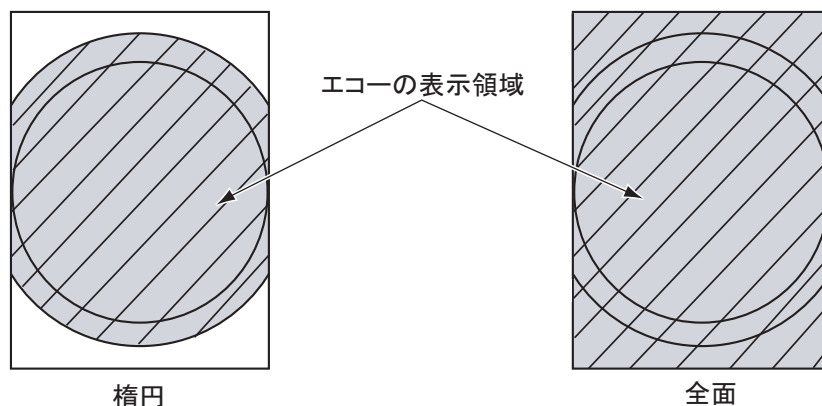
ズームカーソルとズームウィンドウが現れます。ズームカーソルは、選択した TT/AIS 物標またはターゲットを中心に実線の枠で表示されます。ズーム機能を解除するときは [Off] を選びます。



5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.40 エコー表示領域の設定

エコーの表示領域は、[楕円] または [全面] の 2 種類から選ぶことができます。



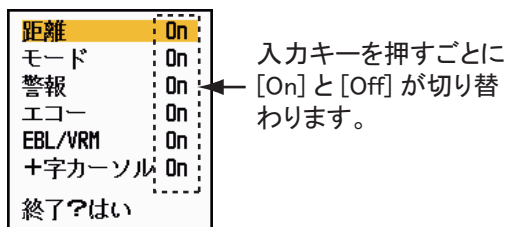
1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [エコーエリア] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [楕円]、または [全面] を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

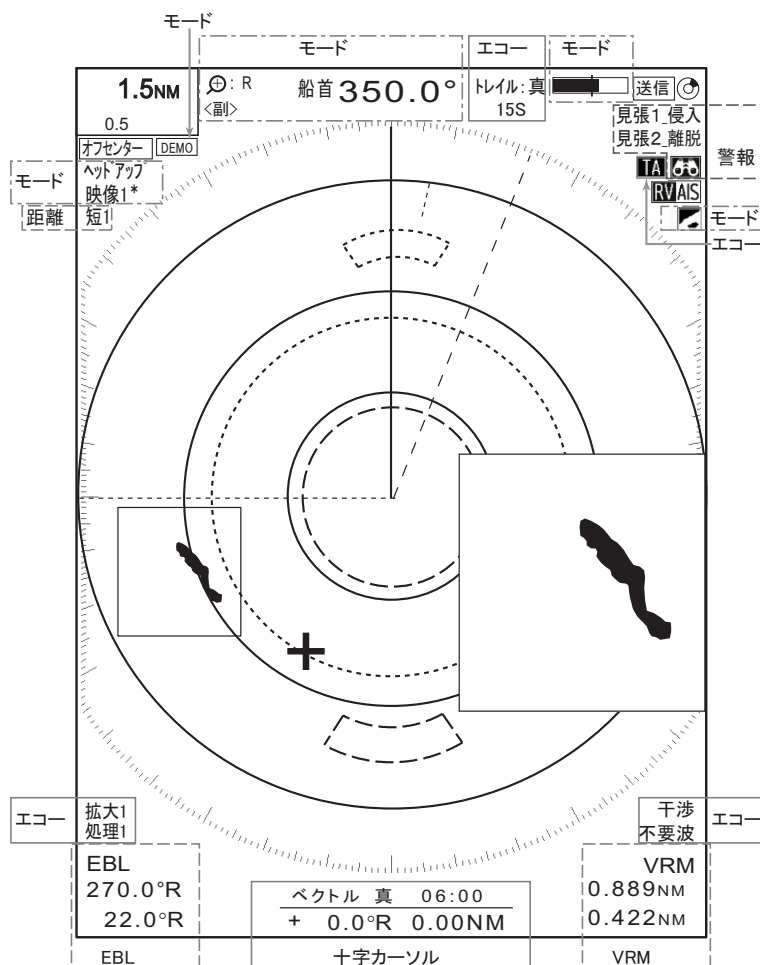
2.41 ベース文字列表示

エコー画面に表示させる情報を選択できます。この設定は [エコーエリア] の設定が [全面] になっているときに表示される項目を選択します。



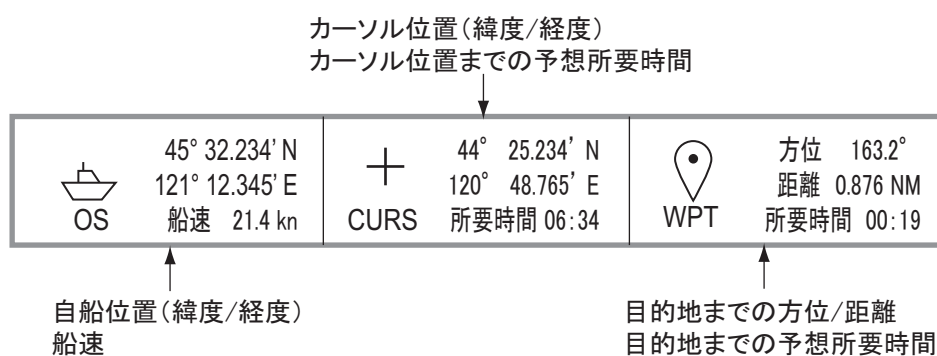
表示されていない項目（上記設定ウィンドウで [Off] を選択した項目）は、いずれかのキーを押すと表示されます。その後 10 秒間操作しなければ、再び表示が消えます。

ベース文字列の表示エリア



2.42 航法データの表示

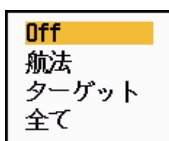
航法データは画面下部に表示されます。



航法データを表示するときは、次の操作を行ってください。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示] を選び、[入力] キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [データボックス] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して選択肢を選び、[入力] キーを押します。
 [Off] : データ表示なし。
 [航法] : 航法データを表示する。
 [ターゲット] : TT 物標、AIS ターゲット、僚船情報のデータを表示する (4.11 節、7.3 節参照)。
 [全て] : 航法データとターゲットデータの両方を表示する。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.43 カーソル位置情報の出力と固定マークの表示

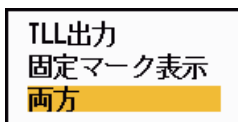
[TLL] キーを押すと、カーソル位置の情報を外部機器へ出力したり、画面上に固定マーク (P) として表示させることができます。いずれの場合にも船首方位信号と自船位置情報が必要です。

固定マークは最大 20 まで表示させることができます。21 個目を表示させると、一番古い固定マークから順に消去されます。固定マークを消去するには、消去させた固定マーク上にカーソルを重ね、[解除 / 船首線消去] キーを押します。

[TLL モード]

[TLL] キーを押したとき、カーソル位置の出力方法を設定します。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [その他] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [TLL モード] を選び、[入力] キーを押します。



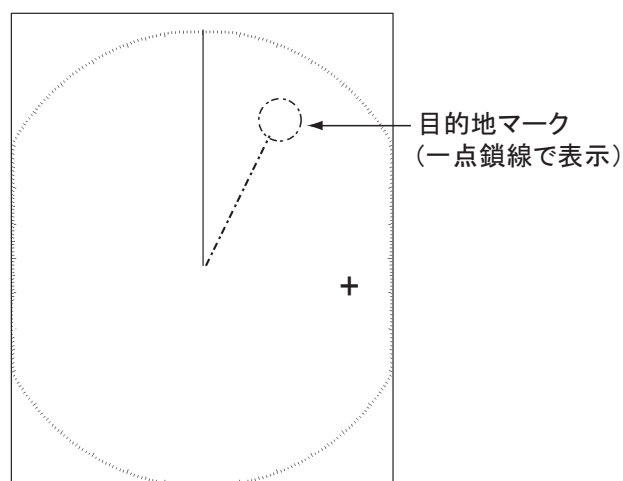
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して出力方法を選び、[入力] キーを押します。
 [TLL 出力] : カーソル位置情報 (緯度 / 経度) を外部機器に出力する (外部機器への接続が必要)。
 [固定マーク表示] : 画面上に固定マークを表示する。
 [両方] : 外部機器への出力と固定マーク表示を両方行う。

5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

注) 電源を切ると固定マークはすべて消去され、本機に保存されません。

2.44 目的地マークの表示

航法装置で行き先目的地を設定すると、行き先目的地の位置がレーダー画面上に一点鎖線の丸で表示され、自船との間が一点鎖線で結ばれます。



1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [その他] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [目的地マーク] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [Off]、または [On] を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.45 自船 / バージ表示

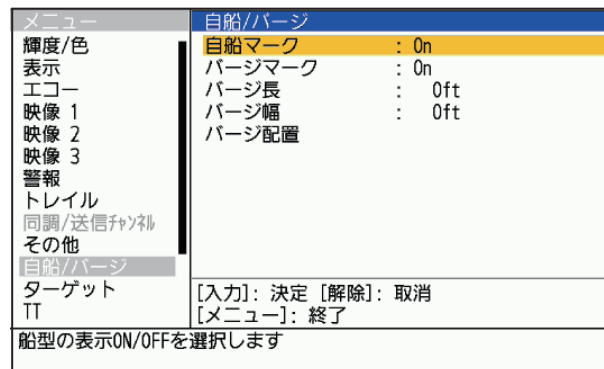
自船およびバージ（はしけ）マークを、画面に表示することができます。

2.45.1 自船マークを表示する

装備時にメニューで設定した自船の船体長や船体幅に応じて、自船マークを現在の自船位置に表示することができます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [自船 / バージ] を選び、[入力] キーを押します。



- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [自船マーク] を選び、[入力] キーを押します。

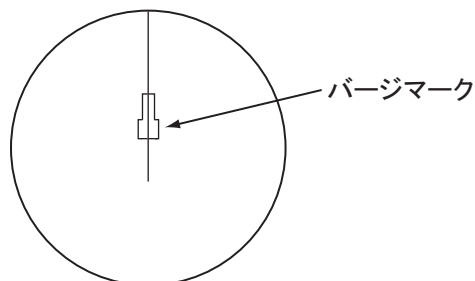


- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [On] を選び、[入力] キーを押します。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。
設定した船体長と船体幅に応じて、下記のような自船マークが表示されます。



2.45.2 バージマークを表示する

バージ（はしけ）1 艘（いっそう）分の長さや幅を設定し、最大で左舷 / 右舷方向に 5 艘、船首 / 船尾方向に 9 艘までのバージマークを画面に表示することができます。



注) この機能は、[自船マーク] が [On] に設定されている場合のみ有効です。

- [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [自船 / バージ] を選び、[入力] キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [バージマーク] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [On] を選び、[入力] キーを押します。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [バージ長] を選び、[入力] キーを押します。

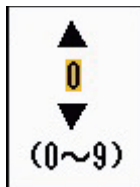


6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押してバージ 1 艘分の長さを設定し、[入力] キーを押します。
7. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [バージ幅] を選び、[入力] キーを押します。
8. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押してバージ 1 艘分の幅を設定し、[入力] キーを押します。
9. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [バージ配置] を選び、[入力] キーを押します。

バージ配置		
	BOW	
	□ □ □ □ □	1列目(PORT) : 0
	□ □ □ □ □	2列目 : 0
	□ □ □ □ □	3列目 : 0
PORT	□ □ □ □ □	4列目 : 0
	□ □ □ □ □	5列目 : 0
	□ □ □ □ □	
このウィンドウを閉じる		
バージの配置を設定することができます		

10. 自船の前にあるバージの数を列ごとに入力します。

- 1) バージの列 (1 ～ 5 列目) を選び、[入力] キーを押します。



- 2) カーソルパッドの ▲ または ▼ を押してバージの数 (最大値 : 9) を設定し、[入力] キーを押します。

設定した値に応じて、設定ウィンドウ左側の [バージ配置] の四角形表示が埋まります。

- 3) 必要な列のバージ数をすべて設定したら、カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [このウィンドウを閉じる] を選び、[入力] キーを押します。

11. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

2.46 機能キー (F1、F2、F3) の登録

メニュー内の機能を [F1] (または [F2]、[F3]) キーに登録しておく、ワンタッチでそのメニューの設定ができます。

2.46.1 機能キーを操作する

[F1] (または [F2]、[F3]) を押すことで登録した機能の設定を呼び出すことができます。また同じキーを押すごとにその設定内容が切り替わります。

工場出荷時は [F1] キーに [感度設定モード]、[F2] キーに [海面反射モード]、[F3] キーには [雨雪反射モード] が設定されており、つまみ操作で [感度 / 海面反射 / 雨雪反射] ウィンドウが表示されます。(詳細は 2.10 節、2.11 節参照)

2.46.2 機能キーの登録を変更する

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [その他] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [機能キー 1] (または [機能キー 2]、[機能キー 3]) を選び、[入力] キーを押します。

4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押してリストから登録する機能を選び、 [入力] キーを押します。

登録できるメニューは以下の通りです。

固定距離環輝度	送信パルス幅	TCPA
マーク輝度	映像拡大	接近警報
船首線輝度	信号処理	RV. - ターゲット
文字輝度	干渉除去	TT - 表示
トレイル輝度	表示ダイナミック	TT - シンボル色
緯度経度線輝度	表示カーブ	捕捉エリア/見張
チャート輝度	ターゲットアナライザー	ドップラー自動捕捉
プロッター輝度	TAモード	TT - ロスト消去
等深線輝度	レゾ・ブースト	AIS - 表示
視点位置	見張り警報 1	AIS - シンボル色
表示色	見張り警報 2	AIS - ロスト消去
エコー色	ワッチマン	AIS - 船名表示
背景色	トレイル - 階調	AIS - カスタム標準
文字色	トレイル - 色	AIS - カスタム赤
メニュー透過度	トレイル - 動作モード	AIS - カスタム黄
エコー色モード	トレイル - レベル	AIS - カスタム水色
表示モード	トレイル - 自船	AIS - カスタム紫
ズーム	目的地マーク	AIS - 漁船シンボル色
オフセンターモード	EBL基準	無線機 - 表示
エコーエリア	VRM単位	無線機 - シンボル色
データボックス	カーソル位置	チャート表示
感度設定モード	平行カーソル本数	陸地縁取表示優先
海面反射モード	平行カーソルモード	チャート種類
自動海面反射	自船マーク	緯度経度線
雨雪反射モード	バージマーク	画面スクロール
自動雨雪反射	ベクトル基準	外部マーク表示
不要波除去	CPA	スクリーンショット

5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

機能キー ([F1]、[F2]、[F3]) では使用できない機能

副指示器（独立）で、以下の機能は設定できません。

- ・ [エコー]/[映像 1/2/3] メニュー：[送信パルス幅]、[ターゲットアナライザーモード]
- ・ [警報] メニュー：[ワッチマン]
- ・ [TT] メニュー：[自動捕捉エリア/見張り選択]、[ドップラー自動捕捉]

スクリーンショット機能

スクリーンショット機能を使用する前に USB フラッシュメモリーを本機左下の挿入口に差し込んでおく必要があります。機能キーに [スクリーンショット] を登録した状態で機能キーを押下すると、スクリーンショットを PNG 形式で USB フラッシュメモリーに保存できます。スクリーンショットを作成している時にワーキングインジケータがカメラのアイコンに変わります。ワーキングインジケータがカメラのアイコンになっている状態で USB フラッシュメモリーを抜かないでください。

2.47 初期設定の変更

[初期設定] メニュー ([システム] メニューのサブメニュー) は頻繁に設定を変更する必要のない項目で構成されています。

2.47.1 [初期設定] メニューを開く

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [初期設定] を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	初期設定
映像 3	キー操作音 : Off
警報	方位センサー : 真
トレイル	レンジプリセット
同調/送信チャネル	NMEAポート 1 : 38400bps
その他	NMEAポート 2 : 38400bps
自船/バージ	NMEAポート 3 : 38400bps
ターゲット	NMEA混合出力 : Off
TT	マウス機能割当 : ターゲット
AIS	マウス感度 : 3
無線機	カーソルパッド感度 : 3
チャート	
▼ システム	[入力]: 決定 [解除]: 取消
初期設定	[メニュー]: 終了
キー操作音をON/OFFします	

2.47.2 [初期設定] メニュー項目の説明

[キー操作音]

キーを押したときに音を鳴らすか、鳴らさないかを選びます。

[方位センサー]

方位センサーの入力元を選びます ([磁]: マグネットコンパス、[真]: ジャイロコンパス、サテライトコンパス)。

[レンジプリセット]

レンジプリセットで距離範囲の選択肢を設定します。不要な距離範囲を [Off] にしておくことができます。距離範囲の [+] または [-] キーを押すごとに、この設定で [On] となっている距離範囲だけが切り替わります。

注 1) 距離範囲は 2 つ以上 [On] に設定しておく必要があります。

注 2) 最大探知距離は、機種によって異なります。最大探知距離範囲を超える場合はグレイアウト表示となり選択できません。

[NMEA ポート 1/2/3]

[NMEA ポート 1 (または 2, 3)] に接続している機器の通信速度を選びます (4800bps/38400bps)。

注 1) SCX-21 の初期設定を行う場合、NMEA ポート 1 に接続してください。

注 2) SCX-21 を接続する場合の通信速度は 38400 bps にしてください。

[NMEA 混合出力]

[NMEA ポート 2] から取り込んだデータを、本来 [NMEA ポート 3] から出力するデータと混合で [NMEA ポート 3] から出力するか、しないかを選びます。

[マウス機能割当]

USB マウスのボタンに割り当てる機能を選びます。マウスの左ボタンのクリックは [入力] キーに、右クリックは、[解除 / 船首線消去] キーに相当します。

機能	レンジ	ターゲット
レンジ	クリックで距離範囲を変える 左クリック：狭くする 右クリック：広くする	レンジアイコン上のクリックで距離範囲を変える 左クリック：狭くする 右クリック：広くする
送信 / 準備	送信 / 準備アイコンを左クリックで送信 / 準備を切り替える	
オフセンター	オフセンターアイコン上を左クリックでオフセンター Off/On を切り替えます。([オフセンター保存] で保存した位置に移動)	
TT	操作不可	シンボルなしターゲット：捕捉 / 選択 シンボル上：選択 / 解除
AIS		切り替え：休止 / 活性化 / 選択
僚船		切り替え：選択 / 解除
アラーム承認	カーソルの位置にかかわらず右 / 左クリックで承認	

[マウス感度]

USB マウスの感度を調整します（設定値：[1] ～ [5]）。数値が大きいほど、マウスを動かしたときにカーソルが早く動きます。

[カーソルパッド感度]

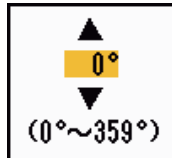
指示部カーソルパッドの方向キーの感度を調整します（設定値：[1] ～ [5]）。数値が大きいほど、カーソルパッドの方向キーを押したときにカーソルが早く動きます。

2.48 送信停止区域の設定

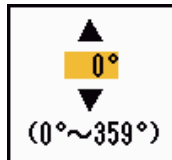
空中線部を操舵室の前方近くに装備すると、送信電波を至近距離で受けるため、人体（特に目）に悪影響を与える恐れがあります。またマストの近くに装備するとその方向に偽像が表示され、誤認識の危険があります。これらのような場合、開始方位と終了方位を設定し、その範囲での送信を停止することができます。送信停止区域は 2 つ設定することができます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [送信停止区域] ([システム] メニューのサブメニュー) を選び、[入力] キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [停止区域 1 状態]、または [停止区域 2 状態] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [On] を選び、[入力] キーを押します。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [停止区域 1 開始方位]（または [停止区域 2 開始方位]）を選び、[入力] キーを押します。



6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して開始方位を設定し、[入力] キーを押します。
7. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [停止区域 1 終了方位]（または [停止区域 2 終了方位]）を選び、[入力] キーを押します。



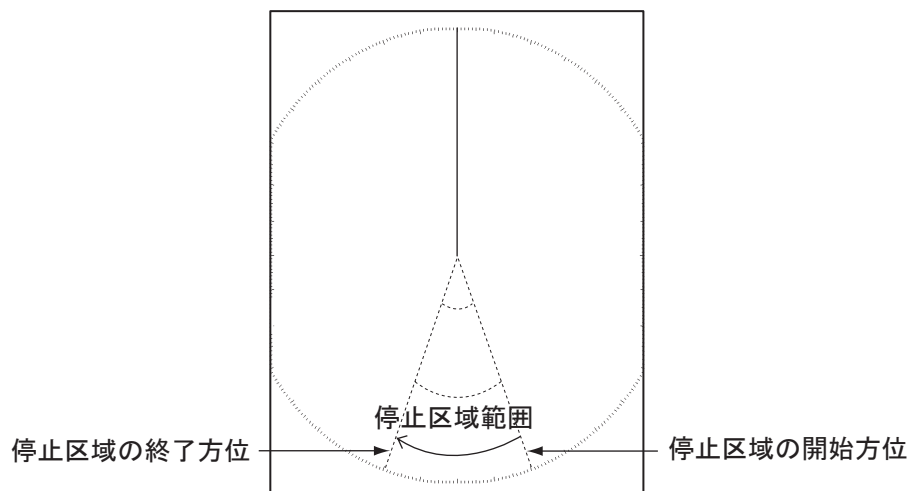
8. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して終了方位を設定し、[入力] キーを押します。

注 1) 停止区域の範囲は 180° 以下でしか設定できません。

注 2) 停止区域の範囲は、停止区域 1 と停止区域 2 を合わせて 270° 以下にしか設定できません。

9. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

画面には次のような送信停止区域（点線のラインと円弧）が表示されます。



3 章 レーダーの性能と映像の見方

3.1 基本的な性能

3.1.1 最小 / 最大探知距離

最小探知距離

レーダーは最小探知距離以内に物標が接近すると、その物標の映像を表示することはできません。これは空中線の高さ、指向角によって生じる電波の死角と送信パルス幅によって決定されます。自船に近いターゲットを監視する場合は、できるだけ小さい探知距離で運用してください。

最大探知距離

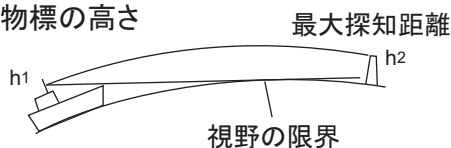
レーダーが測定できる最大探知距離は、アンテナ高、喫水線、海上の物標の高さ、物標のサイズ、形状、材質や大気の状態、送信出力によって変わってきます。

通常は、水平線より少し短いだけの距離ですが、回折により少し伸びます。

$$\text{最大探知距離} = 2.2 \times (\sqrt{h_1} + \sqrt{h_2})$$

h_1 : アンテナ高

h_2 : 物標の高さ



例) アンテナ高 : 海上 9m、物標の高さ : 16m の場合の最大探知距離

$$\text{最大探知距離: } 2.2 \times (\sqrt{9} + \sqrt{16}) = 2.2 \times (3 + 4) = 15.4\text{nm}$$

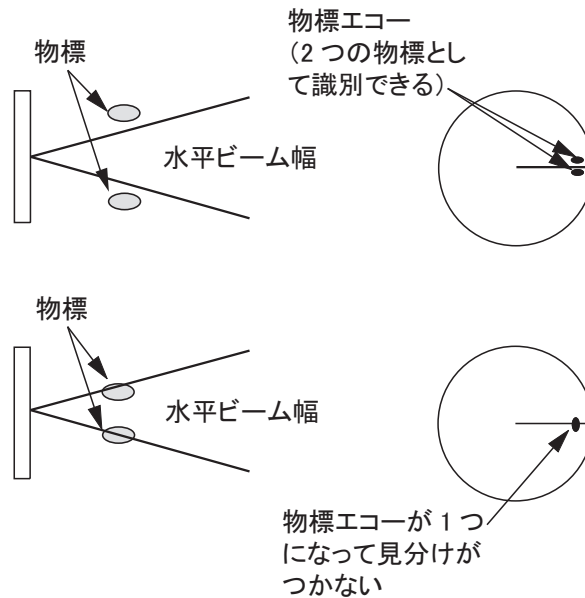
注) 降雨などによりレーダー信号が抑えられると探知距離が短くなります。

3.1.2 接近した物標の識別能力

レーダーによる物標の識別能力を分解能といい、分解能には距離分解能と方位分解能があります。

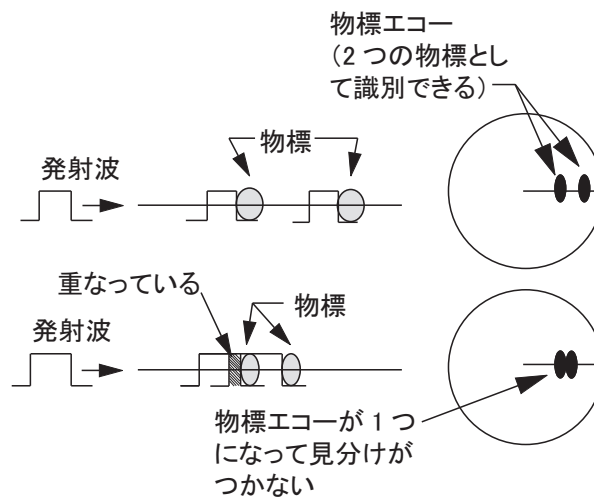
方位分解能

同一距離にある方位の異なる二つの物標が、画面上で二つの映像として識別できる物標間の最小方位差のことで、水平ビーム幅によって決定されます。



距離分解能

同一方向にある距離の異なる二つの物標が、画面上でも二つの映像として識別できる物標間の最小距離のことで、送信パルス幅によって決定されます。



3.1.3 物標の材質および電波の入射角による影響

物標からの反射波の強さは、物標の高さや大きさに関係するだけではなく、物標の形状・材質によっても変化します。

形状的には、高く大きい物標からの反射はいつも強いとは限らず、物標が電波に対して直角に立っていれば、低い物標からでも強い反射波が返ってきます。そして、物標に対する電波の入射角がある角度以下になると、反射波は極端に減少します。たとえば、砂浜・砂州・泥州のように緩やかな傾斜面や、円錐型の灯台なども反射が弱く、はっきりした映像になりません。したがって、それらの映像により距離を測定することは、誤差が多く適当ではありません。また、小高い丘や山のある海岸は、奥行きのない海岸線として映像に現れ、先端に高い山がある半島は、島のようになって映像が現れることがあるため、注意しなければなりません。

材質的には、一般的に導電性（金属類）のものが反射が強く、続いて誘電性（岩石や水など）、弱誘電性（木材や植物など）の順に反射が弱くなります。

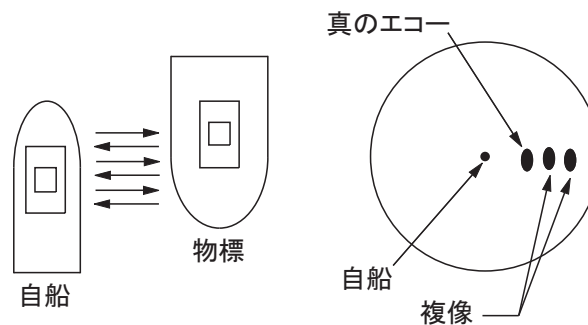
一般に、非金属で小物標、および反射面に対する電波の入射角が小さい物体は、レーダーに映りにくくなります。よって FRP 船などは、レーダーに映らない場合がありますので、注意する必要があります。

3.2 偽像

航行中、実在しない像が現れることがあります。以下に、これらの現象が発生する理由を説明します。

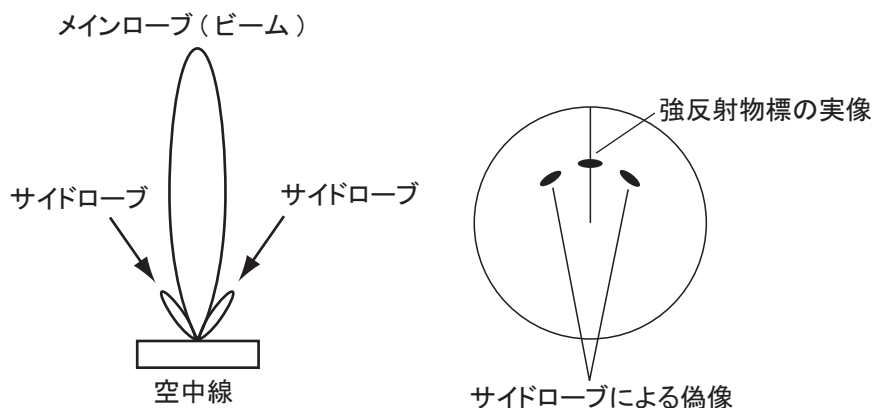
3.2.1 複像

近距離に垂直な面がある場合（たとえば大きい船のすぐ横を通過する場合など）、電波が自船との間で反射を繰り返すために、同一方向に数個の映像が現れることがあります。このように、多重反射によって発生する偽像を複像といいます。この場合、自船に一番近い場所にあるのが真の映像です。海面反射除去機能を調整することで複像によるエコーを減らせます。複像が発生しても、自船と反射物標の距離が離れたり方向が変わればすぐに消えてしまうため、複像の判定は容易につきます。



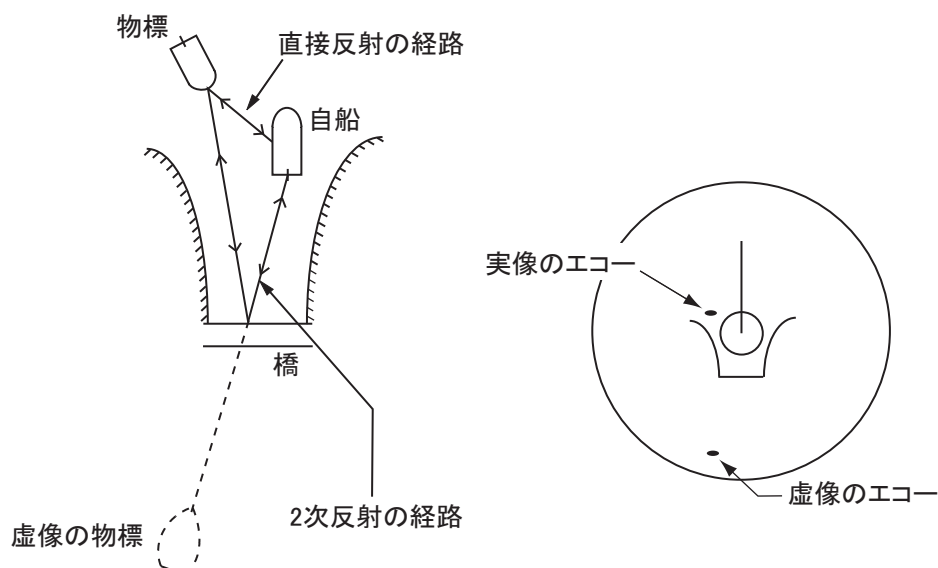
3.2.2 サイドローブによる偽像

空中線から発射される輻射ビームには、メインローブ以外にサイドローブがあります。サイドローブのレベルはメインローブに比べて非常に低いため、遠距離物標に対しては全く影響はありませんが、至近距離の物標や、近距離の強反射物標に対して偽像を生じさせることがあります。その映像は、メインローブのエコーの両側に2つ同じ距離で、円弧を描くように表示されます。このような偽像が現れた場合には、海面反射除去機能を効かせれば消滅します。



3.2.3 虚像

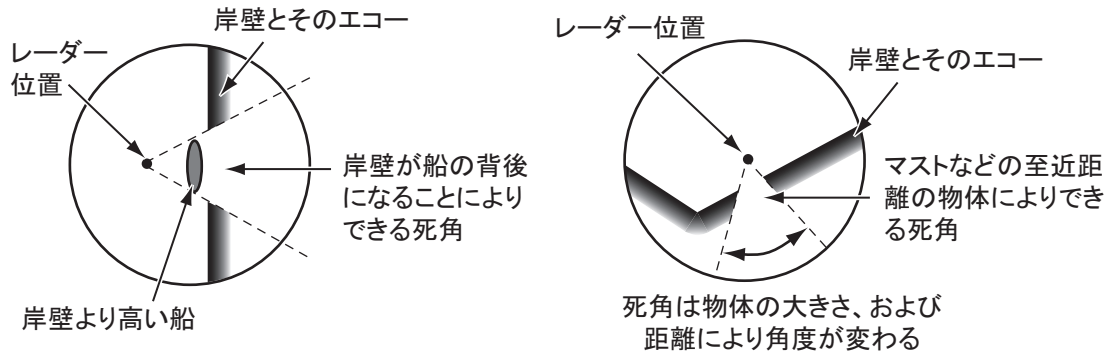
近距離にある大きな物体が、二つの異なった方位に現れることがあります。一つは実像で、他方は反射波が煙突やマストなどで反射したものです。画面上では、一方は正しい距離と方位に現れ、他方は煙突やマストなどの後方に現れます。これを虚像といいます。同様に、鉄橋のような大きな建造物が近くにあれば、虚像が一時的に生じることがあります。



3.2.4 死角による映らないエコー

煙突、マスト、デリックポストなどが、空中線に近いときや近距離に高い大きな物標がある場合、それらの背後が死角となり、そのため本来あるはずのエコーが映像

にあらわれません。極端な場合には遠距離まで死角となってしまうことがあります。煙突、マストなどによる死角は、空中線の装備時に発見することができますので、設置場所を適切に選定すれば、死角をなくすことは可能です。



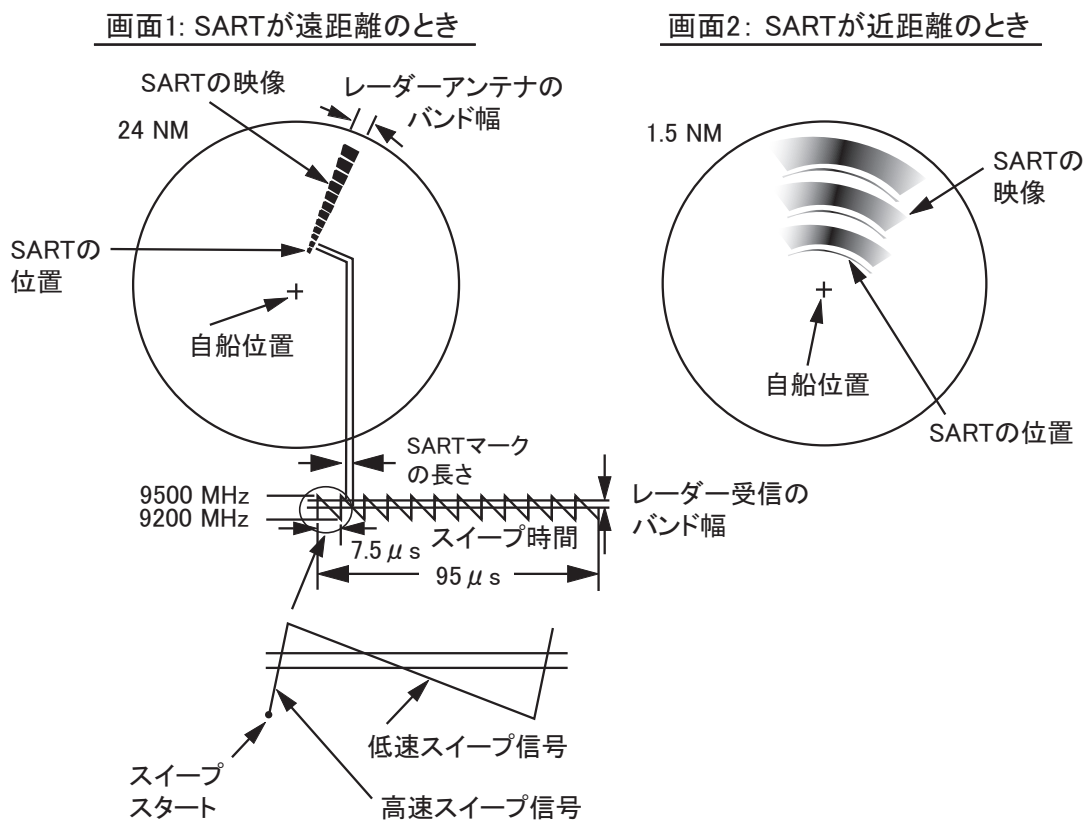
3.3 SART 信号の受信

3.3.1 SART とは

GMDSS（全世界的遭難安全システム）では、SART（Search and Rescue Transponder）を装備することが義務付けられている船があります。この船舶が遭難した場合、遭難した位置が捜索する船や航空機に判りやすいように電波を発射します。

SART は X バンドレーダーが 8 海里以内に接近すると、レーダー信号に反応して応答信号を送信します。送信波は 9500MHz から 9200MHz までのスイープ波 12 個（低速スイープ時間 7.5 μ s、高速スイープ時間 0.4 μ s）です。この信号をレーダーが受信すると、画面上に次の図のような映像（12 個の点が約 0.64 NM ごとに表示）が現れます。画面 1 は遭難船が比較的離れているときで、低速スイープ信号のみが表示されます。

レーダーの中心に一番近いところに、遭難船がいることを示しています。自船が SART に 1 海里程度に近づくと、高速スイープ信号も表示され、画面 2 のような映像（12 個の点が円弧状に表示）になります。



3.3.2 SART の表示

レーダー画面上に明確に SART だけを表示するためには、手動で同調を下げ、通常のレーダー物標をすべて消すか、または弱くさせます。SART は 9GHz のスイープ波を送信するため、離調しても画面に残ります。自船が送信中の SART に近づくと、SART 表示の円弧が大きくなり、レーダー画面の大部分がうっすらとぼやけます。感度と海面反射除去を調整して、必要な画像を表示させてください。

SART のエコーを見つける

1. [距離範囲] キーの [+] または [-] キーを押して、距離範囲を 6 または 12 NM にします。
2. [エコー] メニューの [不要波除去] を [Off] にします。
3. [エコー] メニューの [干渉除去] を [Off] にします。

3.3.3 SART 受信時の注意

SART の距離

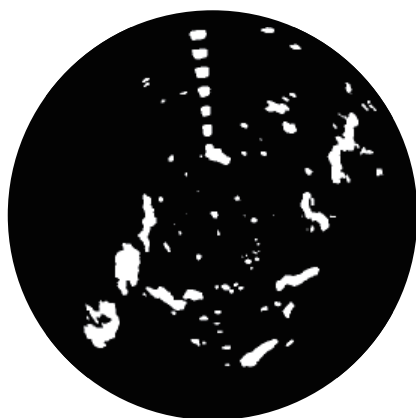
1 海里以遠で 12 個の SART のエコーを確認したとき、最初のエコーの位置は実際の SART 位置より 0.64 海里ほど遠くに表示されます。SART に 1 海里以内に近づくと、高速スイープ信号が最初に表示されます。これは実際の SART の位置よりも、150m ほど遠くに表示されていることになります。

3.4 レーダービーコン

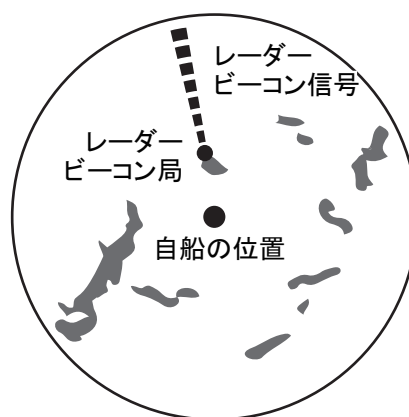
レーダービーコンは、レーダーの画面上で特定の物標の確認を容易にするための電波標識です。海岸または内海における確認標識として灯台等に併設されています。

レーダービーコンがレーダーからのエコーを受信すると、SARTのように数回のエコーを返します。これにより、レーダービーコン局の地点から後ろに数点のエコーが現れます。

雨雪反射除去や海面反射除去を強く効かせすぎると、エコーを表示しない場合があります。



レーダー画面上にあらわれたエコー



エコーの解説


このページは空白です。

4 章 ターゲットトラッキング

ターゲットトラッキング (TT) 機能は、画面上の物標を手動または自動で捕捉し追尾することができます。TT の追尾範囲は接続する空中線部によって異なります。詳細は空中線部の仕様を参照してください。

4.1 使用上の注意

警告

 本機能は、人の視覚と判断による安全監視に代わるものではありません。船舶の安全航行のための航路監視を援助することを目的としています。機能による監視に頼りすぎたり、機能の取扱いを誤ると、逆に危険な結果を招くことになります。以下の事項に十分注意してください。

レーダーの設定によっては、必要な物標を捕捉し損なったり、海面反射などの不要なものを追尾したりします。また、レーダーを使う場合の設定が、本機能には不適当な場合もあります。それぞれの状況に合わせてレーダーの各種つまみを調整してください。

強く広がりのある海面反射や雨雪反射、または低雲の中に物標がある場合や、干渉などのノイズが多い場合には、正常な捕捉・追尾が行われなことがあります。海面反射や雨雪反射などが出過ぎないように調整してください。しかし、感度を下げすぎたり、海面反射除去を効かせすぎたりすると、必要な物標も消えてしまいますので、ご注意ください。

注意

追尾誤差について
プロット精度および応答速度は、IMO (国際海事機関) の基準に合致しています。なお、追尾誤差は次のように変化します。

自船のゆっくりした変針は影響しません。しかし、早い変針では追尾している全物標に影響があり、それらの物標の精度が元に戻るのに1~2分かかります。(影響の程度は、ジャイロコンパスによっても異なります)

他船の相対速度が速いとき、物標のコース表示は15~30秒遅れます。
他船の相対速度が遅いとき(0に近いとき)は、30~60秒遅れます。
変針中には少し精度が落ちますが、すぐに回復します。

表示精度について
次の項目は、表示精度に影響を与える可能性があります。

- 1) レーダー反射電波強度の変動
- 2) レーダー受信パルス幅の変動
- 3) レーダーに起因する方位誤差
- 4) ジャイロコンパスに起因する方位誤差
- 5) 自船および他船の変針に起因する誤差 (応答誤差)

4.2 TT 機能で使用するキー

入力：カーソルで選んだ物標を捕捉する。画面下部のデータボックスに、カーソルで選んだ物標のデータを表示する。

解除 / 船首線除去：カーソルで選んだ物標のデータをデータボックスから消去する。カーソルで選んだ物標の追尾を中止する（データボックスにデータ表示がないとき）。

メニュー：[TT] メニューと [ターゲット] メニューを表示する。

カーソルパッド：捕捉する物標、追尾を中止する物標、またはデータを表示（または消去）する物標を選ぶ。（**USB マウス**も使用可。2.47.2 項参照）

4.3 ターゲット表示のオン / オフ

TT 機能表示をオン、オフするには、次の操作を行ってください。

注）本機能を使用するには、船首方位データの入力が必要です。船首方位データがない場合は設定不可（グレイアウト表示）。


1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[TT] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[表示] を選び、[入力] キーを押します。


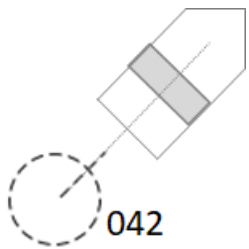

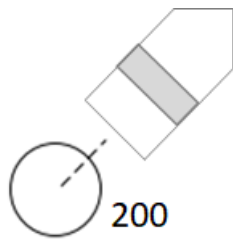
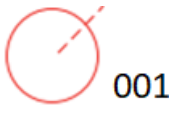
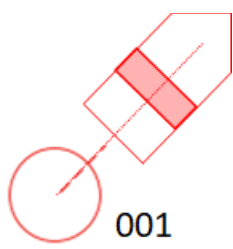
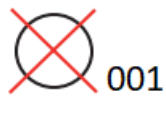
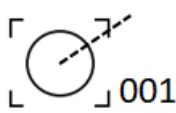
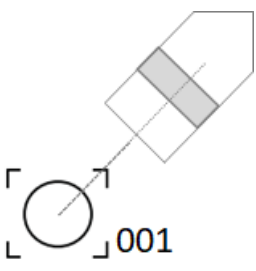


4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[Off] または [On] を選び、[入力] キーを押します。
Off：捕捉物標を表示しない。
On：捕捉物標を表示する。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

4.4 TT シンボル

TT 表示をオンにすると、ターゲットは以下のシンボルで表示されます。

ターゲット名称	シンボル	説明	リスクビジュアルライザー™ 表示例
捕捉開始		捕捉開始直後のターゲット (手動 / 自動捕捉共通)	表示対象外

ターゲット名称	シンボル	説明	リスクビジュアライザ TM 表示例
1 分経過		捕捉後 1 分経過ターゲット	
3 分経過		捕捉後 3 分経過ターゲット	
危険		危険ターゲット（点滅）	
ロスト		ロストターゲット	表示対象外
選択		選択ターゲット（枠線付き）	

4.5 捕捉マークの色変更

捕捉マークの色は緑、赤、青、白、黒の中から選ぶことができます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[TT] を選び、[入力] キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[シンボル色] を選び、
[入力] キーを押します。

右図の [シンボル色] 選択ウィンドウが表示されます。

注) 画面の背景色と同じ色は選択できません (2.37 節参照)。

緑
赤
青
白
黒

4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

4.6 物標の捕捉と追尾

手動または自動で捕捉できる物標点数は、下表を参照してください。

AZ: 自動捕捉エリア、DP: ドップラー自動捕捉、主: 主指示器、副: 副指示器 (独立)。副指示器 (連動) の場合は、主指示器と同じになります。

マグネトロン型空中線部

型式	AZ 自動	
	オン	オフ
DRS6A/12A/25A X-Class DRS4D X-Class	【主】手動: 50 点 AZ 自動: 50 点 【副】手動: 100 点	【主】手動: 100 点 【副】手動: 100 点
DRS4DL+ (副指示器は本機能使用不可)	【主】手動: 15 点 AZ 自動: 15 点	【主】手動: 30 点
DRS4DL X-Class (副指示器は本機能使用不可)	【主】手動: 25 点 AZ 自動: 25 点	【主】手動: 50 点

固体化型空中線部

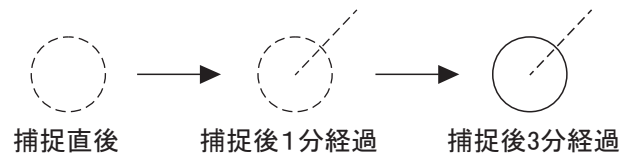
DRS2D/4D/6A/12A/25A-NXT		AZ 自動	
		オン	オフ
ドップラー自動捕捉	オン	【主】手動: 30 点 AZ 自動: 30 点 DP 自動: 40 点	【主】手動: 30 点 DP 自動: 40 点
		【副】手動: 100 点	【副】手動: 100 点
	オフ	【主】手動: 30 点 AZ 自動: 30 点	【主】手動: 30 点
		【副】手動: 100 点	【副】手動: 100 点

4.6.1 手動で捕捉する

以下の手順で捕捉を行います。捕捉点数については、4.6 節を参照してください。

1. カーソルパッドを使って、捕捉したい物標にカーソルを重ねます。
2. [入力] キーを押します。

時間の経過とともに、捕捉マークは以下のように変化します。捕捉後 1 分以内に物標の移動方向を示すベクトルが表示され、捕捉後 3 分以内に実線表示になります。



物標番号

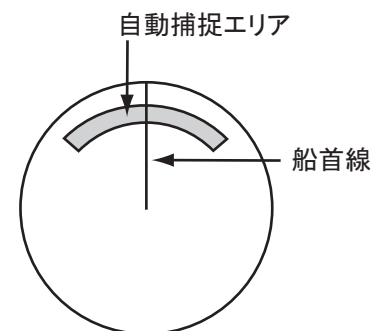
物標を捕捉すると、自動的にターゲット番号が、[001] から順に割り振られます。いずれかのターゲットが消えると、次に捕捉したターゲットには、前回捕捉したターゲットの次の番号が割り当てられます。最大値に達すると、小さい空き番号から新たに割り当てられます。

4.6.2 自動で捕捉する

FR-10/12 は、空中線部の機能に応じて、自動捕捉を複数の手段で実現できます。DRS-NXT の場合は [ドップラー自動捕捉] の設定を [On] にしておくと、自船に接近してくる物標を自動的に捕捉します。

自動捕捉エリア (AZ) による TT 自動捕捉

どの空中線部と接続しても利用できる機能で、自動捕捉エリアを設定して、そのエリアに侵入してきた TT を自動で捕捉します。



1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[TT] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[自動捕捉エリア / 見張選択] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [自動捕捉エリア] を選び、[入力] キーを押します。
カーソルを移動させて自動捕捉エリアを設定します。エリアの設定方法は、2.33.1 項を参照してください。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

ドップラー自動捕捉エリアの設定

DRS-NXT 接続時だけ利用できる機能で、AZ を設定しなくても、TT 自動捕捉することができます。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[TT] を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ドップラー自動捕捉]を選び、[入力]キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[On] を選び、[入力]キーを押します。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

4.7 追尾の中止

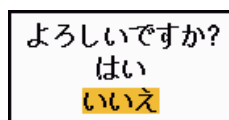
物標を最大数捕捉したあと、新たに物標を捕捉したい場合は、以下の方法で捕捉済み物標の追尾を中止してください。

4.7.1 個別に物標の追尾を中止する

1. カーソルパッドを使って、追尾を中止したい捕捉マークにカーソルを重ねます。
2. [解除 / 船首線消去]キーを押します。
捕捉マークが消えます。

4.7.2 すべての物標の追尾を中止する

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[TT] を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[全消去]を選び、[入力]キーを押します。

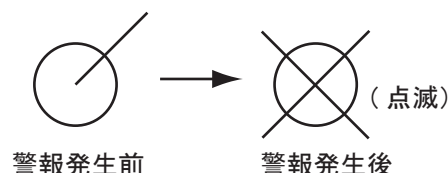


[全消去] 設定ウィンドウ

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[はい] を選び、[入力] キーを押します。
全ての捕捉マークが消え、長いブザーが 1 回鳴ります。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

4.8 消失物標

追尾している物標のエコーがなくなると、追尾できなくなります。エコーが消失すると、消失物標マーク（点滅）に変わると同時に、警報音が鳴り、画面下部に「ロスト」と警報メッセージがあらわれます。自船近くで消失した場合



は、特に細心の注意を払い、安全を確認してください。一度消失しても、一定時間内に再びエコーが現れれば自動で追尾を再開し、通常の捕捉マークに戻ります。

ロスト警報の On/Off

ロスト警報の発生を設定（On/Off）します。AIS と設定を共有します。

- [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ロスト警報] を選び、[入力] キーを押します。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[On] を選び、[入力] キーを押します。
[Off] を選ぶと警報は発生しません。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

消失物標マークの消去

消失物標マークを消去する場合は、カーソルパッドを使って消失物標マークにカーソルを重ね、[解除 / 船首線消去] キーを押します。点滅したままにしておくと、約 1 分後に自動的に消えます。

消失物標追尾の中止

全ての消失物標の追尾を中止することができます。

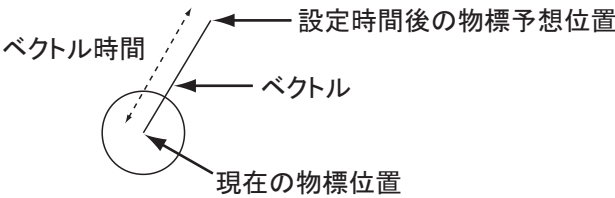
- [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[TT] を選び、[入力] キーを押します。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ロスト消去] を選び、[入力] キーを押します。

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[はい] を選び、[入力] キーを押します。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

4.9 ベクトルの属性

4.9.1 ベクトルとは？

ベクトルとは、追尾している物標の船速と進路を線で表したものです。ベクトルの先端は、設定したベクトル時間経過後の物標の予想位置となります。ベクトルの長さ（時間を意味する）を伸ばすと、他の物標と衝突する恐れがないかを予測することができます。



4.9.2 ベクトル時間とベクトル基準

ベクトル時間は、1 分から 30 分まで（1 分刻み）選択できます。ベクトルの表示モードには、真ベクトルと相対ベクトルがあります。設定は AIS ターゲットと共用です（5.9.2 項参照）。

- [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	ターゲット
輝度/色	ベクトル時間 : 6分
表示	ベクトル時間連動 : 非連動
エコー	ベクトル基準 : 真
映像 1	自船ベクトル : 0n
映像 2	航跡表示数 : 5
映像 3	航跡表示間隔 : 1分
警報	CPA : 0ff
トレイル	TCPA : 1分
同調/送信チャンネル	接近警報 : 0ff
その他	ロスト警報 : 0ff
自船/バージ	リスクデュアライザ -
ターゲット	[入力]: 決定 [解除]: 取消
TT	[メニュー]: 終了
ターゲットのベクトル時間（ベクトル長）を設定します	

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ベクトル時間]を選び、[入力]キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な値を設定し、[入力]キーを押します。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ベクトル基準]を選び、[入力]キーを押します。
注) 船首方位、船速情報の入力がない場合は設定不可（グレイアウト表示）。



6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[相対]か[真]を選び、[入力]キーを押します。
相対：自船を基準にしたときの他船の動きを示します。自船にとって危険な物標を素早く判別したい場合、または衝突の危険性を見る場合に適しています。衝突コースにある物標は、ベクトルの先端が自船に向かっています。
真：陸地を基準にした他船・自船の真の動きを示します。動いている物標と止まっている物標の区別が容易にできます。
7. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。
注) [ターゲット]メニューの機能は、TT と AIS の両方で使用します。

4.9.3 ベクトル時間連動

ベクトル時間の設定は、1 分間隔で変更できます（1~30 分）。レンジ連動機能を使用しているとき、画面中央下のベクトル時間は、黄色の文字で表示されます。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ベクトル時間連動]を選び、[入力]キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[レンジ連動]を選び、[入力]キーを押します。
レンジが変更されたときに、画面上のベクトルの表示長さが一定になるように、ベクトル時間を自動調整します。[非連動]を選ぶと、ベクトルの長さはレンジの切替に伴い、同じ比率で変化します。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

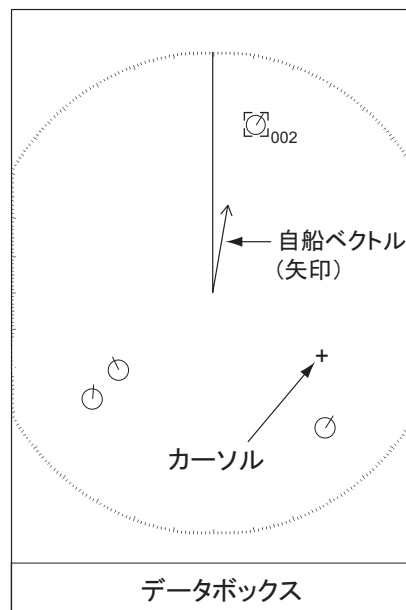
4.9.4 自船ベクトル

自船の船速と進路を自船位置からの矢印表示（自船ベクトル）で表します。以下の条件を満たすとき、自船ベクトルが表示されます。また自船ベクトルの色は物標のシンボル色と同じになります（4.5 節参照）。

注）[自船ベクトル]は、船首方位または船速情報の入力がない場合は設定不可（グレイアウト表示）。

- [ベクトル基準]([ターゲット]メニュー内)の設定が[真]である
- [自船ベクトル]メニューの設定が[On]である

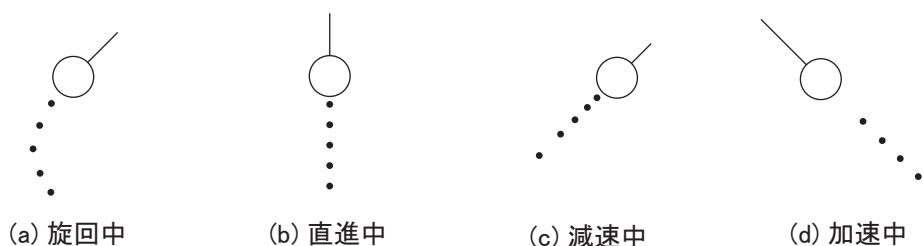
注）上記の条件を満たす場合は、ターゲットメニューの[表示]の設定が On、Off のいずれであっても表示されます。



1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して、[ターゲット]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して、[自船ベクトル]を選び、[入力]キーを押します。
4. カーソルパッドの▲または▼を押して、[On]を選び、[入力]キーを押します。
自船ベクトルを矢印で表示します。[Off]を選ぶと、自船ベクトルは消えます。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

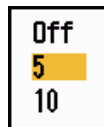
4.10 航跡の表示

航跡を表示させると、追尾している全物標の動きが分かります。航跡は設定した時間間隔で、設定した航跡点数だけ表示されます。物標が速度を変えると航跡の点々表示の間隔が変わってきます。進路を変えたときは点々表示が曲線になります。下記は航跡の表示例です。

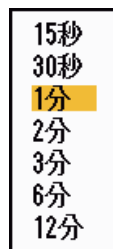


航跡表示数、航跡表示間隔を設定するには、次の操作を行ってください。設定は AIS ターゲットと共用です（7.9 節参照）。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[航跡表示数] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
[Off] を選択すると航跡は表示されません。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[航跡表示間隔] を選び、[入力] キーを押します。



6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な選択肢を選び、[入力] キーを押します。
7. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

4.11 物標のデータ表示

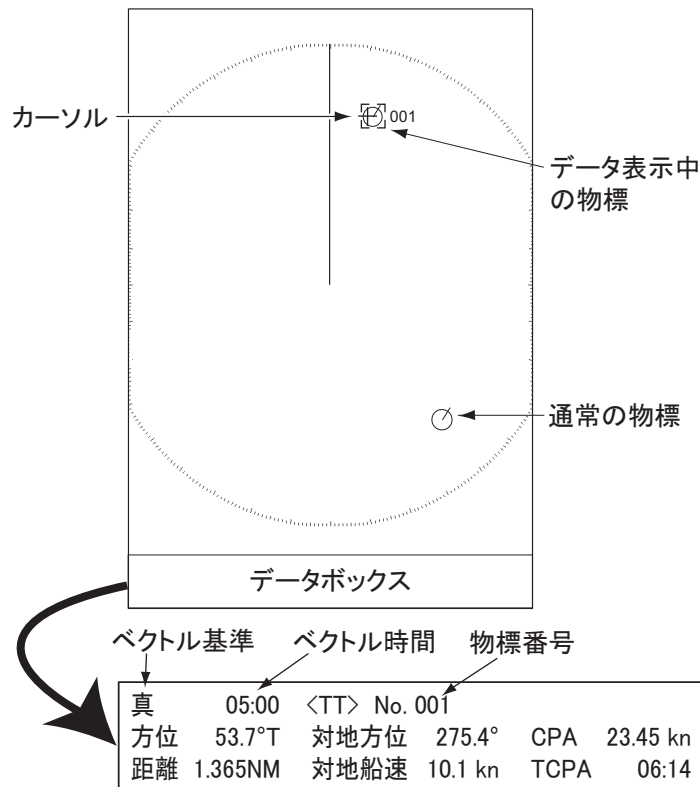
画面下部のデータボックスには、追尾している物標のデータ（方位、進路、距離、速度、CPA、TCPA）を表示することができます。[TT] メニューの [表示] の設定を [On] にしてください。

注）物標データを表示するには、[表示] メニューの [データボックス] を [ターゲット] または [全て] に設定しておいてください。

1. カーソルパッドを使って、データを表示させたい捕捉マークにカーソルを重ねます。

2. [入力]キーを押します。

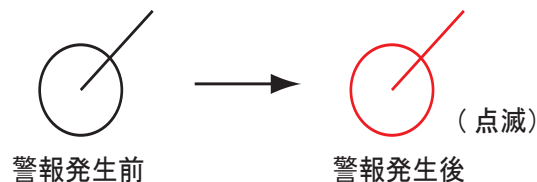
画面下部のデータボックスに選択した物標のデータが表示されます。



物標のデータを消すときは、データ表示中の物標にカーソルを重ねて、[解除 / 船首線消去]キーを押します。

4.12 危険物標警報

他船との衝突を回避するために、あらかじめ CPA（他船が最接近した時の他船との距離）と TCPA（他船と最接近するまでの時間）の基準値を設定しておきます（設定は AIS ターゲットと共用。5.11 節参照）。追尾中の物標の CPA と TCPA の両方がこの 2 つのしきい値よりも小さくなると、その物標の捕捉マークが赤の点滅になると同時に、警報音が鳴り、画面下部に「危険物標」と警報メッセージがあらわれます。いずれかのキーを押すと、警報音は止まり、警報メッセージは消えます。



危険物標警報発生前後のマークの変化

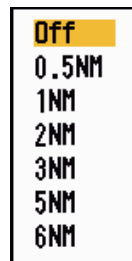
この警報は、物標との衝突を回避するのに便利な機能です。ただし、感度、海面反射除去、および雨雪反射除去などの設定を正しく行っておくことが重要です。

⚠ 注意



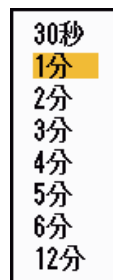
危険物標警報は、他船との衝突の予測を行う一助的機能にすぎません。航海者は、常に周囲の状況を目視によって確認してください。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[CPA] を選び、[入力] キーを押します。



[CPA] 選択肢ウィンドウ

4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[TCPA] を選び、[入力] キーを押します。



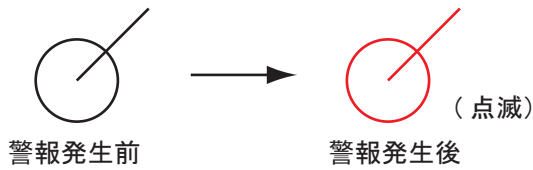
[TCPA] 選択肢ウィンドウ

6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な選択肢を選び、[入力] キーを押します。
7. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

4.13 接近警報

接近警報とは、物標との距離が設定値より小さくなったときに警報音を鳴らす機能です（設定は AIS ターゲットと共用。5.12 節参照）。警報状態になると、その物標

の捕捉マークは赤の点滅に変わり、警報音が鳴り画面下部に「接近」と警報メッセージがあらわれます。いずれかのキーを押すと、警報音は止まり警報メッセージは消えます。物標との距離が設定値より大きくなったり、接近警報の距離設定を変更したり、接近警報の機能をオフにするまで物標の捕捉マークは点滅し続けます。



接近警報発生前後のマークの変化

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して、[ターゲット]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して、[接近警報]を選び、[入力]キーを押します。



[接近警報] 選択肢ウィンドウ

4. カーソルパッドの▲または▼を押して、必要な設定を選び、[入力]キーを押します。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

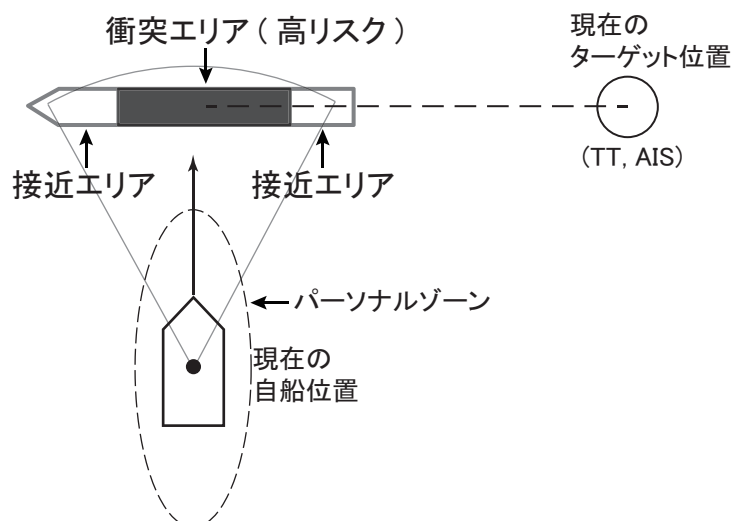
その他の TT メニュー

メニュー	機能
表示	TT シンボルを表示 (On) または非表示 (Off) にする
シンボル色	シンボル色を選ぶ (緑、赤、青、白、黒)
自動捕捉エリア / 見張警報	自動捕捉エリアと見張警報の切替
ドップラー自動捕捉	3 海里以内の他船を自動捕捉する (DRS-NXT で有効)
ロスト消去	ロストターゲットの情報を非表示にする
全消去	全てのターゲットの情報を非表示にする

4.14 リスクビジュアライザー™

本機には周囲の船舶を観察し、危険を予測するリスクビジュアライザー™機能があります。この機能を利用することで危険をいち早く発見し、衝突を回避する動作を早めに行うことができます。(参考：<https://www.furuno.com/jp/technology/>)

リスクビジュアライザー機能を有効にすると、下記に示すように、他船の進路上にその船と衝突する危険性が高いと予測されるエリアが表示されます。これを避けて操船することで、衝突を回避できます。



⚠ 注意



この機能では、衝突を回避する操船のための参考情報を提供しますが、すべての危険を回避できるものではありません。実際の航行においては、海上における衝突の予防のための国際規則 (IRPCS) や、水域の航行ルールに従ってください。

基本仕様

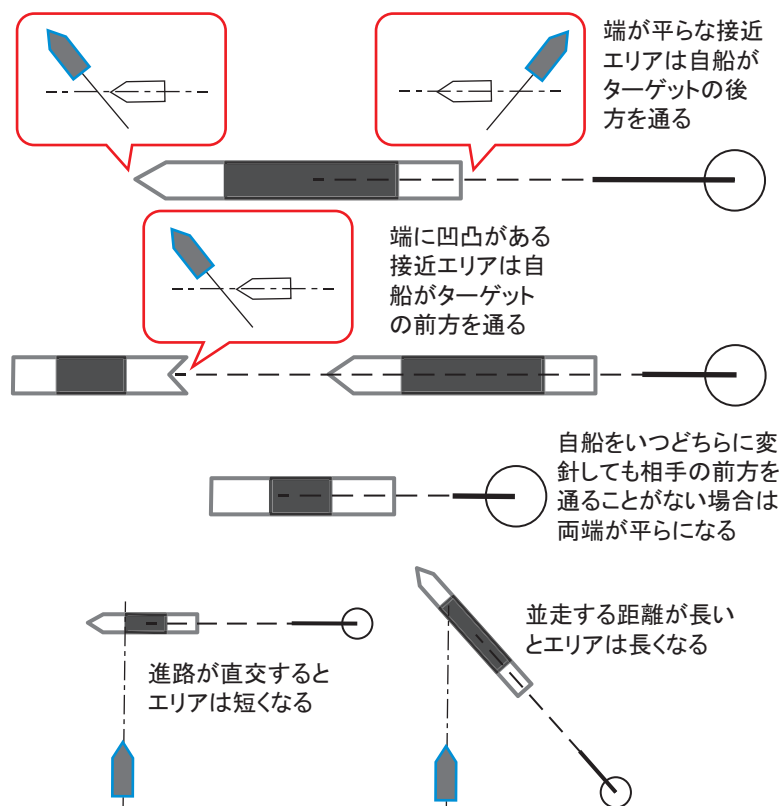
- 現在観測中のターゲット (TT、AIS) のうち、衝突危険性が高いターゲットに対して、最大 20 点 (TT + AIS の合算) まで接近 / 衝突エリアを表示する。

注意点

- この機能は、TT あるいは AIS が適切に機能していることが前提となります。TT、AIS に関しては、それぞれの項目を参照してください。
- TT のリスクビジュアライザー™表示には、船首方位、対地船速 (SOG)、対地進路 (COG) が必要です。
- AIS のリスクビジュアライザー™表示には、船首方位、自船位置、対地船速 (SOG)、対地進路 (COG) が必要です。

接近エリア形状の変化

前後に凹凸のある長方形で示される接近エリアの形状は、ターゲットと自船の速度・位置関係で変化します。



4.14.1 リスクビジュアライザーの表示

リスクビジュアライザーを表示すると、画面上にリスクビジュアライザーの表示設定を示すアイコンが表示されます。

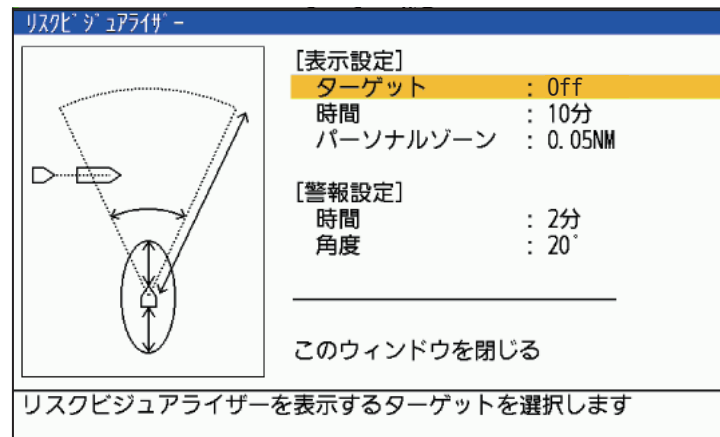
1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して[ターゲット]を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	ターゲット
輝度/色	ベクトル時間 : 6分
表示	ベクトル時間連動 : 非連動
エコー	ベクトル基準 : 真
映像 1	自船ベクトル : 0n
映像 2	航跡表示数 : 5
映像 3	航跡表示間隔 : 1分
警報	CPA : 0ff
トレイル	TCPA : 1分
同調/送信チャンネル	接近警報 : 0ff
その他	ロスト警報 : 0ff
自船/バージ	リスクリシアザ -
ターゲット	[入力]: 決定 [解除]: 取消
TT	[メニュー]: 終了

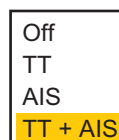
ターゲットのベクトル時間（ベクトル長）を設定します

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [リスクビジュアライザー] を選び、[入力] キーを押します。

リスクビジュアライザー設定ウィンドウが表示されます。(下記数値は工場設定値)



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示設定] の [ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。



5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して設定を選び、[入力] キーを押します。

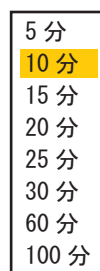
[Off] : リスクビジュアライザー™の接近 / 衝突エリアを表示しない。

[TT] : TT ターゲットのみ接近 / 衝突エリアを表示する。

[AIS] : AIS ターゲットのみ接近 / 衝突エリアを表示する。

[TT+AIS] : TT および AIS ターゲットの接近 / 衝突エリアを表示する。

6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示設定] の [時間] を選び、[入力] キーを押します。



7. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して時間を選び、[入力] キーを押します。

設定された時間内に、自船が到達する接近 / 衝突エリアのみを表示します。他船との衝突まで設定時間以上の猶予がある場合は、接近 / 衝突エリアを表示しません。

8. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [表示設定] の [パーソナルゾーン] を選び、[入力] キーを押します。



9. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して距離を選び、[入力] キーを押します。

自船の船首方向の先端位置から前方、および自船の船尾方向の末端位置から後方への距離を設定し、リスクビジュアライザーは、この値をもとにパーソナルゾーン（自船の周囲に他船を侵入させない領域）を設定します。パーソナルゾーンが大きいほど、接近エリアが長くなり、小さくすると接近エリアは短くなります。

注）速い船速、大きな船体を持つ船は、回避操船のために長い距離が必要となることから、パーソナルゾーンを大きめに設定してください。

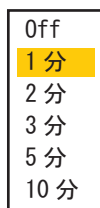
10. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

4.14.2 リスクビジュアライザー警報

リスクビジュアライザー™ は、他船と自船の動き（速度および進路）から衝突の可能性のある接近 / 衝突エリアを計算します。このエリアが自船船首線方向に発生し、転舵しなければ設定時間内に到達してしまう場合、警報が発生します。他船との衝突を回避するために、自船周辺に接近 / 衝突エリアが侵入した際に警報を発生させる条件を、あらかじめ次の手順で設定します。

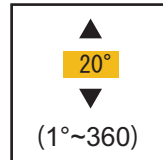
1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [リスクビジュアライザー] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [警報設定] の [時間] を選び、[入力] キーを押します。

警報を発生させる領域の時間を選びます。たとえば 1 分に設定すると、接近エリアまで 1 分以内に到達する場合に警報が発生しますが、それよりも遠くであれば警報は発生しません。[Off] に設定した場合、警報は発生しません。



5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して時間を選び、[入力] キーを押します。
6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [警報設定] の [角度] を選び、[入力] キーを押します。

警報を発生させる領域の角度を選びます。角度が小さいほど警報が発生しにくく、角度が大きいほど警報が発生しやすくなります。360° に設定すると、自船船首方向に対して 360°（全周）に接近エリアがあるとき警報が発生します。



7. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して角度を選び、[入力] キーを押します。
8. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

注 1) リスクビジュアライザー警報と CPA/TCPA 警報は同時に使用できません。リスクビジュアライザー表示設定を [TT+AIS] にしているとき、CPA/TCPA 警報は無効になります。[TT] に設定しているときは、AIS による CPA/TCPA 警報のみ有効になり、[AIS] に設定しているときは、TT による CPA/TCPA 警報のみ有効になります。

注 2) 機能キーに [リスクビジュアライザー] を割り当てたときは、その機能キーを押すごとに、表示設定を [Off] → [TT] → [AIS] → [TT+AIS] の順に切り替えます。[TT] 設定で使用しているとき、機能キーを押して [Off] にするには、そのキーを 3 回押すことで設定が [Off] になります。

注 3) TT/AIS のベクトル基準を「相対」に設定していると、ターゲットのベクトルとリスクビジュアライザーTM アイコンが別々の方向に表示されます。同じ方向に表示するには、TT/AIS のベクトル基準を「真」に設定してください。

このページは空白です。

5 章 AIS の操作

当社製 国際船舶自動識別装置（AIS トランスポンダ）FA-170、FA-150、FA-100、FA-50、FA-60 または AIS 受信機 FA-30、FA-40 を接続している場合、本機は AIS 搭載船の船名、位置、および他の航海データ（最大 100 個）を表示することができます。

AIS 機能で使用するキー

入力：カーソルで選んだターゲットを活性化させる。画面下部のデータボックスに、カーソルで選んだターゲットのデータを表示する。

解除 / 船首線除去：カーソルで選んだターゲットのデータをデータボックスから消去する。カーソルで選んだターゲットを休止する（データボックスにデータ表示がないとき）。

メニュー：[AIS] メニューと [ターゲット] メニューを設定する。

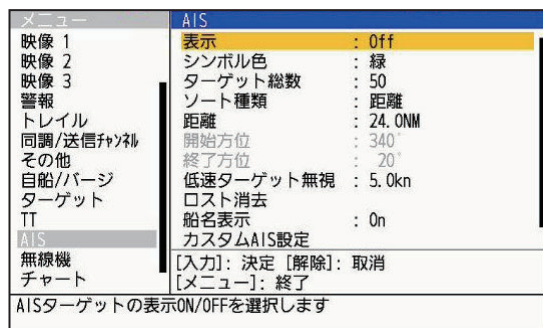
カーソルパッド：活性化（または休止）するターゲット、またはデータを表示（または消去）する物標を選ぶ。（**USB マウス**も使用可。2.47.2 項参照）

5.1 AIS 表示のオン / オフ

AIS 表示をオン、オフするには、次の操作を行ってください。AIS トランスポンダの電源が入っているとき、AIS 表示の設定に関係なく、本機内部では AIS 処理が行われています。

注）本機能を使用するには、船首方位および自船位置データの入力が必要です。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS] を選び、[入力] キーを押します。



3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[表示] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[Off] または [On] を選び、[入力] キーを押します。

Off : すべての AIS シンボルが画面から消える。


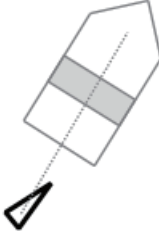

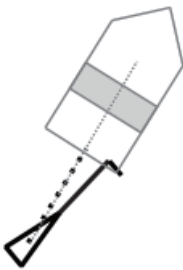

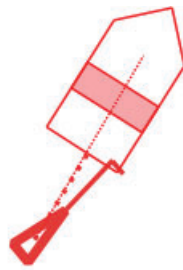

On : AIS で受信したターゲットが最大 100 個までシンボルで表示され、AIS 機能が作動する。


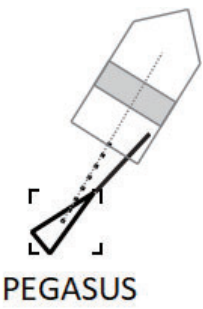





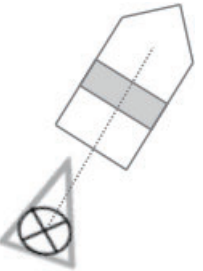
注) 準備 / 送信のどちらの場合でも、AIS 表示を [On] に設定している場合は、AIS シンボルが画面上に表示されます。

5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

5.2 AIS シンボル

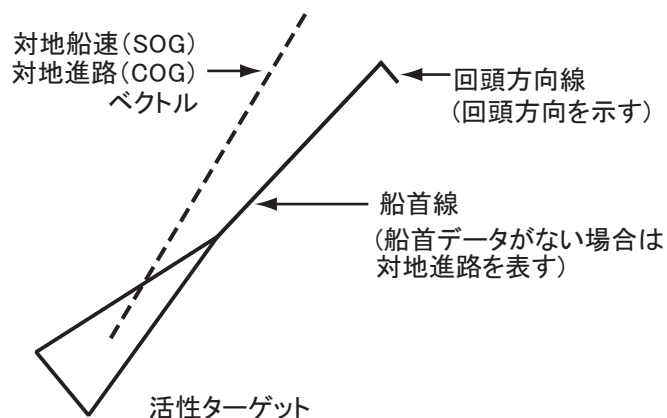
AIS 表示をオンにすると、AIS ターゲットはそれぞれの状態によって以下のシンボルで表示されます。

名称	シンボル	説明	リスクビジュアルライザー™ 表示例
休止ターゲット		休止ターゲットを示す。	
活性ターゲット		活性ターゲットのシンボルは太い実線で示される。	
危険ターゲット		衝突警報またはリスクビジュアルライザー警報の発生条件を満たすと、シンボルは活性化し、赤色で点滅する。シンボルは承認されると点滅を停止する。	
ロストターゲット		休止ターゲット以外のターゲットがロスト（消失）すると、シンボル上に赤色の×マークが付き点滅する。	表示対象外

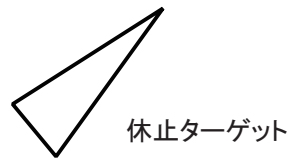
名称	シンボル	説明	リスクビジュアルイザー™ 表示例
選択ターゲット		データ表示中のシンボルに破線で四角が表示される。	 PEGASUS
実在 AIS ターゲット (AtoN)		AIS 航路標識	表示対象外
AIS 基地局		AIS 基地局を示す。	表示対象外
AIS 搜索救助飛行艇		AIS 搜索救助飛行艇を示す。	表示対象外
AIS-SART		AIS SART テスト中に表示される。	表示対象外
AIS 搜索救助艇		AIS 搜索救助艇を示す。	

5.3 活性ターゲット、休止ターゲット

休止ターゲットを活性ターゲットに変更すると、そのターゲットには船の速度と進路を表すベクトルが表示されます。このベクトルを監視することで、他船の動向が一目で分かります。



画面に活性ターゲットが多数表示されると、レーダー映像や TT 物標の識別が困難になる場合があります。そのようなときに、活性ターゲットを休止ターゲットに変更すると、レーダー映像が見やすくなります。



活性ターゲットにする場合は、カーソルパッドを使って活性化させたいシンボルにカーソルを重ねて、[入力] キーを押します。

休止ターゲットにする場合は、休止させたいシンボルにカーソルを重ねて、[解除 / 船首線消去] キーを押します。

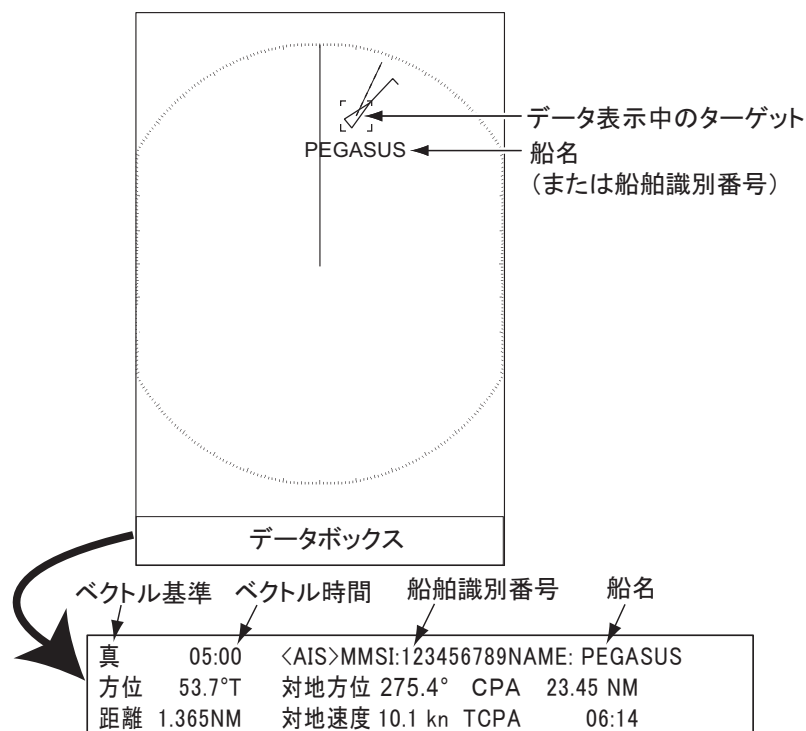
5.4 AIS ターゲットのデータ表示

画面下部のデータボックスには、ターゲットのデータ（船舶識別番号、船名、方位、距離、対地進路、対地船速、CPA、TCPA、船体長、船体幅）を表示することができます。[AIS] メニューの [表示] の設定を [On] にしてください。

注) ターゲットデータを表示するには、[表示] メニューの [データボックス] を [ターゲット] または [全て] に設定しておいてください。

1. カーソルパッドを使って、データを表示させたい活性ターゲットシンボルにカーソルを重ねます。
2. [入力] キーを押します。

画面下部のデータボックスに選択したターゲットのデータが表示され、シンボルは破線の枠で囲まれます。



ターゲットのデータを消すときは、データ表示中のターゲットにカーソルを重ねて、[解除 / 船首線消去] キーを押します。

5.5 ターゲットの並べ替え

AIS トランスポンダから送られてくるターゲットデータを自船からの距離、方位、CPA、または TCPA 順に並べ替えることができます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ソート種類] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。

距離：設定レンジ内のターゲットを自船から近い順に受信する（5.6 節参照）。

方位：設定方位内および 24 NM 以内のターゲットを自船から近い順に受信する（5.6 節参照）。

CPA：24NM 以内のターゲットを CPA の値の小さいものから順に受信する。

TCPA：24NM 以内のターゲットを TCPA の値の小さいものから順に受信する。

5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

5.6 表示距離の設定

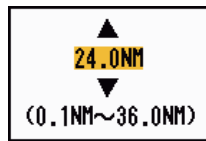
次の要領で、設定した表示距離内にいる AIS ターゲットのみ表示することができます。

注) [ソート種類] の設定が [距離] のときだけ表示距離を設定できます。

表示距離は空中線部により異なります。空中線部の取扱説明書を参照してください。また、AIS による船舶の運用範囲は、接続している AIS 機器の取扱説明書を参照してください。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS] を選び、[入力] キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[距離] を選び、[入力] キーを押します。



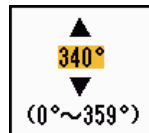
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
注) 入力単位は「NM」のみとなります。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

5.7 表示方位の設定

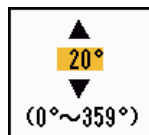
次の要領で、設定した表示方位内にいる AIS ターゲットのみを表示することができます。

注) [ソート種類] の設定 (7.4 節参照) が [方位] のときだけ表示方位を設定できます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[開始方位] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、開始方位を設定し、[入力] キーを押します。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[終了方位] を選び、[入力] キーを押します。

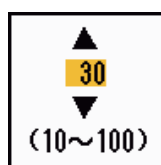


6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、終了方位を設定し、[入力] キーを押します。
7. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

5.8 ターゲット総数の設定

画面に表示する AIS ターゲットの総数を設定することができます（10 ～ 100）。この機能は、画面に AIS ターゲットが散乱して見にくくなったときに便利です。AIS ターゲットは、7.4 節で設定しているソート種類の上位から順に表示されます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット総数] を選び、[入力] キーを押します。
「ターゲット総数」設定ウィンドウが表示されます。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

5.9 ベクトルの属性

5.9.1 ベクトルとは？

ベクトルとは、AIS ターゲットの船速と進路を線で表したものです。ベクトルの先端は、設定したベクトル時間経過後の AIS ターゲットの予想位置となります。ベクトルの長さ（時間を意味する）を伸ばすと、他の AIS ターゲットと衝突する恐れがないかを予測することができます。

5.9.2 ベクトル時間とベクトル基準

ベクトル時間は、1 分から 30 分まで（1 分刻み）選択できます。ベクトルの表示モードには、真ベクトルと相対ベクトルがあります。設定は TT 物標と共用です（4.9.2 項参照）。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ベクトル時間] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ベクトル基準] を選び、[入力] キーを押します。
[ベクトル基準] は、船首方位または船速情報の入力がない場合は設定不可（グレイアウト表示）です。



6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[相対] か [真] を選び、[入力] キーを押します。
相対：自船を基準にしたときの他船の動きを示します。自船にとって危険なターゲットを素早く判別したい場合、または衝突の危険性を見る場合に適しています。衝突コースにあるターゲットは、ベクトルの先端が自船に向かっています。
真：陸地を基準にした他船・自船の真の動きを示します。動いているターゲットと止まっているターゲットの区別が容易にできます。
7. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

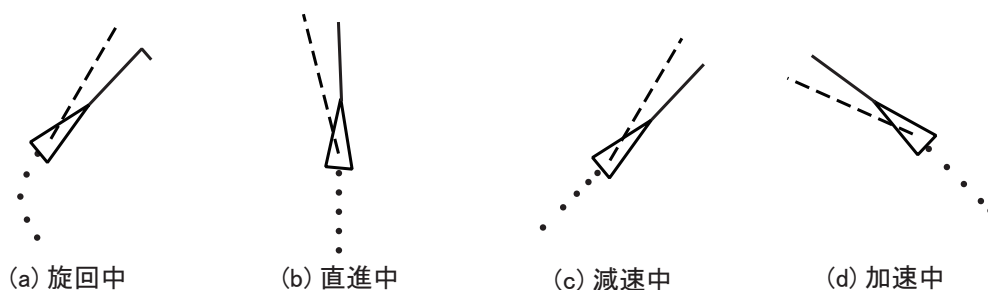
5.9.3 ベクトル時間連動

ベクトル時間連動は、画面上のベクトルの長さをレンジの切替に合わせて自動的に変化させる機能です。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ベクトル時間連動] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[レンジ連動] を選び、[入力] キーを押します。
距離範囲変更前のベクトル時間を、変更後の距離範囲に合わせて拡大 / 縮小します。[非連動] を選ぶと、ベクトルの長さはレンジの切替に伴い、同じ比率で変化します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

5.10 航跡の表示

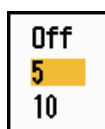
航跡を表示させると、すべての AIS ターゲットの動きが分かります。航跡は設定した時間間隔で、設定した航跡点数だけ表示されます。ターゲットが速度を変えると航跡の点々表示の間隔が変わってきます。進路を変えたときは点々表示が曲線になります。下記は航跡の表示例です。



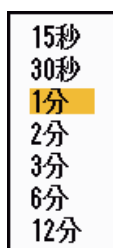
航跡の表示例

航跡表示数、航跡表示間隔を設定するには、次の操作を行ってください。設定は TT 物標と共用です（4.10 節参照）。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[航跡表示数] を選び、[入力] キーを押します。



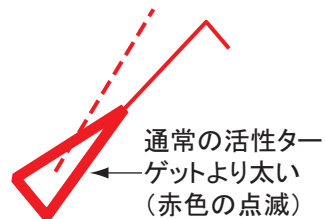
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
[Off] を選択すると航跡は表示されません。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[航跡表示間隔] を選び、[入力] キーを押します。



6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な選択肢を選び、[入力] キーを押します。
7. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

5.11 危険物標警報

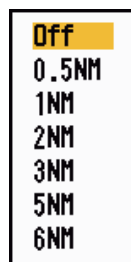
他船との衝突を回避するために、あらかじめ CPA（他船が自船に最接近する距離）と TCPA（CPA までの時間）のしきい値を設定しておきます（設定は TT 物標と共用。4.12 節参照）。活性ターゲットの CPA と TCPA の両方がこの 2 つの設定値よりも小さくなると、次のような危険ターゲット（赤色で点滅）に変わると同時に、「危険物標」と警報メッセージがあらわれます。休止ターゲットの CPA と TCPA の両方が設定値よりも小さくなった場合は、自動的に活性化され危険ターゲットとなります。



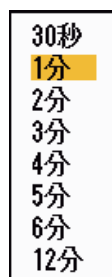
危険ターゲット

いずれかのキーを押すと、警報音が止まり、警報メッセージが消えます。またターゲットの表示は、危険状態が解消されるまで危険ターゲットは表示されます（点滅は解除）。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[CPA] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[TCPA] を選び、[入力] キーを押します。



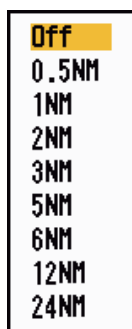
6. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な選択肢を選び、[入力] キーを押します。
7. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

5.12 接近警報

接近警報とは、AIS ターゲットとの距離が設定値より小さくなったときに警報音を鳴らす機能です（設定は TT 物標と共用。5.11 節参照）。警報状態になると、そのターゲットを危険ターゲット（赤色で点滅）に変えて、警報音が鳴り、画面下部に「接近」と警報メッセージがあらわれます。

いずれかのキーを押すと、警報音は止まり、警報メッセージは消えます。危険ターゲットとの距離が設定値より大きくなったり、接近警報の距離設定を変更したり、または接近警報の機能をオフにするまで危険ターゲットは表示されます（点滅は解除）。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ターゲット] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[接近警報] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

5.13 消失物標

AIS データが一定時間（3 ～ 5 レポート間隔*）受信できなくなった場合、次のようなロストターゲット（点滅）に変わります。

注）AIS ターゲットがロストターゲットに変わるとき、警報音、警報メッセージは発生しません。



ロストターゲット

*AIS のデータは船速に応じて送信される間隔が異なります（詳細は AIS の取扱説明書参照）。

ロスト警報の On/Off

ロスト警報の発生を設定（On/Off）します。手順は 4.8 節の「ロスト警報の On/Off」を参照してください。

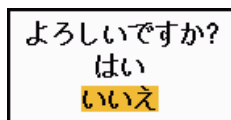
消失物標マークの消去

消失物標マークを消去する場合は、カーソルパッドを使って消失物標マークにカーソルを重ね、[解除 / 船首線消去] キーを押します。点滅したままにしておくと、約 1 分後に自動的に消えます。

ロストターゲットを一括消去する

ロストターゲットを一括消去するときは、次の手順で行います。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[ロスト消去] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[はい] を選び、[入力] キーを押します。
ロングブザーが鳴り、消失ターゲットが一括消去されます。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

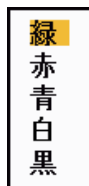
5.14 AIS シンボル色変更

AIS シンボルの色は緑、赤、青、白、黒の中から選ぶことができます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS] を選び、[入力] キーを押します。

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[シンボル色] を選び、[入力] キーを押します。

注) 画面の背景色と同じ色は選択できません。



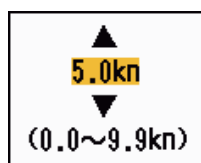
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

5.15 低速ターゲットを無視する

低速で航行中のターゲット（すぐに危険ターゲットになりにくい）を無視することで、画面表示を見やすくすることができます。設定した船速以下で航行するターゲットの CPA、TCPA がそれぞれのしきい値より小さくなっても警報音、警報メッセージは発生しません。

- [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS] を選び、[入力] キーを押します。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[低速ターゲット無視] を選び、[入力] キーを押します。

ここで設定した船速以下のターゲットは危険ターゲットになりません。



- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

5.16 船名表示

AIS シンボルの近くに常に船名を表示する／しない、または [カスタム AIS 設定] で登録した MMSI の AIS のみ船名を表示するのいずれかを選択します。

- [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS] を選び、[入力] キーを押します。

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[船名表示] を選び、[入力] キーを押します。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[On]、[Off]、または [カスタム] を選び、[入力] キーを押します。
[On] を選択すると、AIS の休止 / 活性化、選択 / 非選択によらず、船名を表示します。[Off] を選択すると、選択中の AIS ターゲット（1 隻のみ）に船名を表示します。[カスタム] を選択すると、[カスタム AIS 設定] で登録した MMSI の AIS のみ、船名を表示します。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。
AIS の船名データの送信間隔が長い、適切に設定されていない等の理由で未受信の場合は船名を表示しません。

5.17 カスタム AIS 設定

注目したい AIS 物標を登録しておくことで、シンボルを分かりやすく色分け表示します。

- [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS] を選び、[入力] キーを押します。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[カスタム AIS 設定] を選び、[入力] キーを押します。

カスタム AIS 設定メニューが開きます。AIS 物標は 100 件まで登録することができます。1 ページには 10 件ずつ表示されます。[ページ選択] からページ番号を変更することで登録内容が確認できます。

カスタムAIS設定

ページ選択 : 1

	MMSI	船名	シンボル色
No. 001	*****	*****	標準
No. 002	*****	*****	標準
No. 003	*****	*****	標準
No. 004	*****	*****	標準
No. 005	*****	*****	標準
No. 006	*****	*****	標準
No. 007	*****	*****	標準
No. 008	*****	*****	標準
No. 009	*****	*****	標準
No. 010	*****	*****	標準

AIS編集

AISカスタム設定を全消去する

このウィンドウを閉じる

(000 / 100)

MMSI 毎にAISシンボルの色を設定することができます

カスタムAIS設定

編集AIS番号 : 1

MMSI : 000000000

船名 : *****

シンボル色 : 標準

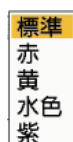
設定消去

このウィンドウを閉じる

MMSI 毎にAISシンボルの色を設定することができます

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS 編集] を選び、[入力] キーを押します。
AIS 番号のカスタマイズメニューが開きます。

5. [編集 AIS 番号] で [入力] キーを押して、変更する AIS 番号を選び、[入力] キーを押します。
6. [MMSI] で [入力] キーを押して、登録したい船の MMSI（船舶識別番号）を入力します。
7. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[シンボル色] を選び、[入力] キーを押します。
色選択メニューを表示します。[標準] を選択した場合は、6.2 節で選択した通常のシンボル色と同じ色になります。



8. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、変更する色を選び、キーを押します。
船名の欄は入力できません。MMSI（船舶識別番号）を登録後、対象船から受信した AIS データより船名が取得できれば自動的に登録・表示されます。
9. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[このウィンドウを閉じる] を選び、[入力] キーを押します。
前の画面に戻ります。
10. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

機能キーを利用した設定

機能キーをカスタム設定することで、表示されたシンボル色を簡単に変更することができます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[その他] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[機能キー 1] を選び、[入力] キーを押します。
[機能キー 2] または [機能キー 3] も同様に利用できます。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、カスタム設定したい AIS のシンボル色を次から選びます。

- AIS- カスタム標準
- AIS- カスタム赤
- AIS- カスタム黄
- AIS- カスタム水色
- AIS- カスタム紫

「AIS- カスタム標準」を選ぶと、[AIS- シンボル色] で設定している色になります。

5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。
6. カーソルを移動させて、変更したいシンボルマークを選び、[機能キー 1]を押します。
選択したマークが、指定したシンボル色に変わります。

カスタム AIS 登録の消去

登録したカスタム AIS を消去するときは、次の方法で行います。

- 一括消去
[カスタム AIS 設定]メニューの手順 3 で、[AIS カスタム設定を全消去する]を選びます。
- 個別消去
[カスタム AIS 設定]メニューの手順 4 で、AIS 番号ごとに [設定消去]を選びます。

5.18 漁船シンボル色

AIS の受信データに含まれる船舶の情報から、船種が漁船である物標のシンボル色を変更することで、他の物標と区別しやすくします。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[漁船シンボル色]を選び、[入力]キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、変更する色を選び、[入力]キーを押します。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

5.19 リスクビジュアライザー™

周囲の船舶を観察し、危険を予測するリスクビジュアライザー™ 機能は AIS 物標にも機能します。リスクビジュアライザー機能およびリスクビジュアライザー警報の設定については、4.14 節を参照してください。

5.20 AIS 通信断警報

AIS 通信断警報の発生を設定 (On/Off) します。

注) [Off] に設定した場合も、アラートステータスの一覧には警報が表示されます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[AIS 通信断警報] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[On]、または [Off] を選び、[入力] キーを押します。

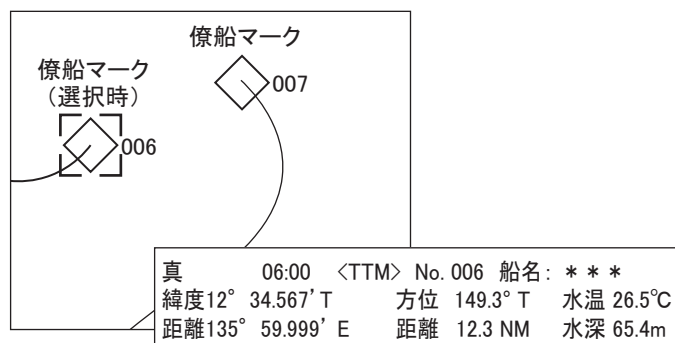
注) 工場出荷時は、[On] に設定されています。

5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

このページは空白です。

6 章 無線機

当社製 DSB 送受信機 DR-100（または DM-200）を接続すると、僚船マーク・航跡を 51 隻まで表示することができます。



僚船マークを選択すると、ターゲットデータ表示エリアに僚船データを表示します。

6.1 僚船マークの設定

次の手順で僚船マークの表示・非表示を設定します。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[無線機] を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	無線機
TT	表示 : Off
AIS	シンボル色 : 緑
無線機	航跡表示数 : 10
チャート	記憶間隔 : 1分
▶ システム	全消去
[入力]: 決定 [解除]: 取消	
[メニュー]: 終了	
他船データ表示のON/OFFを選択します	

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[表示] を選び、[入力] キーを押します。

注) 船首方位の入力がない場合は設定不可（グレイアウト表示）。

4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[Off] または [On] を選び、[入力] キーを押します。

Off : 画面上の僚船マークを非表示にします。

On : 最大 51 隻まで僚船を表示します。

5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

6.2 シンボル色

僚船マークの色を、緑、赤、青、白、黒の中から選ぶことができます。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[無線機]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[シンボル色]を選び、[入力]キーを押します。
注) 画面の背景色と同じ色は選択できません。



[シンボル色]選択肢ウィンドウ

4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力]キーを押します。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

6.3 航跡表示数

航跡の表示数を選びます。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[無線機]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[航跡表示数]を選び、[入力]キーを押します。

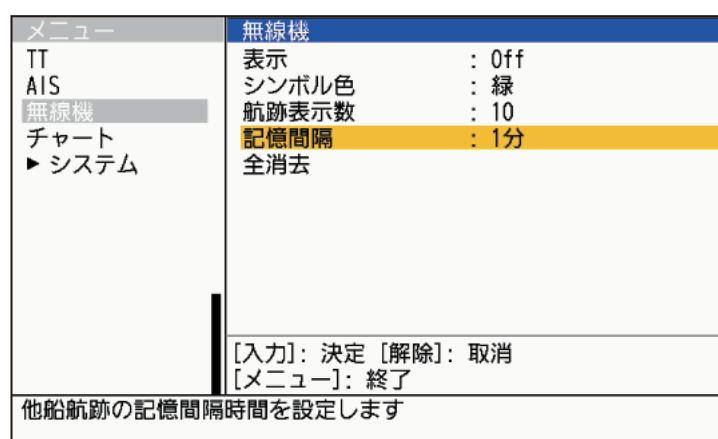
メニュー	無線機
TT	表示 : Off
AIS	シンボル色 : 緑
無線機	航跡表示数 : 10
チャート	記憶間隔 : 1分
▶ システム	全消去
[入力]: 決定 [解除]: 取消	
[メニュー]: 終了	
他船航跡の表示点数を選択します	

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[Off]、[5]、[10] から航跡表示数を選び、[入力] キーを押します。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

6.4 記憶間隔

僚船マークの記憶間隔を選択します。

- [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[無線機] を選び、[入力] キーを押します。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[記憶間隔] を選び、[入力] キーを押します。



- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

6.5 全消去

現在表示している僚船の航跡を消去します。航跡の消去が終わるとブザーが鳴ります。

- [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[無線機] を選び、[入力] キーを押します。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[全消去] を選び、[入力] キーを押します。
- 航跡を消去するメッセージウィンドウが表示されます。カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[はい] を選び、[入力] キーを押します。

このページは空白です。

7 章 チャートの重畳

FR-12 に RP 基板（オプション）を装備することで、レーダー画面にチャートを重ね合わせるすることができます。

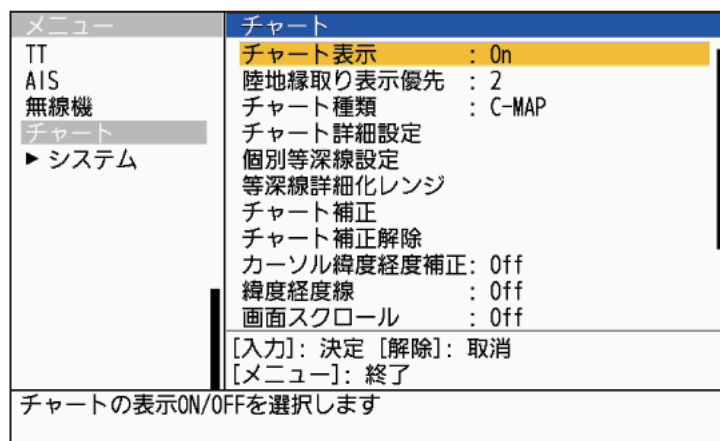
注）本チャートは、「海上保安庁許可第 20222501 号」および水路業務法第 25 条に基づく類似刊行物です。本チャートは、法令で船舶に備えなければならない航海用刊行物ではありません。発航前には、海図やその他の航海に必要な図誌を確認するとともに、水路通報その他の航海に必要な情報を収集し、それらの情報から判断して航海に支障がないことを確認してください。

7.1 チャートの表示

次の手順でチャートを画面に表示します。

注）チャート表示には、自船位置情報および船首方位信号の入力が必要です。これらのデータ入力がないとき、またチャート表示が [Off] のとき、チャートメニューの多くは、変更できなくなります。（グレイアウト表示）






1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート] を選び、[入力] キーを押します。



3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート表示] を選び、[入力] キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[Off] または [On] を選び、[入力] キーを押します。
Off : チャートを表示しない。
On : チャートを表示する。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

チャートアイコン

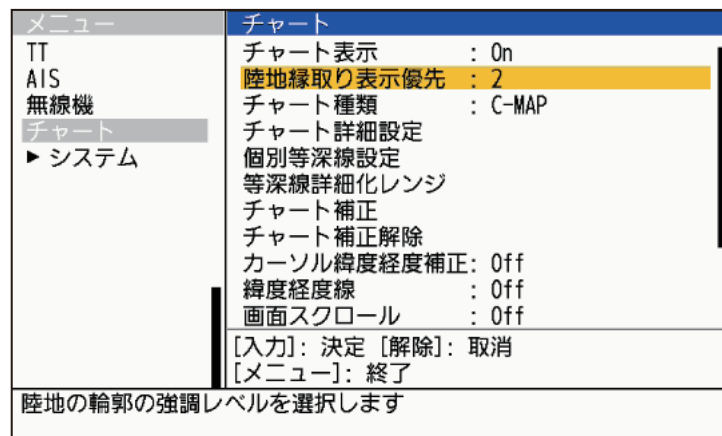
表示しているチャートの状態によって、画面左上に次のアイコンが表示されます。

アイコン	意味	チャート補正時
	適正な縮尺でチャートを表示している。	→ 
	非適正な縮尺でチャートを表示している。 距離範囲の [+] または [-] キーで縮尺を調整する。	→ 
	チャートファイルが存在しない	なし

7.2 陸地縁取り表示優先

海岸線の表示をカスタマイズできます。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート] を選び、[入力] キーを押します。
3. [陸地縁取り表示優先] を選び、[入力] キーを押します。

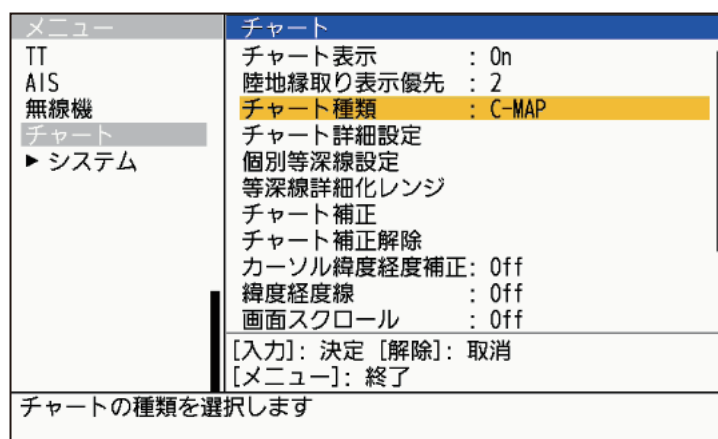


4. [Off] または [1]、[2]、[3] から数字を選び、[入力] キーを押します。
数値が大きいほど、陸地の輪郭を強調します。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

7.3 チャートの種類

チャートの種類を選択します。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート種類] を選び、[入力] キーを押します。



4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、チャートの種類から必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
 [ベクター] : Mapmedia (航海用)
 [漁業] : Mapmedia (漁船用)
 [C-MAP] : Mapmedia (元データ : C-MAP 社製)
 [Navionics] : Mapmedia (元データ : Navionics 社製)
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

7.4 チャート詳細設定

チャートの詳細を設定します。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート] を選び、[入力] キーを押します。

3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート詳細設定] を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	チャート
TT	チャート表示 : On
AIS	陸地縁取り表示優先 : 2
無線機	チャート種類 : C-MAP
チャート	チャート詳細設定
▶ システム	個別等深線設定
	等深線詳細化レンジ
	チャート補正
	チャート補正解除
	カーソル緯度経度補正: Off
	緯度経度線 : Off
	画面スクロール : Off
	[入力]: 決定 [解除]: 取消
	[メニュー]: 終了
チャートを詳細に設定することができます	

4. 下記に設定項目を示します。On/Off 以外の設定メニューは下表の通りです。


















チャート詳細設定	
陸地表示	: 3
陸地縁取り	: 9
背景色	: 1
文字 (重要)	: On
文字 (その他)	: On
地名	: On
特殊マーク一括	: On
灯標、灯浮標	: On
浮標	: On
等深線、潮流	: On
漁礁	: On
障害物	: On
安全領域下の障害物	: On
漁具	: On
チャートを詳細に設定することができます	

底質	: On
水質	: On
警戒エリア	: On
明弧	: On
山頂	: On
地形	: On
霧笛信号	: On
無線局	: On
サービス	: On
ハーバー施設	: On
小型船舶サービス	: On
養殖場	: Off
測深	: Off
情報表示エリア	: On
航路	: On

メニュー	概要
陸地表示	陸地の色を 9 種類から選択
陸地縁取り	陸地の縁取りの色を 15 種類から選択
背景色	背景色を 6 種類から選択
海上の養殖場	海面上の養殖生簀の表示を [Off]、[線]、[線 + マーク] から選択

5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、必要な設定を選び、[入力] キーを押します。
6. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

表示マークの例

名前	表示例	名前	表示例	名前	表示例
灯標、 灯浮標		浮標		等深線、 潮流	
漁礁		障害物		安全領域 下の障害 物	
漁具		底質	Mud	水質	
警戒エリ ア		山頂		地形	
霧笛信号		無線局		サービス	
ハーバー 施設		小型船舶 サービス		測深	

注) 日本水路協会が発行する航海用電子参考図 (new pec) のチャート記号一覧は、下記の URL を参照してください ((一財) 日本水路協会発行 沿岸小型船舶用参考図 (new pec) から引用)。ただし、本機は new pec とは表現が一部異なります。

https://www.jha.or.jp/jp/shop/products/newpec/newpec_manual/manual/html/newpecSymbolTable.html

7.5 個別等深線設定

個別等深線を設定します。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート] を選び、[入力] キーを押します。

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [個別等深線設定] を選び、[入力] キーを押します。

個別等深線設定メニューが表示されます。

個別等深線設定 1/3▶			
水深	線種	色	表示
1m	——	■	しない
2m	——	■	しない
3m	——	■	しない
4m	——	■	しない
5m	——	■	しない
6m	——	■	しない
7m	——	■	しない
8m	——	■	しない
9m	——	■	しない
10m	——	■	しない
20m	——	■	する
30m	——	■	する
40m	——	■	する
50m	——	■	する
60m	——	■	する
[F1]: 一括表示 [F2]: 一括非表示 [F3]: スクリーンショット [入力/↑/↓]: 選択 [解除]: 終了 [←/→]: ページ切替			

- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、変更したい水深を選択し、[入力] キーを押します。

編集画面の例

等深線編集 1m	
等深線表示:	する [しない]
線種選択:	—— — — — — — — —
表示色選択:	■ ■ ■ ■ ■ ■ ■ ■
実行	
[入力/↑/↓]: 選択 [解除]: 終了 [F3]: スクリーンショット	

- 設定完了後、[解除 / 船首線消去] キーを押して、選択メニューを閉じます。
- [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

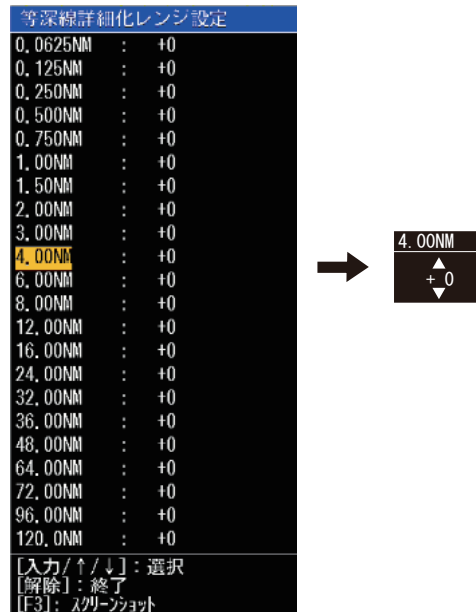
7.6 等深線詳細化レンジ

等深線詳細化レンジを設定します。

- [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート] を選び、[入力] キーを押します。
- カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[個別等深線詳細化レンジ] を選び、[入力] キーを押します。

メニュー	チャート
TT	チャート表示 : 0n
AIS	陸地線取り表示優先 : 2
無線機	チャート種類 : C-MAP
チャート	チャート詳細設定
▶ システム	個別等深線設定
	等深線詳細化レンジ
	チャート補正
	チャート補正解除
	カーソル緯度経度補正: 0ff
	緯度経度線 : 0ff
	画面スクロール : 0ff
	[入力]: 決定 [解除]: 取消
	[メニュー]: 終了
レンジ毎に等深線を詳細に設定することができます	

4. 下記に示す項目と設定値を変更し、[入力] キーを押します。

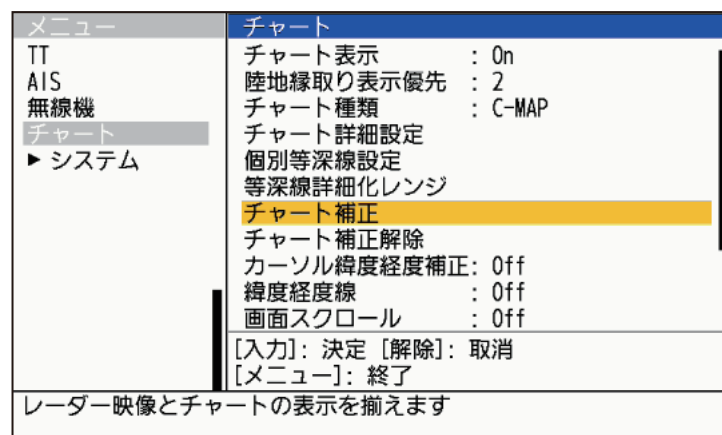


5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、等深線を増やす数 (+0~+4) を選び、[入力] キーを押します。
6. 設定が完了したら、[解除 / 船首線消去] キーを押して、選択メニューを閉じます。
7. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

7.7 チャート補正

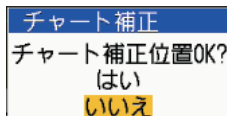
レーダー映像とチャートのずれを補正します。この作業は送信状態でを行います。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート] を選び、[入力] キーを押します。



3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート補正] を選び、[入力] キーを押します。
- メニューが自動的に閉じます。

4. カーソルを移動させ、補正位置で[入力]キーを押します。
5. メッセージウィンドウを確認し、カーソルパッドの▲を押して、「はい」を選び、[入力]キーを押します。



チャート補正中は海図表示アイコンの横に矢印マークが表示されます。

注) チャート補正の取り消しを行うときは、[チャート補正解除]を選び、[はい]を選んで[入力]キーを押します。

7.8 カーソル緯度経度補正

上記のチャート補正をしたときに、カーソル位置の緯度/経度の値を連動して補正するかしないかを選びます。手順は、7.7 節と同様に[チャート]メニューの[カーソル緯度経度補正]から[On]または[Off]を選びます。このメニューで[On]を選んでチャート補正を実施すると、カーソルの位置(緯度/経度)も連動して変わります。このメニューで[Off]を選ぶと、チャート補正ありなしにかかわらず、カーソル位置の表示は変わりません。

7.9 緯度経度線

次の手順で緯度・経度線の表示・非表示を設定します。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して、[チャート]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して、[緯度経度線]を選び、[入力]キーを押します。
4. カーソルパッドの▲または▼を押して、[Off]または[On]を選び、[入力]キーを押します。
[Off]を選択すると緯度経度線は表示されません。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

7.10 画面スクロール

送信準備状態で、レーダー画面の端にカーソルを合わせると、そのカーソル方向へ画面がスクロールします。

注) 画面スクロールで動かした画面を自船位置中心に戻すときは、[オフセンター]キーを押します。

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[画面スクロール]を選び、[入力]キーを押します。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[Off] または [On] を選び、[入力]キーを押します。
[Off]を選択すると画面スクロールは実行しません。
5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

7.11 外部マーク表示 / 消去

FR-12 とカラービデオプロッタ GP-3700/F を LAN ケーブルで接続すると、GP-3700/F のマークを FR-12 に転送し表示することができます（接続する際には HUB が必要です）。マーク転送を実施する手順については GP-3700/F のマニュアルも参照してください。

- FR-12 画面上で表示する外部マークは、最大 30,000 点です。
 - FR-12 は GP-3700/F から転送された外部マークをバックアップすることができます。
 - FR-12 で GP-3700 から転送された外部マーク点数を確認するときは、8.7 節を参照してください。
1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
 2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート]を選び、[入力]キーを押します。
 3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[外部マーク表示]を選び、[入力]キーを押します。
 4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[Off] または [On] を選び、[入力]キーを押します。
 5. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。

注 1) GP-3700/F のプログラムバージョンは、V04.03 以降であること。


注 2) マークを消去するためには、[外部マーク消去]を選択し、確認メッセージで [はい]を選択します。消去時には、長いブザーが鳴ります。

注 3) FR-12 と GP-3700/F の表示マークが一致しない場合は、GP-3700/F のマーク転送用フィルタが設定されていないか確認してください。

注 4) GP-3700/F のマーク転送用フィルタを設定していないにもかかわらず、表示マークが一致しない場合、FR-12 で [外部マーク全消去]を実行してから、GP-3700/F からマーク転送を再実行してください。

注 5) GP-3700/F からマーク転送する際、FR-12 の [外部マーク表示] メニューを [On] にしてください。またマーク転送実施中に [外部マーク表示] メニューを [Off] にしないでください。[Off] を設定している間、FR-12 は GP-3700/F から転送中の外部マークを受信しなくなります。

ターゲットマーク (TLL) の表示

RP 基板を装備している FR-12 のみ、画面にターゲットマーク () を表示することができます。マークの表示の詳細については、7.11 節を参照してください。マークを削除する場合は、FR-12 で [外部マーク全消去] を実行してください。

8 章 保守・トラブルシューティング

この章では、機器の性能を長く保っていただくための保守点検とトラブルシューティングについて説明します。

警告



本機のカバーは開けないこと。
高圧部分があり、触れると死に至る場合や重症を負う危険があります。

技術者の方へ
電源を切った後も2、3分はコンデンサなどに電気が残っていますので、注意してください。



空中線部の作業をするときは、必ず空中線部のブレーカーを切ること。

アンテナの回転でケガをしたり、落下事故が予想されます。



レーダーを送信中にアンテナの電波輻射面を至近距離で見ないこと。

送信電波を至近距離で受けると、人体、特に目に悪影響を与える恐れがあります。



空中線部の作業をするときは、安全ベルトとヘルメットを着用すること。

ご 注 意

塗料、防錆剤、接点復活剤などは有機溶剤を含んでいるので、機器の塗装部分や樹脂部品には使用しないでください。

機器の塗装部分や樹脂部品を劣化させることがあります。特に、樹脂のコネクタに使用すると破損する恐れがありますので絶対に使用しないでください。

8.1 定期的な保守点検

機器の性能を十分に発揮させるには、定期的な点検が必要です。次の表に従って点検してください。

定期的な点検

点検間隔	項目	チェックポイント	対処
必要時	LCD	LCD にほこりや汚れがついていないか？	LCD の表面は傷が付きやすいので、画面をふくときは十分に注意すること。市販の OA ディスプレイクリーナをティッシュに染み込ませて、軽くふく。泥や塩などがこびり付いている場合は、OA ディスプレイクリーナを多めに染み込ませて、泥や塩を溶かすようにゆっくりとふく。泥や塩が付着したティッシュでふくと表面を傷付けるので、こまめにティッシュを取り替えながらふくこと。 シンナーやアセトン、アルコール、ベンジンなどのプラスチック溶剤は使用しないこと。
3 ～ 6 ヶ月	指示部のアース端子	端子に緩みはないか、または錆びはないか？	緩んでいたら確実に締めておく。錆びていたら端子を磨く。必要であれば交換する。
	指示部のコネクタ	コネクタは緩んでいないか？	コネクタを確実に締めておく。
	空中線部取付ボルトやナット	空中線部の取付ボルトやナットが潮風や雨にさらされて腐食していないか、または振動で緩んでいないか？	腐食が進む前にボルトやナットを交換することが望ましい。交換するときは、防蝕シール剤を全体に塗布する。
	輻射面	塩分、油、塗料などが輻射面に付着していないか？	付着している場合は、柔らかい布に水を湿らせて軽く汚れをふきとる。 <ul style="list-style-type: none"> • 輻射面は FRP 製なので、ガソリンやベンジン、ケトンのような溶剤は使用しないこと。 • 空中線部に氷が付着したときは、木槌またはプラスチックハンマーで軽く叩いて取り除く。金槌は使用しないこと。

8.2 ヒューズの交換

ヒューズは電源ケーブル内にあります。入力電圧が高すぎる場合、または、内部の故障のときにヒューズが切れる可能性があります。ヒューズが切れた場合は、交換する前に原因を調べる必要があります。ヒューズは定格値のものを使用してください。



警告



ヒューズは規定のものを使うこと。

規定外のものを使った場合、重大な事故や火災を引き起こす原因になります。

ユニット	型式	コード番号	備考
FR-10	FGBO-A 125V 2A PBF	000-155-849-10	工場出荷時
	FGBO-A 250V 2A PBF	000-155-829-10	
FR-12	FGBO-A 125V 3A PBF	000-155-850-10	工場出荷時
	FGBO-A 250V 3A PBF	000-155-841-10	

8.3 簡単なトラブルシューティング

「故障かな」と思ったら、まず次の点検を行ってください。正常な動作に戻らない場合でも、決してカバーは開けないでください。このような場合、お買い上げ店にご相談ください。

症状	対処
電源が入らない。 送信中に勝手に「準備」に戻る。	<ul style="list-style-type: none"> ヒューズが切れていないか確認する。 電源コネクタが確実に締まっているか確認する。 電源ケーブルのコネクタが錆びていないか確認する。 電源ケーブルが破損していないか確認する。 船内バッテリーの電圧が定格内か確認する。
キーを押しても反応がない。	電源をいったん切って、もう一度入れ直す。それでもキー操作の反応がない場合は、当社または当社代理店に連絡する。
[電源]キーを押して画面表示したが、「レーダーなし」の表示のまま。	指示部と空中線部間の信号ケーブルが確実に接続されているか確認する。空中線部の電源が入っているか確認する。
距離範囲は切り替わるが、レーダー画像が変化しない。	<ul style="list-style-type: none"> もう一度、距離範囲の[+]または[-]キーを押す。 指示部の電源をいったん切って、もう一度入れ直す。
自船付近に海面のエコーが多い。	[海面反射除去]つまみを回して、海面反射除去を調節する。
画面表示の[真運動]モードが正常に動作しない。	<ul style="list-style-type: none"> [表示]メニューの[表示モード]で[真運動]モードになっているか確認する。 船首方位信号および自船位置情報が入力されているか確認する。
固定距離環が表示されない。	[輝度/色]メニューの[固定距離環輝度]が[Off]になっていないか確認する。
物標が正しく追尾されない。	海面反射の影響で物標が識別されない。 [海面反射除去]つまみと[雨雪反射除去]つまみで調節する。

8.4 有資格者によるトラブルシューティング

ここで行う項目は、有資格者（船上保守の資格を持っておられる方）のみが行ってください。

症状	点検箇所	対処
電源が入らない。	1) 船内バッテリーの電圧 2) MAIN 基板	1) 配線と船内バッテリーの電圧を確認する。 2) MAIN 基板を交換する。
輝度は調整できるが、文字やマークが表示されない。	1) MAIN 基板	1) MAIN 基板を交換する。
[感度] を最大、[海面反射除去] を最小に設定しても雑音やエコーが表示されない。	1) 空中線部間の受信系 2) MAIN 基板	1) 空中線部の受信系をチェックする。 空中線部の装備要領書を参照する。 2) MAIN 基板を交換する。
マーク、雑音などは表示されるが、エコーが表示されない（メインバング表示されない）。	1) 空中線部の送信系	1) 空中線部の送信系をチェックする。 空中線部の装備要領書を参照する。
画像が変化しない。 (画像が静止する)	1) 空中線部内の SPU 基板、IF-SPU 基板 2) MAIN 基板	1) SPU/IF-SPU 基板を交換する。 2) MAIN 基板を交換する。 3) 電源を入れなおす。(指示部、空中線部ともに)
エコーは表示されるが、感度が低い。	1) 輻射面の汚れ 2) マグネトロンの寿命	1) 輻射面をきれいにする。 2) マグネトロンの送信時間を確認し、5000 時間をめどに交換する。
TT/AIS、マーク、チャートなどが表示されない。トレイルや信号処理が正しく機能しない。	1) 航法データが正しく入力されていない。	1) ケーブルの接続を確認する。 2) ボーレートの設定を確認する。 3) データ出力元の機器で正しい数値が表示されていることを確認する。 4) 必要なセンテンス・PGN が出力されていること。 5) LAN 接続している機器が不要なセンテンスを出力していないか確認する。

8.5 MAIN ユニットテスト

このテストは、機器が正常に動作しているかどうかを確認するものです。通常、このテストは技術者により行われます。ユーザが行うときはテスト結果を技術者に連絡してください。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[テスト] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[MAIN ユニットテスト] を選び、[入力] キーを押します。

次のようなセルフテスト結果が表示されます。

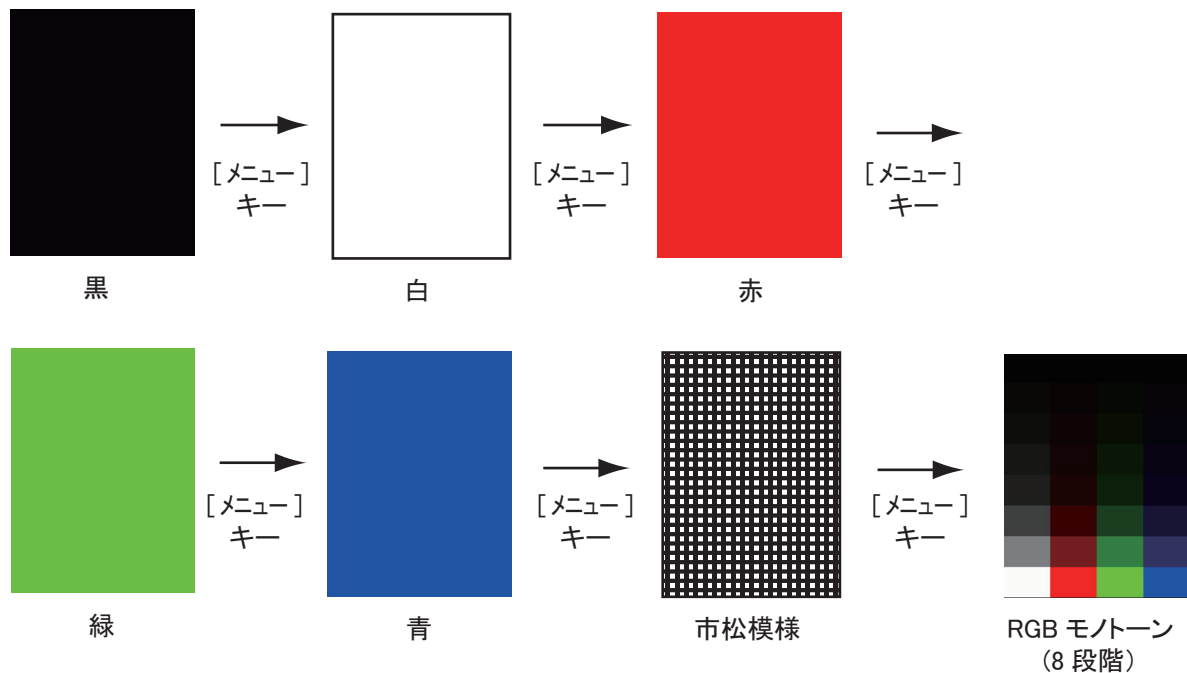
MAINユニットテスト		
	MODEL NAME	:FR-10/FR-12/*****
	BOOTER VERSION	:0359521-XX.XX
プログラム番号	→ APPLICATION VERSION	:0359522-XX.XX
FPGAバージョン	→ FPGA VERSION	:0359523-XX.XX
IPアドレス	→ IP ADDRESS	:172.031.003.036
MACアドレス	→ MAC ADDRESS	:00-D0-1D-XX-XX-XX
ROM テスト	→ ROM	:OK/NG/**
RAM テスト	→ RAM	:OK/NG/**
電圧テスト(5V)	→ 5V	:X.X V/*.* V
電圧テスト(12V)	→ 12V	:XX.X V/**.* V
バックライト電圧	→ BACKLIGHT VOLTAGE	:XX.X V/**.* V
メイン基板温度	→ MAIN TEMPERATURE	:XX.X °C/**.* °C
USBメモリ接続	→ USB MEMORY	:OK/NG/**
CAN番号	→ CAN UNIQUE NUMBER	:0000000 ~ 2097151
シリアル番号	→ SERIAL NUMBER	:XXXX-XXXX-XXXX
フォントバージョン	→ FONT VERSION	:0359524-XX.XX
言語バージョン	→ LANGUAGE VERSION	:0359525-XX.XX
	LANGUAGE OTHER1	:xxx
	LANGUAGE OTHER2	:xxx
	キー、つまみのテスト →	
	X: 文字 / 数字	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> [メニュー]x3 : 終了 [F1] : アラートテスト [F2]x3 : 保存 [F3]x3 : スクリーンショット </div>	
	セルフテストを開始します	

4. [メニュー] キーを 3 回押して、テスト結果表示画面を閉じます。
5. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

8.6 画面のテスト

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[テスト]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[LCD パターン]を選び、[入力]キーを押します。

[メニュー]キーを押すごとに、以下の順序で画面の表示が変わります。



4. [メニュー]キーを押して、メニューを閉じます。
途中でテストを終了するときは、[解除/船首線消去]キーを押してください。

8.7 RP ユニットテスト

RP 基板が正しく動作しているかチェックします。

1. [メニュー] キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[テスト] を選び、[入力] キーを押します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[RP ユニットテスト] を選び、[入力] キーを押します。

RPユニットテスト		
第1Booterプログラムバージョン	→ 1st BOOTER VERSION	:0359527-XX.XX
第2Booterプログラムバージョン	→ 2nd BOOTER VERSION	:0359528-XX.XX
アプリケーションプログラムバージョン	→ APPLICATION VERSION	:0359530-XX.XX
OSバージョン	→ OS VERSION	:0359529-XX.XX
5V電源監視電圧値	→ 5V	:X.XX V/*.** V
3.3V電源監視電圧値	→ 3.3V	:X.XX V/*.** V
RP基板温度	→ RP TEMPERATURE	:XX.X °C/*.* °C
CHARTメモリー	→ CHART MEMORY	:OK/NG/**
USBメモリー	→ USB MEMORY	:OK/NG/**
外部マーク点数	→ NUMBER OF EXT MARKS	:0
X: 文字/数字		
[メニュー]: 終了 [F2]: 保存 [F3]: スリープ		

4. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

8.8 空中線部テスト

空中線部（レーダーセンサー）が正常に動作しているかどうかを調べます、

1. [メニュー]キーを押して、メニューを開きます。
2. カーソルパッドの▲または▼を押して[テスト]を選び、[入力]キーを押します。
3. カーソルパッドの▲または▼を押して[空中線部テスト]を選び、[入力]キーを押します。

空中線部テスト		
空中線部型式	MODEL NAME	.***
BOOTER バージョン	BOOTER VERSION	.*****_** **
アプリケーションバージョン	APPLICATION VERSION	.*****_** **
FPGA バージョン	FPGA VERSION	.*****_** **
IP アドレス	IP ADDRESS	.*** **
MAC アドレス	MAC ADDRESS	.**_*_*_*_*_*_*_*_*
ROM テスト	ROM	.**
RAM テスト	RAM	.**
船首信号	HEADING PULSE	.**
方位信号	BEARING PULSE	.**
ビデオ信号	VIDEO STATUS	.**
同調電圧	TUNING VOLTAGE	.** * V
同調状態	TUNE INDICATOR	.***
使用時間計	TOTAL ON TIME	.***** * H
送信時間計	TOTAL TX TIME	.***** * H
空中線回転数	ANTENNA ROTATION	.** * rpm
送信高圧	TX-HV	.*** * V
マグネトロンモニター	MAGNETRON MONITOR	.** * V
マグネトロンヒーター	MAGNETRON HEATER	.** * V
5V 電圧テスト	5V	.** * V
12V 電圧テスト	12V	.*** * V
パルス電圧調整	PULSE VOLTAGE CONTROL	.*** * V
A3.3 電源監視	A3.3V	.** * V

[メニュー] : 終了 [F2] : 保存 [F3] : スクリーンショット

注 1) DRS-NXT シリーズでは、次の項目は表示されません。TUNING VOLTAGE, TUNE INDICATOR, ANTENNA ROTATION, TX-HV, MAGNETRON MONITOR, MAGNETRON HEATER, PULSE VOLTAGE CONTROL, A3.3V

注 2) DRS4DL+, DRS4DL X-Class では、次の項目は表示されません。MAGNETRON HEATER, PULSE VOLTAGE CONTROL, A3.3V

注 3) DRS4D X-Class では、次の項目は表示されません。PULSE VOLTAGE CONTROL

注 4) DRS6A/12A/25A-NXT では、次の項目は表示されません。12V

注 5) MAGNETRON HEATER は空中線部の種類により表示が異なります。
 DRS4D X-Class: 結果を OK/NG で表示 DRS6A/12A/25A X-Class: 結果を電圧値で表示

4. [メニュー] キーを押して、メニューを閉じます。

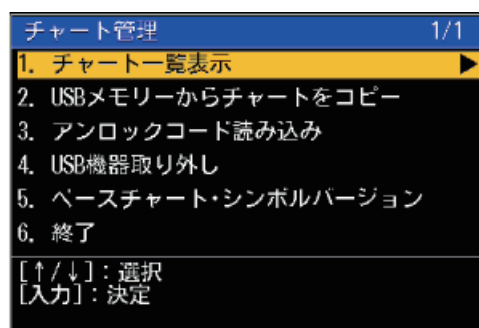
8.9 チャートの管理

RP 基板を装備している FR-12 のみチャート表示が可能です。その場合の、チャートのインストールおよび更新の方法を説明します。

8.9.1 チャートをインストールする

チャートデータは、あらかじめ USB フラッシュメモリーの直下に保存しておきます（フォルダ作成は不要です）。

1. チャートデータが入っている USB フラッシュメモリーを本機左下の挿入口に差し込みます。
2. [メニュー] キーを押して、メインメニューを表示します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート] を選びます。
4. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート更新] を選びます。
「システムを再起動します」の確認メッセージが表示されます。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [はい] を選び、[入力] キーを押します。
処理中のメッセージが表示された後、[チャート管理] メニューが開きます。



6. [USB フラッシュメモリーからチャートをコピー] を選びます。
USB フラッシュメモリーに入っているデータ一覧が表示されます。
7. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、コピーするチャートデータを選びます。
選択したチャートは、黄色から白色へ表示が切り替わります。
8. [選択したチャートをコピー] を選びます。
確認メッセージが表示されます。
9. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[はい] を選び、[入力] キーを押します。
転送中のメッセージが表示されます。
同じファイル名のチャートデータが存在する場合、ファイルを上書きするか確認メッセージが表示されます。上書きしてよい場合は、[はい] を選び [入力]

キーを押します。上書きしない場合は、[いいえ]を選び[入力]キーを押して直前のメニューに戻ります。

10. 転送終了のメッセージを確認して、[入力]キーを押します。

11. チャートをアンロックします。

アンロックの方法は、自動と手動の2通りがあります。

自動でアンロックする

注) この操作を行う前に、あらかじめ USB フラッシュメモリーにアンロックコード (ファイル拡張子: uc) を保存しておきます。

- 1) [チャート管理]メニューで、[アンロックコード読み込み]を選びます。
USBフラッシュメモリーに入っているチャート一覧が表示されます。

[illegible]

- 2) アンロックするファイルを選びます。

確認メッセージが表示されます。

- 3) 「入力」キーを押します。

アンロックコード認証の確認メッセージが表示されますので、[入力]キーを押します。

注) アンロックコードに誤りがある場合、アンロックコードが不正であることを示すメッセージが表示されます。この場合は、アンロックを中止して、手順に従って USB フラッシュメモリーを取り外し、正しいアンロックコードに入れ替えて、再度手順の最初から実行します。

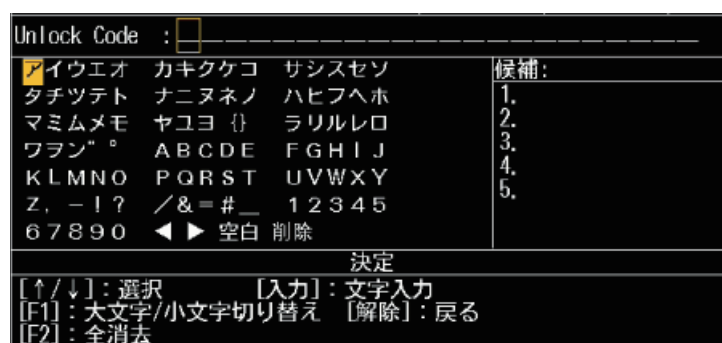
- 4) [メニュー]キーを押して、メニューを終了します。

手動でアンロックする

- 1) [チャート管理]メニューで、[チャート一覧表示]を選びます。

チャート一覧が表示されます。(前ページのイラスト参照)

- 2) ロックされているチャートを選び、[入力]キーを押します。
ロックされているチャートは、黄色の文字で表示されます。
- 3) 文字入力ウィンドウでアンロックコードを入力します。
文字入力ウィンドウで、カーソルを移動し、文字を選択していきます。



- 4) 文字入力完了後、[入力]キーを押します。
アンロックコード認証のメッセージが表示されます。
 - 5) [メニュー]キーを押して、メニューを終了します。
12. 自動でチャートをアンロックした場合は、[USB 機器取り外し]を選びます。
「USB 機器は安全に取り外すことができます」のメッセージが表示されます。
 13. [入力]キーを押して、USB フラッシュメモリーを取り外します。
 14. [終了]を選び、[入力]キーを押します。
確認メッセージが表示されます。
 15. [実行]を選び、[入力]キーを押します。
システムが再起動します。

8.9.2 チャートを更新する

チャートデータは、あらかじめ USB フラッシュメモリーの直下に保存しておきます（フォルダ作成は不要です）。チャートを更新するには、古いチャートを消去します。バックアップのため、必要に応じてアンロックコードを保存してください。

1. チャートデータが入っている USB フラッシュメモリーを、USB ポートに差し込みます。
2. [メニュー]キーを押して、メニューを表示します。
3. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して、[チャート]を選びます。
4. [チャート更新]を選びます。
「システムを再起動します」の確認メッセージが表示されます。
5. カーソルパッドの ▲ または ▼ を押して [はい] を選び、[入力]キーを押します。
処理中のメッセージが表示された後、[チャート管理]メニューが開きます。
6. [チャート一覧表示]を選び、[入力]キーを押します。
チャート一覧が表示されます。

7. 消去するチャートを選び、[F1] キーを押します。
確認メッセージが表示されます。
8. [実行] を選び、[入力] キーを押します。
削除完了のメッセージが表示されます。
9. 前項にもどり、8.9.1 項「チャートをインストールする」の手順 6 から新しいチャートをインストールします。

1

①

追補 1 メニュー一覧表

①	映像1 ～ 映像3	映像1(または2, 3) (Off, On) 設定コピー (はい, いいえ) 設定保存 (はい, いいえ) 感度設定モード (自動, 手動) 手動感度*7 (0～100; 80) 海面反射除去モード (自動, 手動) 自動海面反射除去 (自動港内判定, 強制海モード, 強制陸モード) 手動海面反射除去*8 (0～100; 0) 雨雪反射除去モード*1 (自動, 手動) 自動雨雪反射除去 (弱, 中, 強) 手動雨雪反射除去*9 (0～100; 0) 不要波除去*2*10 (Off, On) 送信パルス幅*1 (狭い, 標準, 広い) 映像拡大*11 (Off, 1, 2, 3) 信号処理*6 (Off, 1, 2, 3) 干渉除去 (Off, On) 表示ダイナミック*1 (狭い, 標準, 広い) 表示カーブ*12 (1, 2, 3) 色消し (0～8; 0) ターゲットアナライザー*4 (Off, On) ターゲットアナライザーモード*4 (ターゲット, 雨) レゾ・ブースト*4 (Off, 1, 2, 3) バードモード波高設定*5 (Off, 波高 低, 波高 中, 波高 高)
	警報	見張り警報1 (侵入, 離脱) 見張り警報2 (侵入, 離脱) 見張り警報レベル (低, 中, 高) ワッチマン (Off, 5分, 10分, 20分) パネルブザー (Off, On) アラート外部出力 (Off, On) アラートステータス
	トレイル	トレイル時間 (15秒 (Off, On), 30秒 (Off, On), 1分 (Off, On), 3分 (Off, On), 6分 (Off, On), 15分 (Off, On), 30分 (Off, On), 連続 (Off, On)) 階調 (単階調, 多階調) 色 (緑, 赤, 青, 白, 黒) 動作モード (相対, 真) レベル (1, 2, 3, 4) 自船 (Off, 1, 2) トレイル時間連動 (非連動, レンジ連動) 全消去 (はい, いいえ)
①	同調/ 送信チャ ンネル	同調モード*3 (自動, 手動) 手動同調*3 (-50～50; 0) 同調初期設定*3 (はい, いいえ) 送信チャンネル*4 (自動, 1, 2, 3)

*1: DRS X-Class、DRS-NXTシリーズのみ

*2: DRS X-Classシリーズのみ

*3: DRS4DL+, DRS X-Classシリーズのみ

*4: DRS-NXTシリーズのみ

*5: DRS4DL+, およびDRS4DL X-Classでは使用不可

*6: 映像1の初期値=1

映像2の初期値=2

映像3の初期値=1

*7: 映像3の初期値=90

*8: 映像3の初期値=20

*9: 映像3の初期値=8

*10: 映像3の初期値=On

*11: 映像3の初期値=2

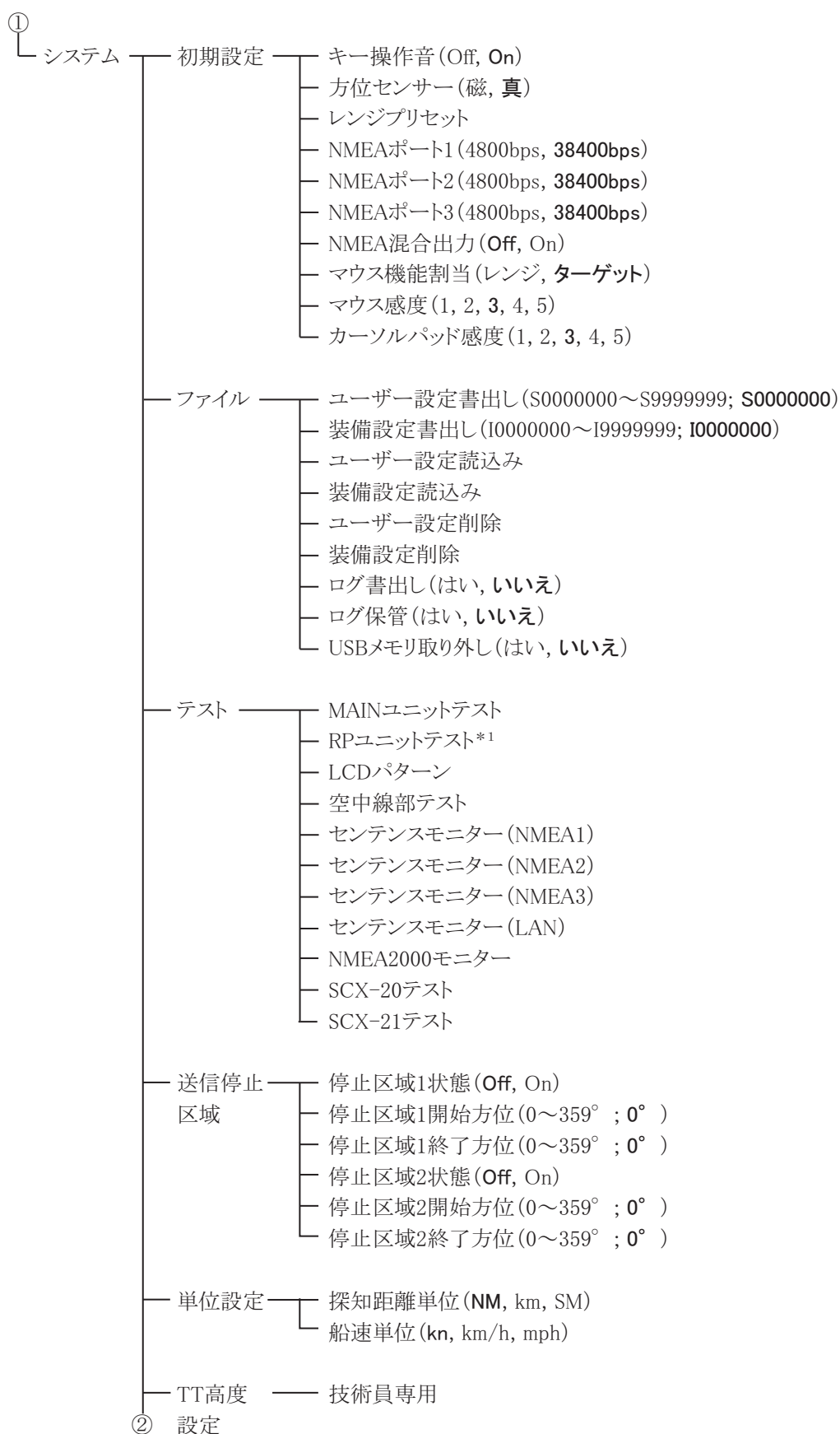
*12: 映像3の初期値=3

①	①	その他	<ul style="list-style-type: none"> 機能キー1 (詳細は2.45.2項参照; 感度設定モード) 機能キー2 (同上; 海面反射モード) 機能キー3 (同上; 雨雪反射モード) 目的地マーク (Off, On) EBL基準 (相対, 真) VRM単位 (NM, km, SM, KYD, NM&YD) カーソル位置 (距離方位, 緯度経度) TLLモード (TLL出力, 固定マーク表示, 両方) 平行カーソル本数 (Off, 2, 3, 6) 平行カーソルモード (平行, 垂直, 両方) 十字カーソル (1, 2, 3, 4)
		自船/ バース	<ul style="list-style-type: none"> 自船マーク (Off, On) バースマーク (Off, On) バース長 (0ft～999ft; 0ft) バース幅 (0ft～999ft; 0ft) バース配置
		ターゲット	<ul style="list-style-type: none"> ベクトル時間 (1分～30分; 6分) ベクトル時間連動 (非連動, レンジ連動) ベクトル基準 (相対, 真) 自船ベクトル (Off, On) 航跡表示数 (Off, 5, 10) 航跡表示間隔 (15秒, 30秒, 1分, 2分, 3分, 6分, 12分) CPA (Off, 0.5NM, 1NM, 2NM, 3NM, 5NM, 6NM) TCPA (30秒, 1分, 2分, 3分, 4分, 5分, 6分, 12分) 接近警報 (Off, 0.5NM, 1NM, 2NM, 3NM, 5NM, 6NM, 12NM, 24NM) ロスト警報 (Off, On) リスクビジュアライザー
		TT	<ul style="list-style-type: none"> 表示 (Off, On) シンボル色 (緑, 赤, 青, 白, 黒) 自動捕捉エリア/見張選択 (自動捕捉エリア, 見張警報) ドブプラー自動捕捉^{*1} (Off, On) ロスト消去 (はい, いいえ) 全消去 (はい, いいえ)
		AIS	<ul style="list-style-type: none"> 表示 (Off, On) シンボル色 (緑, 赤, 青, 白, 黒) ターゲット総数 (10～100; 50) ソート種類 (距離, 方位, CPA, TCPA) 距離 (0.1NM～96.0NM; 24.0NM)^{*2} 開始方位 (0～359° ; 340°) 終了方位 (0～359° ; 20°) 低速ターゲット無視 (0.0～9.9kn; 5.0kn) ロスト消去 (はい, いいえ) 船名表示 (Off, On, カスタム) カスタムAIS設定 漁船シンボル色 (標準, 赤, 黄, 水色, 紫) AIS通信断警報 (Off, On)
			<p>^{*1}: DRS-NXTシリーズのみ</p> <p>^{*2}: 距離の最大値は空中線部による</p>
	①		

追補 1 メニュー一覧表



*1: FR-12 (RPキット付き) のみ



*1: FR-12 (RPキット付き) のみ

②	
SCX-20	<ul style="list-style-type: none"> SBAS測位 (Off, On) HDGオフセット (−180〜180° , 0.0°) Pitchオフセット (−10.0〜10.0° , 0.0°) Rollオフセット (−10.0〜10.0° , 0.0°) 対地船速スムージング (0000〜9999s, 0s) 回頭角スムージング (0〜30s) PGN設定 工場出荷設定 (はい, いいえ)
SCX-21	<ul style="list-style-type: none"> 測地系 (WGS84, WGS72, その他) 測地系番号 (003〜173) SBAS測位 (Off, On) HDGオフセット (−180〜180° , 0.0°) Pitchオフセット (−10〜10° , 0.0°) Rollオフセット (−10〜10° , 0.0°) 対地船速スムージング (0000〜9999s, 0s) 回頭角スムージング (0〜30s) ポート1/2/3設定 工場出荷設定 (はい, いいえ)
装備設定	<ul style="list-style-type: none"> 主/副指示器設定 *1: DRS X-Class、DRS-NXTシリーズのみ NMEA LAN出力 (Off, On) *2: DRS X-Classのみ TTM出力設定 (標準, 従来) *3: DRS6A/12A/25A X-Classのみ 船体長 (0〜999m, 15m) 船体幅 (0〜999m, 5m) R.V.警報ヒステリシス (5, 10, 20秒) デモモード (Off, 内部) デモ映像種類 (DRS X-Class, DRS-NXT) アンテナ回転 (回転/停止) アンテナ速度*1 (24rpm, 自動) STC範囲*1 (0〜10, 3) 近距離STCレベル*1 (1〜4, 2) 不要波除去調整*2 (−10〜10, 0) 船首線調整 (0.0〜359.9°) タイミング調整 (−10〜10, 0) メインバンク調整 (0〜255) マグネトロン再調整*3 (はい, いいえ) 使用時間 (00000.0〜99999.9H) 送信時間 (00000.0〜99999.9H) アラート外部出力種類 (外部ブザー, アラート接点, オペレータフィットネス) 入力測地系 (WGS84, Tokyo) 表示測地系 (WGS84, Tokyo) メモリークリア (はい, いいえ)
工場出荷 設定	<ul style="list-style-type: none"> Language メニューファイル読み込み ソフトウェア更新 シリアル番号

追補 2 測地系リスト

001: WGS84		
002: WGS72		
003: TOKYO	: Mean Value (Japan, Korea & Okinawa)	
004: NORTH AMERICAN 1927	: Mean Value (CONUS)	
005: EUROPEAN 1950	: Mean Value	
006: AUSTRALIAN GEODETIC 1984	: Australia & Tasmania	
007: ADINDAN-MN	: Mean Value (Ethiopia & Sudan)	
008: ADINDAN-E	: Ethiopia	
009: ADINDAN-MA	: Mali	
010: ADINDAN-SE	: Senegal	
011: ADINDAN-SU	: Sudan	
012: AFG	: Somalia	
013: AIN EL ABD 1970	: Bahrain Is.	
014: ANNA 1 ASTRO 1965	: Cocos Is.	
015: ARC 1950-MN	: Mean Value	
016: ARC 1950-B	: Botswana	
017: ARC 1950-L	: Lesotho	
018: ARC 1950-M	: Malawi	
019: ARC 1950-S	: Swaziland	
020: ARC 1950-ZR	: Zaire	
021: ARC 1950-ZM	: Zambia	
022: ARC 1950-ZB	: Zimbabwe	
023: ARC 1960-MN	: Mean Value (Kenya & Tanzania)	
024: ARC 1960-K	: Kenya	
025: ARC 1960-T	: Tanzania	
026: ASCENSION IS. 1958	: Ascension Is.	
027: ASTRO BEACON "E"	: Iwo Jima Is.	
028: ASTRO B4 SOR. ATOLL	: Tern Is.	
029: ASTRO POS 71/4	: St. Helena Is.	
030: ASTRONOMIC STATION 1952	: Marcus Is.	
031: AUSTRALIAN GEODETIC 1966	: Australia & Tasmania	
032: BELLEVUE (IGN)	: Efate & Erromango Is.	
033: BERMUDA 1957	: Bermuda Is.	
034: BOGOTA OBSERVATORY	: Columbia	
035: CAMPO INCHAUSPE	: Argentina	
036: CANTON IS. 1966	: Phoenix Is.	
037: CAPE	: South Africa	
038: CAPE CANAVERAL	: Mean Value (Florida & Bahama Is.)	
039: CARTHAGE	: Tunisia	
040: CHATHAM 1971	: Chatham Is. (New Zealand)	
041: CHUA ASTRO	: Paraguay	
042: CORREGO ALEGRE	: Brazil	
043: DJAKARTA (BATAVIA)	: Sumatra Is. (Indonesia)	
044: DOS 1968	: Gizo Is. (New Georgia Is.)	
045: EASTER IS. 1967	: Easter Is.	
046: EUROPEAN 1950-WE	: Western Europe	
047: EUROPEAN 1950-CY	: Cyprus	
048: EUROPEAN 1950-EG	: Egypt	
049: EUROPEAN 1950-ESC	: England, Scotland, Channel & Shetland Is.	
050: EUROPEAN 1950-EIS	: England, Ireland, Scotland & Shetland Is.	
051: EUROPEAN 1950-GR	: Greece	
052: EUROPEAN 1950-IR	: Iran	
053: EUROPEAN 1950-SA	: Italy, Sardinia	
054: EUROPEAN 1950-SI	: Italy, Sicily	
055: EUROPEAN 1950-NF	: Norway & Finland	
056: EUROPEAN 1950-PS	: Portugal & Spain	
057: EUROPEAN 1979	: Mean Value	
058: GANDAJIKA BASE	: Republic of Maldives	
059: GEODETIC DATUM 1949	: New Zealand	
060: GUAM 1963	: Guam Is.	
061: GUX 1 ASTRO	: Guadalcanal Is.	
062: HJORSEY 1955	: Iceland	
063: HONG KONG 1963	: Hong Kong	
064: INDIAN-TV	: Thailand & Vietnam	
065: INDIAN-BIN	: Bangladesh, India & Nepal	
066: IRELAND 1965	: Ireland	
067: ISTS 073 ASTRO 1969	: Diego Garcia	
068: JOHNSTON IS. 1961	: Johnston Is.	
069: KANDAWALA	: Sri Lanka	
070: KERGUELEN IS.	: Kerguelen Is.	
071: KERTAU 1948	: West Malaysia & Singapore	
072: LA REUNION	: Mascarene Is.	
073: L. C. 5 ASTRO	: Cayman Brac Is.	
074: LIBERIA 1964	: Liberia	
075: LUZON	: Philippines (excl. Mindanao Is.)	
076: LUZON-M	: Mindanao Is.	
077: MAHE 1971	: Mahe Is.	
078: MARCO ASTRO	: Salvage Islands	
079: MASSAWA	: Eritrea (Ethiopia)	
080: MERCHICH	: Morocco	
081: MIDWAY ASTRO 1961	: Midway Is.	
082: MINNA	: Nigeria	
083: NAHRWAN-O	: Masirah Is. (Oman)	
084: NAHRWAN-UAE	: United Arab Emirates	
085: NAHRWAN-SA	: Saudi Arabia	
086: NAMIBIA	: Namibia	
087: MAPARIMA, BWI	: Trinidad & Tobago	
088: NORTH AMERICAN 1927WU	: Western United States	
089: NORTH AMERICAN 1927EU	: Eastern United States	
090: NORTH AMERICAN 1927AK	: Alaska	
091: NORTH AMERICAN 1927BH	: Bahamas (excl. San Salvador Is.)	
092: NORTH AMERICAN 1927SS	: Bahamas, San Salvador Is.	
093: NORTH AMERICAN 1927CN	: Canada (incl. Newfoundland Is.)	
094: NORTH AMERICAN 1927AB	: Alberta & British Columbia	
095: NORTH AMERICAN 1927EC	: East Canada	
096: NORTH AMERICAN 1927MO	: Manitoba & Ontario	
097: NORTH AMERICAN 1927NE	: Northwest Territories & Saskatchewan	
098: NORTH AMERICAN 1927YK	: Yukon	
099: NORTH AMERICAN 1927CZ	: Canal Zone	
100: NORTH AMERICAN 1927CR	: Caribbean	
101: NORTH AMERICAN 1927CA	: Central America	
102: NORTH AMERICAN 1927CU	: Cuba	
103: NORTH AMERICAN 1927GR	: Greenland	
104: NORTH AMERICAN 1927MX	: Mexico	
105: NORTH AMERICAN 1983AK	: Alaska	
106: NORTH AMERICAN 1983CN	: Canada	
107: NORTH AMERICAN 1983CS	: CONUS	
108: NORTH AMERICAN 1983MX	: Mexico, Central America	
109: OBSERVATORIO 1966	: Corvo & Flores Is. (Azores)	
110: OLD EGYPTIAN 1930	: Egypt	
111: OLD HAWAIIAN-MN	: Mean Value	
112: OLD HAWAIIAN-HW	: Hawaii	
113: OLD HAWAIIAN-KA	: Kauai	
114: OLD HAWAIIAN-MA	: Maui	
115: OLD HAWAIIAN-OA	: Oahu	
116: OMAN	: Oman	
117: ORDNANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936-NM	: Mean Value	
118: ORDNANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936-E	: England	
119: ORDNANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936-IM	: England, Isle of Man & Wales	
120: ORDNANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936-SSI	: Scotland & Shetland Is.	
121: ORDNANCE SURVEY OF GREAT BRITAIN 1936-WL	: Wales	
122: PICO DE LAS NIVIES	: Canary Is.	
123: PITCAIRN ASTRO 1967	: Pitcairn Is.	
124: PROVISIONS SOUTH CHILEAN 1963: South Chile (near 53°S)		
125: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956MN: Mean Value		
126: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956BO: Bolivia		
127: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956NC: Chile-Northern Chile (near 19°S)		
128: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956SC: Chile-Southern Chile (near 43°S)		
129: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956CO: Columbia		
130: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956EC: Ecuador		
131: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956GY: Guyana		
132: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956PR: Peru		
133: PROVISIONAL SOUTH AMERICAN 1956VN: Venezuela		
134: PUERTO RICO	: Puerto Rico & Virgin Is.	
135: QATAR NATIONAL	: Qatar	
136: QORNOQ	: South Greenland	
137: ROME 1940	: Sardinia Is.	
138: SANTA BRAZ	: Sao Miguel, Santa Maria Is. (Azores)	
139: SANTO (DOS)	: Espirito Santo Is.	
140: SAPPER HILL 1943	: East Falkland Is.	
141: SOUTH AMERICAN 1969MN	: Mean Value	
142: SOUTH AMERICAN 1969AG	: Argentina	
143: SOUTH AMERICAN 1969BO	: Bolivia	
144: SOUTH AMERICAN 1969BR	: Brazil	
145: SOUTH AMERICAN 1969CH	: Chile	
146: SOUTH AMERICAN 1969CO	: Columbia	
147: SOUTH AMERICAN 1969EC	: Ecuador	
148: SOUTH AMERICAN 1969GY	: Guyana	
149: SOUTH AMERICAN 1969PA	: Paraguay	
150: SOUTH AMERICAN 1969PR	: Peru	
151: SOUTH AMERICAN 1969TT	: Trinidad & Tobago	
152: SOUTH AMERICAN 1969VZ	: Venezuela	
153: SOUTH ASIA	: Singapore	
154: SOUTHEAST BASE	: Porto Santo & Madeira Is.	
155: SOUTHWEST BASE	: Faial, Graciosa, Pico, Sao Jorge & Terceira Is.	
156: TIMBALAI 1948	: Brunei & East Malaysia (Sarawak & Sabah)	
157: TOKYO JP	: Japan	
158: TOKYO KP	: Korea	
159: TOKYO OK	: Okinawa	
160: TRISTAN ASTRO 1968	: Tristan da Cunha	
161: VITI LEVU 1916	: Viti Levu Is. (Fiji Is.)	
162: WAKE-ENIWETOK 1960	: Marshall Is.	
163: ZANDERIJ	: Surinam	
164: BUKIT RIMPAH	: Bangka & Belitung Is. (Indonesia)	
165: CAMP AREA ASTRO	: Camp Mmurodo Area, Antarctica	
166: G. SEGARA	: Kalimantan Is. (Indonesia)	
167: HERAT NORTH	: Afghanistan	
168: HU-TZU-SHAN	: Taiwan	
169: TANANARIVE OBSERVATORY 1925	: Madagascar	
170: YACARE	: Uruguay	
171: RT-90	: Sweden	
172: TOKYO	: Mean Value (Japan, Korea & Okinawa)	
173: AIN EL ABD 1970	: Bahrain Is.	
174: ARC 1960	: Mean Value (Kenya, Tanzania)	
175: ARS-A	: Kenya	

追補 2 測地系リスト

176: ARS-B	: Tanzania	221: INDIAN 1960	: Con Son Is. (Vietnam)
177: ASCENSION IS. 1958	: Ascension Is.	222: INDIAN 1975	: Thailand
178: CAPE CANAVERAL	: Mean Value (Florida & Bahama Is.)	223: INDONESIAN 1974	: Indonesia
179: EASTER IS. 1967	: Easter Is.	224: CO-ORDINATE SYSTEM 1937 OF ESTONIA	: Estonia
180: EUROPEAN 1950	: Portugal & Spain	225: EUROPEAN 1950	: Malta
181: JHONSTON IS. 1961	: Jhonston Is.	226: EUROPEAN 1950	: Tunisia
182: NAHRWAN	: Saudi Arabia	227: S-42 (PULKOVO 1942)	: Hungary
183: NAPARIMA, BWI	: Trinidad & Tobago	228: S-42 (PULKOVO 1942)	: Poland
184: NORTH AMERICAN 1927	: Caribbean	229: S-42 (PULKOVO 1942)	: Czechoslovakia
185: OLD HAWAIIAN	: Oahu	230: S-42 (PULKOVO 1942)	: Latvia
186: SAPPER HILL 1943	: East Falkland Is.	231: S-42 (PULKOVO 1942)	: Kazakhstan
187: TIMBALAI 1948	: Brunei & East Malaysia (Sarawak & Sabah)	232: S-42 (PULKOVO 1942)	: Albania
188: TOKYO	: Japan	233: S-42 (PULKOVO 1942)	: Romenia
189: TOKYO	: South Korea	234: S-JTSK	: Czechoslovakia
190: TOKYO	: Okinawa	235: NORTH AMERICAN 1927	: East of 180W
191: WAKE-ENIWETOK 1960	: Marshall Is.	236: NORTH AMERICAN 1927	: West of 180W
192: HU-TZU-SHAN	: Taiwan	237: NORTH AMERICAN 1983	: Aleutian Is.
201: ADINDAN	: Burkina Faso	238: NORTH AMERICAN 1983	: Hawaii
202: ADINDAN	: Cameroon	239: SOUTH AMERICAN 1969	: Baltra, Galapagos Is.
203: ARC 1950	: Burundi	240: ANTIGUA IS. ASTRO 1943	: Antigua, Leeward Is.
204: AYABELLE LIGHTHOUSE	: Djibouti	241: DECEPTION IS.	: Deception Is., Antarctica
205: BISSAU	: Guinea-Bissau	242: FORT THOMAS 1955	: Nevis, St. Kitts, Leeward Is.
206: DABOLA	: Guinea	243: ISTS 061 ASTRO 1968	: South Georgia Is.
207: EUROPEAN 1950	: Tunisia	244: MONTSERRAT IS. ASTRO 1958	: Montserrat, Leeward Is.
208: LEIGON	: Ghana	245: FEUNION	: Mascarene Is.
209: MINNA	: Cameroon	246: AMERICAN SAMOA 1962	: American Samoa Is.
210: M' PORALOKO	: Gebon	247: INDONESIAN 1974	: Indonesia
211: NORTH SAHARA 1959	: Algeria	248: KUSAIE ASTRO 1951	: Caroline Is., Fed. States of Micronesia
212: POINT58	: Mean Solution (Burkina Faso & Niger)	249: WAKE Is. ASTRO 1952	: Wake Atoll
213: POINTE NOIRE 1948	: Congo	250: EUROPEAN 1950	: Iraq, Israel, Jordan, Kuwait, Lebanon, Saudi Arabia, and Syria
214: SIERRA LEONE 1960	: Sierra Leone		: Yugoslavia (Prior to 1990) Slovenia, Croatia, Bosnia and Herzegovina, Serbia
215: VOIROL 1960	: Algeria	251: HERMANNSKOGEL	
216: AIN EL ABD 1970	: Saudi Arabia		
217: INDIAN	: Bangladesh	252: INDIAN	: Pakistan
218: INDIAN	: India & Nepal	253: PULKOVO 1942	: Russia
219: INDIAN 1954	: Thailand	254: VOIROL 1874	: Tunisia/Algeria
220: INDIAN 1960	: Vietnam (near 16N)		

追補 3 デジタルインターフェイス

入力センテンス

BWC, BWR, GGA, GLL, GNS, HDG, HDM, HDT, RMB, RMC, THS, TLL, TTM, VDM, VDO, VHW, VTG, ZDA

出力センテンス

RSD, TLL, TTM

フルノ P センテンス

入力 : PFEC (GPatt, DRtnm, DRtsm, hdcom, pireq)

出力 : PFEC (pidat)

センテンス詳細

BWC (目的地までの方位・距離)

```
$ GPBWC,hhmmss.ss,lll.ll,a,llll.ll,a,yyy.y,T,yyy.y,M,yyy.y,N,c--c,A,*hh<CR><LF>
      1      2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
1. UTC of observation (000000.00 to 240001.00)
2. Waypoint latitude (0.00000 to 9000.00000)
3. N/S
4. Waypoint longitude (0.00000 to 18000.00000)
5. E/W
6. Bearing, degrees true (0.00 to 360.00)
7. Unit, True
8. Bearing, degrees (0.00 to 360.00)
9. Unit, Magnetic
10. Distance, nautical miles (0.000 to 10000)
11. Unit, N
12. Waypoint ID (Max. 13 characters)
13. Mode Indicator (A=Autonomous D=Differential S=Simulator)
```

BWR (目的地までの方位・距離 — 航程)

```
$ GPBWR,hhmmss.ss,lll.ll,a,llll.ll,a,yyy.y,T,yyy.y,M,yyy.y,N,c--c,A,*hh<CR><LF>
      1      2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13
1. UTC of observation (000000.00 to 240001.00)
2. Waypoint latitude (0.00000 to 9000.00000)
3. N/S
4. Waypoint longitude (0.00000 to 18000.00000)
5. E/W
6. Bearing, degrees true (0.00 to 360.00)
7. Unit, True
8. Bearing, degrees (0.00 to 360.00)
9. Unit, Magnetic
10. Distance, nautical miles (0.000 to 10000)
11. Unit, N
12. Waypoint ID (Max. 13 characters)
13. Mode Indicator (A=Autonomous D=Differential S=Simulator)
```

追補 3 デジタルインターフェイス

GGA (GPS データ)

\$**GGA,hhmmss.ss,llll.lll,a,yyyyy.yyy,a,x,xx,x.x,x.x,M,x.x,M,x.x,xxxx,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

1. UTC of position (no use)
2. Latitude (0.00000 to 9000.00000)
3. N/S
4. Longitude (0.00000 to 18000.00000)
5. E/W
6. GPS quality indicator (1 to 5, 8)
7. Number of satellite in use (00 to 99)
8. Horizontal dilution of precision (0.00 to 999.99)
9. Antenna altitude above/below mean sea level (-999.99 to 9999.99)
10. Unit, m
11. Geoidal separation (-999.99 to 9999.99)
12. Unit, m
13. Age of differential GPS data (0 to 99)
14. Differential reference station ID (0000 to 1023)

GLL (自船位置 : L/L)

\$**GLL,llll.lll,a,yyyyy.yyy,a,hhmmss.ss,a,x,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7

1. Latitude (0.00000 to 9000.00000)
2. N/S
3. Longitude (0.00000 to 18000.00000)
4. E/W
5. UTC of position (no use)
6. Status (A=data valid V=data invalid)
7. Mode indicator (A=Autonomous D=Differential S=Simulator)

GNS (GNSS 固定データ : トーカは GN, GP, GL, GA のみ)

\$**GNS,hhmmss.ss,llll.lll,a,llll.lll,a,c--c,xx,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,a*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. UTC of position (no use)
2. Latitude (0.00000 to 9000.00000)
3. N/S
4. Longitude (0.00000 to 18000.00000)
5. E/W
6. Mode indicator
N=No fix A=Autonomous D=Differential P=Precise R=Real Time Kinematic
F=Float RTK E=Estimated Mode M=Manual Input Mode S=Simulator Mode
7. Total number of satellites in use (00 to 99)
8. HDOP (0.0 to 999.99)
9. Antenna altitude, meters (-999.99 to 9999.99)
10. Geoidal separation (-999.99 to 9999.99)
11. Age of differential data (0 to 999)
12. Differential reference station ID (0000 to 1023)
13. Navigational status indicator

HDG (船首方位)

\$**HDG,x.x,x.x,a,x.x,a*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5

1. Magnetic sensor heading, degrees (0.00 to 360.00)
2. Magnetic deviation, degrees (0.0 to 180.00)
3. E/W
4. Magnetic variation, degrees (0.0 to 180.00)
5. E/W

HDM (船首方位、磁気方位)

\$**HDM,x.x,M*hh<CR><LF>
1 2

1. Heading, degrees (0.00 to 360.00)
2. Magnetic (M)

HDT (船首方位、真方位)

\$**HDT,xxx.x,T*hh<CR><LF>
1 2

1. Heading, degrees (0.00 to 360.00)
2. True (T)

RMB (航法情報)

\$GPRMB,A,x.x,L,CCCC,CCCC,xxxx.xx,a,xxxxxx.xx,a,xxx.x,xxx,xx.x,A,a*hh <CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

1. Data status (A=Data valid, V=Navigation receiver warning)
2. Cross track error (NM) (0.00 to 9.99)
3. Direction to steer (L/R)
4. Origin waypoint ID
5. Destination waypoint ID
6. Destination waypoint latitude (0.0000 to 9000.000)
7. N/S
8. Destination waypoint longitude (0.0000 to 18000.000)
9. E/W
10. Range to destination, nautical miles (0.000 to 10000)
11. Bearing to destination, degrees true (0.0 to 359.9)
12. Destination closing velocity, knots (-99.9 to 99.9)
13. Arrival status (A=Arrival circle entered or perpendicular passed, V=Not entered/passed)
14. Mode indicator (A=Autonomous D=Differential mode E=Estimated (dead reckoning mode) M=Manual input mode S=Simulator N=Data not valid)

RMC (GNSS データ)

\$**RMC,hhmmss.ss,A,llll.ll,a,yyyy.yy,a,x.x,x.x,ddmmyy,x.x,a,a*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. UTC of position fix (000000 - 235959)
2. Status (A=data valid, V=navigation receiver warning)
3. Latitude (0000.00000 - 9000.0000)
4. N/S
5. Longitude (0000.00000 - 18000.0000)
6. E/W
7. Speed over ground, knots (0.00 - 99.94)
8. Course over ground, degrees true (0.0 - 360.0)
9. Date (010100 - 311299)
10. Magnetic variation, degrees E/W (0.00 - 180.0/NULL)
11. E/W
12. Mode indicator (A=Autonomous mode D=Differential mode S=Simulator F=Float RTK P=Precise R=Real time kinematic E=Estimated (DR) M=Manual)
13. Navigational status indication (S=Safe C=Caution U=Unsafe N=NULL V=Navigational status not valid)

追補 3 デジタルインターフェイス

THS (真方位)

\$**THS,xxx.x,a*hh<CR><LF>

1 2

1. Heading, degrees True (0.00 to 360.00)
2. Mode indicator (A=Autonomous E=Estimated M=Manual input
V=Data not valid)

TLL (ターゲット情報)

\$**TLL,xx,llll.ll,a,yyyy.yy,a,c—c,hhmmss.ss,a,a*hh <CR><LF>

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Target number, 00 to 99 (no use)
2. Target latitude (0000.0000 to 9000.0000)
3. N/S
4. Target longitude (00000.0000 to 18000.0000)
5. E/W
6. Target name (no use)
7. UTC of data (no use)
8. Target status (no use)
9. Reference target (no use)

TTM (捕捉ターゲットメッセージ)

\$**TTM,05,12.34,23.4,R,45.67,123.4,T,1.23,8.23,N,c--c,T,R,hhmmss.ss,M*hh<CR><LF>

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

1. Target number (00 to 999)
2. Target distance from own ship (0.000 - 99.999)
3. Bearing from own ship, degrees (0.0 - 359.9)
4. True or Relative (T)
5. Target speed (0.00 - 999.99, null)
6. Target course, degrees (0.0 - 359.9, null)
7. True or Relative
8. Distance of closet point of approach (0.00 - 99.99, null)
9. Time to CPA, min., "-" increasing (-99.99 - 99.99, null)
10. Speed/distance units (N=nm)
11. Target name (null)
12. Target status (L=Lost Q=Acquiring T=Tracking)
13. Reference target (R, NULL otherwise)
14. UTC of data (null)
15. Type of acquisition (A=Automatic M=Manual)

VDM (VHF データリンク)

!AIVDM,x,x,x,x,s--s,x,*hh<CR><LF>

1 2 3 4 5 6

1. Total number of sentences needed to transfer the message (1 to 9)
2. Message sentence number (1 to 9)
3. Sequential message identifier (0 to 9, NULL)
4. AIS channel Number (A, B, NULL)
5. Encapsulated ITU-R M.1371 radio message (1 - 63 bytes)
6. Number of fill-bits (0 to 5)

*: This equipment only accepts ITU-R M. 1371 messages with the following IDs: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 14, 18, 19, 21, 24.

VDO (AIS VHF データリンク)

!AIVDO,x,x,x,a,s--s,x*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6

1. Total number of sentences needed to transfer the message (1 to 9)
2. Sentence number (1 to 9)
3. Sequential message identifier (0 to 9, NULL)
4. AIS channel Number (A, B, NULL)
5. Encapsulated ITU-R M.1371 radio message (1 - 63 bytes)
6. Number of fill-bits (0 to 5)

VHW (対水船速および船首方位)

\$GPVHW,x,x,T,x,x,M,x,x,N,x,x,K,*hh <CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Heading, degrees (0.0 to 359.9, null)
2. T=True (fixed)
3. Heading, degrees (0.0 to 359.9, null)
4. M=Magnetic (fixed)
5. Speed, knots (0.0 to 9999.9)
6. N=Knots (fixed)
7. Speed, knots (0.0 to 9999.9)
8. K=km/hr (fixed)

VTG (対地針路および対地船速)

\$GPVTG,x,x,T,x,x,M,x,x,N,x,x,K,a,*hh <CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Course over ground, degrees (0.0 to 359.9)
2. T=True (fixed)
3. Course over ground, degrees (0.0 to 359.9)
4. M=Magnetic (fixed)
5. Speed over ground, knots (0.00 to 9999.9)
6. N=Knots (fixed)
7. Speed over ground (0.00 to 9999.9)
8. K=km/h (fixed)
9. Mode indicator (A=Autonomous, D=Differential E=Estimated (dead reckoning)
M=Manual input S=Simulator N=Data not valid)

ZDA (時刻)

\$GPZDA,hhmmss.ss,xx,xx,xxxx,xx,xx<CR><LF>
1 2 3 4 5 6

1. UTC (000000 to 235959)
2. Day (01 to 31)
3. Month (01 to 12)
4. Year (UTC, 0000 to 9999)
5. Local zone, hours (-13 to ±13)
6. Local zone, minutes (00 to ±59)

追補 4 アラートリスト

本機は、アラーム発生条件が、「正常 (OFF)」から「異常 (ON)」に変化した時にアラームポップアップを表示し、アラーム音を鳴らします。

- アラームポップアップとアラーム音は、任意のキーを押すことにより消すことができます。
- アラーム発生後、再度アラームが発生した場合、再びアラーム音が鳴り、ポップアップを表示します。
- 複数のアラームが同時に発生し、アラーム承認がない状態で、1つのアラームの発生条件がなくなっても、アラーム音は継続して鳴ります。このとき、ポップアップは消えず、最新のアラーム項目 1 件分が表示されます。
- アラーム承認がない場合、すべてのアラーム発生条件がなくなるまでアラーム音は継続し、ポップアップは表示されたままです。
- 複数のアラームが同時に発生しているときに、任意のキーを押すと、発生しているすべてのアラームを承認することになります。
- 複数のアラームが同時に発生している場合、ポップアップ右側に (!) マークが表示されます。

[信号なし警報] 107 自船位置 (!)

以下にアラート表示の例を示します。

[信号なし警報]

- 船首線信号断
空中線部の船首線信号がなくなった場合、アラームを発生します。

[信号なし警報] 101 船首線

- アンテナ回転信号断
空中線部のアンテナ回転（ベアリング）信号がなくなった場合、アラームを発生します。

[信号なし警報] 102 ベアリング

- トリガー信号断
空中線部のトリガー信号がなくなった場合、アラームを発生します。

[信号なし警報] 103 トリガー

- ビデオ信号断
空中線部のビデオ信号がなくなった場合、アラームを発生します。

[信号なし警報] 104 ビデオ

- アンテナ通信断
空中線部から約 1 分間通信データが得られない場合、アラームを発生します。

[信号なし警報] 105 アンテナ通信断

- 船首方位情報断
船首方位情報が受信できなくなったとき、アラームを発生します。

[信号なし警報] 106 船首方位

- 自船位置情報断
自船位置情報が受信できなくなったとき、アラームを発生します。

[信号なし警報] 107 自船位置

- 進路 / 船速
進路 / 船速信号が 30 秒間入力されないとき、アラームを発生します。

[信号なし警報] 108 進路 / 船速

- RP 通信断
MAIN 基板が RP 基板と通信できないとき、アラームを発生します。

[信号なし警報] 109 RP 通信断

- LAN 船首方位
指示部には船首方位信号が入力されているが、空中線部で方位情報を受信できていないとき、アラームを発生します。

[信号なし警報] 110 LAN 船首方位

[見張り 1/2 警報]

- 侵入警報
レーダー画面内に設定された範囲にエコーが侵入した場合、アラームを発生します。

[見張り警報 1] 201 侵入

- 離脱警報
レーダー画面内に設定された範囲にあったエコーが、範囲からなくなった場合、アラームを発生します。

[見張り警報 1] 202 離脱

TT 警報

- 接近警報
ターゲットとの距離が設定値より小さい場合、アラームを発生します。

[TT 警報] 401 接近

- リスクビジュアライザー
TT 物標の危険予測エリア侵入を検知した場合、アラームを発生します。

[TT 警報] 402 リスクビジュアライザー

追補 4 アラートリスト

- TT 危険物標警報

設定している CPA と TCPA の設定により、捕捉しているターゲットが衝突する危険があると判断した場合、アラームを発生します。

[TT 警報] 403 危険物標

- ロストターゲット警報

捕捉していた物標を喪失した場合、アラームを発生します。

[TT 警報] 404 ロスト

AIS 警報

- 接近警報

ターゲットとの距離が設定値よりも小さくなった場合、アラームを発生します。

[AIS 警報] 501 接近

- リスクビジュアライザー

AIS 物標の危険予測エリア侵入を検知した場合、アラームを発生します。

[AIS 警報] 502 リスクビジュアライザー

- AIS 危険物標警報

設定している CPA と TCPA の設定により、ターゲットが危険と判断された場合、アラームを発生します。

[AIS 警報] 503 危険物標

- ロストターゲット警報

捕捉していた物標を喪失した場合、アラームを発生します。

[AIS 警報] 504 ロスト

- AIS ターゲットフル

AIS ターゲットの表示点数がフルになった場合、アラームを発生します。

[AIS 警報] 505 ターゲットフル

- AIS 通信断

AIS 情報が 30 秒以上途絶えたとき、アラームを発生します。

[AIS 警報] 506 AIS 通信断

アラート一覧

本機は、異常を知らせる表示とブザー音を発します。警報 ID とその意味を次に示します。

警報 ID	種類	意味	説明
101	信号なし	船首線	空中線部の船首線信号がなくなった
102	信号なし	ベアリング	空中線部のアンテナ回転信号がなくなった
103	信号なし	トリガー	空中線部のトリガー信号がなくなった
104	信号なし	ビデオ	空中線部のビデオ信号がなくなった
105	信号なし	アンテナ通信断	空中線部と通信できない
106	信号なし	船首方位	船首方位データが途切れた
107	信号なし	自船位置	自船位置データが途切れた
108	信号なし	進路 / 船速	進路・船速データが途切れた
109	信号なし	RP 通信断	RP 基板との通信ができない
110	信号なし	LAN 船首方位	指示部には船首方位信号が入力されているが、空中線部で船首方位信号を受信できていない
201	見張り 1 警報	侵入	見張り警報エリア内に物標が侵入
202	見張り 1 警報	離脱	見張り警報エリア内の物標が離脱
301	見張り 2 警報	侵入	見張り警報エリア内に物標が侵入
302	見張り 2 警報	離脱	見張り警報エリア内の物標が離脱
401	TT 警報	接近	接近警報の設定距離内に TT 物標が接近
402	TT 警報	リスクビジュアライザー	変針しなければ、設定時間内に物標と衝突する危険がある
403	TT 警報	危険物標	CPA/TCPA 範囲内に TT 物標が侵入
404	TT 警報	ロスト	追尾中のエコーが消失し追尾不能となった
501	AIS 警報	接近	接近警報の設定距離内に AIS 物標が接近
502	AIS 警報	リスクビジュアライザー	変針しなければ、設定時間内に物標と衝突する危険がある
503	AIS 警報	危険物標	CPA/TCPA 範囲内に AIS 物標が侵入
504	AIS 警報	ロスト	活性中の AIS 物標の情報が途切れた
505	AIS 警報	ターゲットフル	AIS 物標が最大表示数に達する
506	AIS 警報	AIS 通信断	AIS トランスポンダからの通信が途切れた
601	その他	アンテナ FAN 回転数異常	空中線部の FAN 回転数に異常がある
602	その他	無効なメニューファイル	選択されたメニューファイルが無効
603	その他	LAN ネットワーク異常	LAN の IP アドレスが他の機器と重複
604	その他	温度異常	指示部の内部温度が異常に高くなった
605	その他	RP HW 異常	RP 基板でクロック異常が発生した
606	その他	チャート異常	チャートの読み込みに失敗した
607	その他	データ読込 / 書込 / 削除異常	USB フラッシュメモリーデータの読込 / 書込 / 削除に失敗した
608	その他	USB 過電流	USB 入力電流が制限を超えた
609	その他	USB メモリフル	USB フラッシュメモリーの残容量が少なくなった

船舶用レーダー FR-10/12 仕様

1. 総合

(1) 距離範囲、距離環間隔、距離環本数

距離範囲 (NM)	0.0625	0.125	0.25	0.5	0.75	1	1.5	2	3	4	6	8	12
距離環間隔 (NM)	0.0125	0.025	0.05	0.1	0.25	0.25	0.25	0.5	0.5	1	1	2	3
距離環本数	5	5	5	5	3	4	6	4	6	4	6	4	4

16	24	32	36	48	64	72	96
4	6	8	6	8	16	12	16
4	4	4	6	6	4	6	6

(2) 表示器

FR-10 10.4 型カラーLCD、縦型、800×600 (SVGA)

FR-12 12.1 型カラーLCD、縦型、1024×768 (XGA)

(3) レーダー有効直径

FR-10 158 mm

FR-12 184 mm

(4) 輝度 400 cd/m²

(5) 表示モード ヘッドアップ、コースアップ、ノースアップ、真運動、スターンアップ

(6) マーク表示 船首線、方位目盛り、カーソル、ノースマーク、固定距離環、可変距離環 (VRM)、電子方位線 (EBL)、見張警報範囲、目的地マーク、固定マーク、ターゲットマーク (TLL)

(7) 言語 アラビア、イタリア、インドネシア、英語 (米・英)、韓国、スウェーデン、スペイン、タイ、中国、デンマーク、ドイツ、日本、ノルウェー、フランス、ベトナム、マレーシア、ミャンマー、ロシア

(8) 電子チャート

FR-10 なし

FR-12 MapMedia (mm3d フォーマット)

2. インターフェイス

(1) ポート数

シリアル 3 ポート、NMEA0183 V1.5/2.0/4.0/4.1、4800/38400 bps

接点信号 1 ポート、外部ブザーまたはオペレータフィットネス用

NMEA2000 1 ポート

LAN 1 ポート、イーサネット、100Base-TX、RJ45

ビデオ信号 1 ポート、HDMI (FR-10: SVGA、FR-12: XGA)

USB 1 ポート、USB2.0、USB マウスまたはフラッシュメモリー (FAT32)

(2) データセンテンス

入力 BWC, BWR, GGA, GLL, GNS, HDG, HDM, HDT, RMB, RMC, THS, TLL, TTM, VDM, VDO, VHW, VTG, ZDA

出力 RSD, TLL, TTM

(3) NMEA2000 PGN

入力 059392/904, 060160/416/928, 061184, 065240, 126208/720/992/996, 127250/258, 128259, 129025/026/029/033/038/039/040/041/538/793/794/798/809/810,

出力 130577/816/818/822
059392/904, 060160/416/928, 061184, 126208/464/720/993/996

3. 電源

(1) 指示部

FR-10 DC12-24 V: 1.1-0.6 A

FR-12 DC12-24 V: 1.7-0.9 A

(2) 整流器 (オプション)

PR-62 AC100/110/115/220/230 V、単相、50/60Hz

4. 環境条件

(1) 使用温度範囲

-15℃～+55℃ (保存温度: -30℃～+70℃)

(2) 相対湿度

93%以下 (+40℃)

(3) 保護等級

IP55 (前面パネル)、IP22 (背面パネル)

(4) 振動

IEC60945 Ed. 4

5. ユニットカラー

(1) 指示部




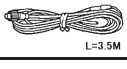



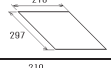
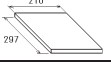
N1.0

PACKING LIST

031J-X-9852 -1 1/1

RDP-160-*

A-1

NAME	UNIT	OUTLINE	DESCRIPTION/CODE No.	Q'TY
ユニット UNIT				
指示部 DISPLAY UNIT			RDP-160-*	1
			000-038-465-00 **	
予備品 SPARE PARTS				
予備品 SPARE PARTS			SP03-20601	1
			001-613-100-00	
付属品 ACCESSORIES				
付属品 ACCESSORIES			FP03-13001	1
			001-613-160-00	
工事材料 INSTALLATION MATERIALS				
ケーブル組品MJ CABLE ASSY.			MJ-A3SPF0024-035C	1
			000-157-943-10	
工事材料 INSTALLATION MATERIALS			CP03-40301	1
			001-613-120-00	
工事材料 INSTALLATION MATERIALS			CP03-40302	1
			001-613-140-00	
工事材料 INSTALLATION MATERIALS			CP03-40311	1
			001-613-130-00	(*)
図書 DOCUMENT				
フラッシュシート型紙 TEMPLATE			C32-02104-*	1
			000-199-070-1*	
取扱説明書 OPERATOR'S MANUAL			0**-36870-*	1
			000-199-073-1* **	

1.コード番号末尾の(*)は、選択品の代表コードを表します。
1.CODE NUMBER ENDING WITH "*" INDICATES THE CODE NUMBER OF REPRESENTATIVE MATERIAL.
2.(*)の工事材料は、中国仕様専用
2.(*) MARKED INSTALLATION MATERIALS ARE FOR CHINESE SET ONLY.

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

CN




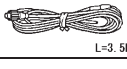



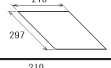
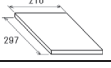
C3687-Z01-B

PACKING LIST

031J-X-9853 -1 1/1

RDP-161-*

A-2

NAME	UNIT	OUTLINE	DESCRIPTION/CODE No.	Q'TY
ユニット UNIT				
指示部 DISPLAY UNIT			RDP-161-*	1
			000-038-468-00 **	
予備品 SPARE PARTS				
予備品 SPARE PARTS			SP03-20701	1
			001-613-110-00	
付属品 ACCESSORIES				
付属品 ACCESSORIES			FP03-13101	1
			001-613-170-00	
工事材料 INSTALLATION MATERIALS				
ケーブル組品MJ CABLE ASSEMBLY			MJ-A3SPF0013A-035C	1
			000-176-666-10	
工事材料 INSTALLATION MATERIALS			CP03-40301	1
			001-613-120-00	
工事材料 INSTALLATION MATERIALS			CP03-40311	1
			001-613-130-00	(*)
工事材料 INSTALLATION MATERIALS			CP03-40402	1
			001-613-150-00	
図書 DOCUMENT				
フラッシュシート型紙 TEMPLATE			C32-02106-*	1
			000-199-160-1*	
取扱説明書 OPERATOR'S MANUAL			0**-36870-*	1
			000-199-073-1* **	

1.コード番号末尾の(*)は、選択品の代表コードを表します。
1.CODE NUMBER ENDING WITH "*" INDICATES THE CODE NUMBER OF REPRESENTATIVE MATERIAL.
2.(*)の工事材料は、中国仕様専用
2.(*) MARKED INSTALLATION MATERIALS ARE FOR CHINESE SET ONLY.

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)


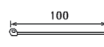
CN

C3688-Z01-B

A-3

FURUNO

CODE NO.	001-613-120-00	031J-X-9401 -0
TYPE	CP03-40301	1/1

工事材料表		RDP-160/161			
INSTALLATION MATERIALS					
番号 NO.	名 称 NAME	略 図 OUTLINE	型名／規格 DESCRIPTIONS	数量 Q'TY	用途／備考 REMARKS
1	バインドタッピングビス BINDER TAPPING SCREW		5X20 SUS304 CODE NO. 000-163-915-10	4	
2	ケーブルタイ CABLE TIE		CV-100CN CODE NO. 000-162-167-10	6	

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

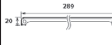

CN

C3687-M01-A

A-4

FURUNO

CODE NO.	001-613-140-00	031J-X-9403 -0
TYPE	CP03-40302	1/1

工事材料表		RDP-160			
INSTALLATION MATERIALS					
番号 NO.	名 NAME	略 図 OUTLINE	型名/規格 DESCRIPTIONS	数量 Q'TY	用途/備考 REMARKS
1	フォームタス ^ン 10H F MOUNTING SPONGE 10H		03-201-1043-0	2	
			CODE NO.		
			100-439-190-10		
2	フォームタス ^ン 10V F MOUNTING SPONGE 10V		03-201-1044-0	2	
			CODE NO.		
			100-439-200-10		


(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

CN

C3687-M03-A

FURUNO

		CODE NO. 001-613-160-00		031J-X-9501-1	
		TYPE	FP03-13001	1/1	
付属品表					
ACCESSORIES					
番 号	名 称	略 図	型名 / 規格	数量	用途 / 備考
NO.	NAME	OUTLINE	DESCRIPTIONS	QTY	REMARKS
1	HARD COVER 10		03-201-042-2 CODE NO. 100-459-182-10	1	

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

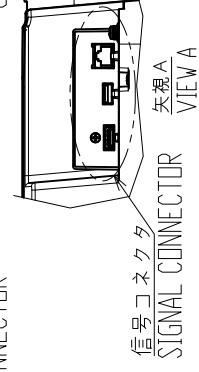
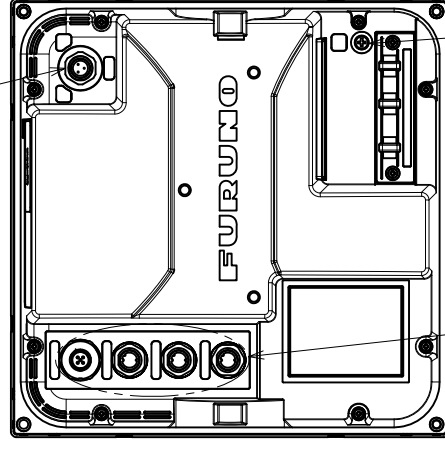
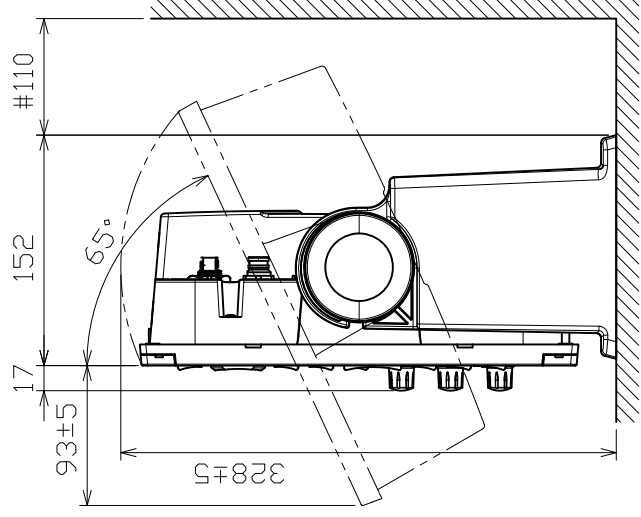
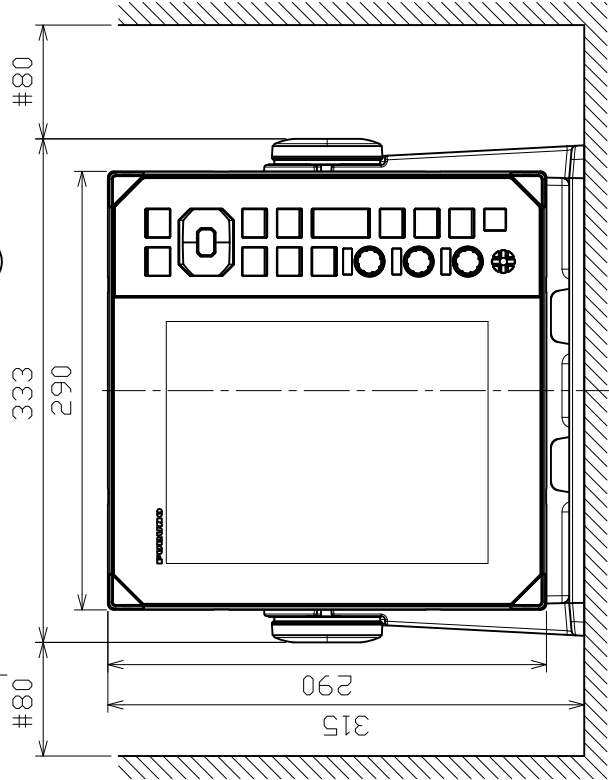
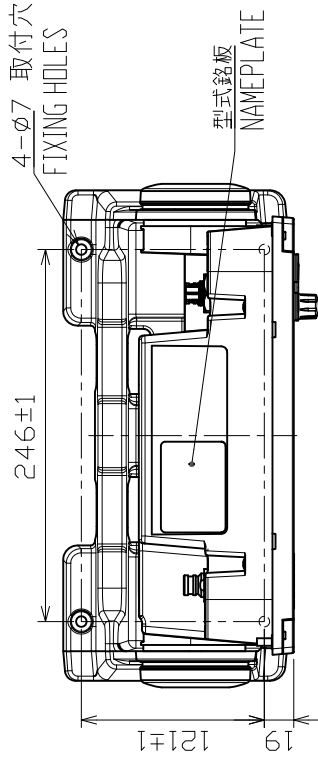
FURUNO ELECTRIC CO . , LTD. CN
C3687-F01-B

FURUNO[illegible]

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

表 1 TABLE 1

寸法区分 (mm) 公差 (mm)	DIMENSION	TOLERANCE
L ≤ 50		±1.5
50 < L ≤ 100		±2.5
100 < L ≤ 500		±3



注 記

- 1) 指定外の寸法公差は表 1 による。
- 2) # 印寸法は最小サービスクリアランスとする。
- 3) 取付用ネジはバインドタッピング呼び径 5 × 2.0 を使用のこと。

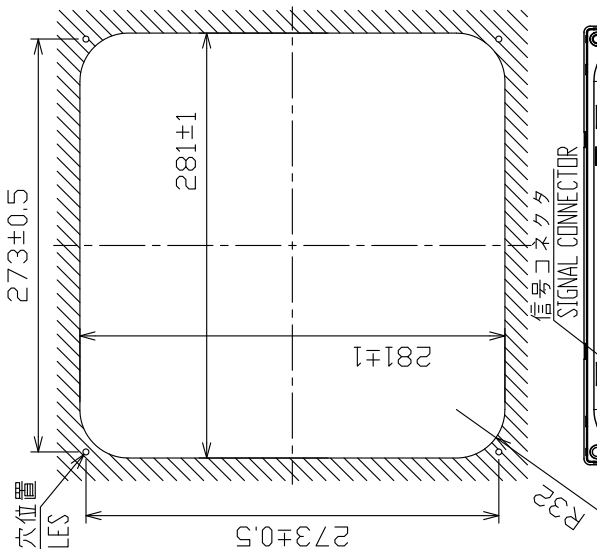
NOTE

1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
2. #: MINIMUM SERVICE CLEARANCE.
3. USE TAPPING SCREWS Ø5x2.0 FOR FIXING THE UNIT.

DRAWN	8/Mar/2022	UPDDAR	TITLE	RDP-160
CHECKED	8/Mar/2022	T.YAMASAKI	名称	指示部 (卓上装備)
APPROVED	9/Mar/2022	H.MAKI	外寸図	
SCALE	1/5	WASS 3.2	NAME	DISPLAY UNIT (TABLETOP MOUNT)
IMG.No.	C3687-G01-B	REF.No.	OUTLINE DRAWING	

表1 TABLE 1

寸法区分 (mm) 公差 (mm)	DIMENSION TOLERANCE
L ≤ 50	±1.5
50 < L ≤ 100	±2.5
100 < L ≤ 500	±3



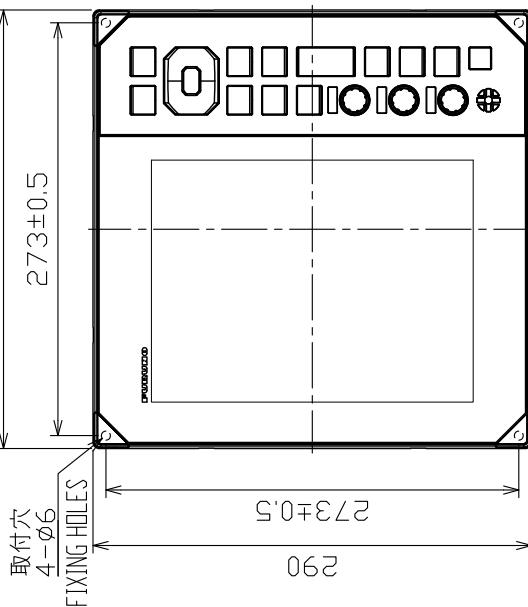
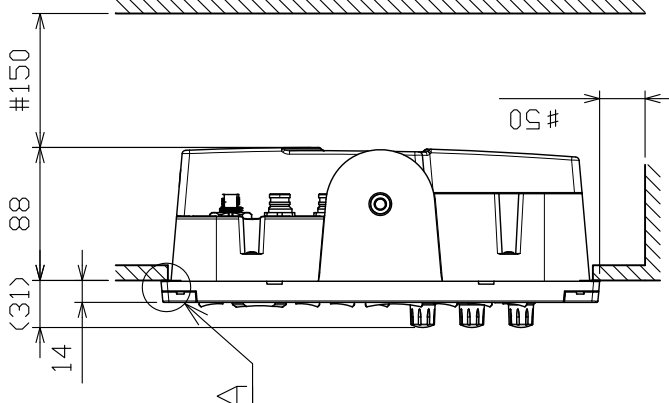
フラッシュマウント用スポンジ

FLUSH MOUNT SPONGE

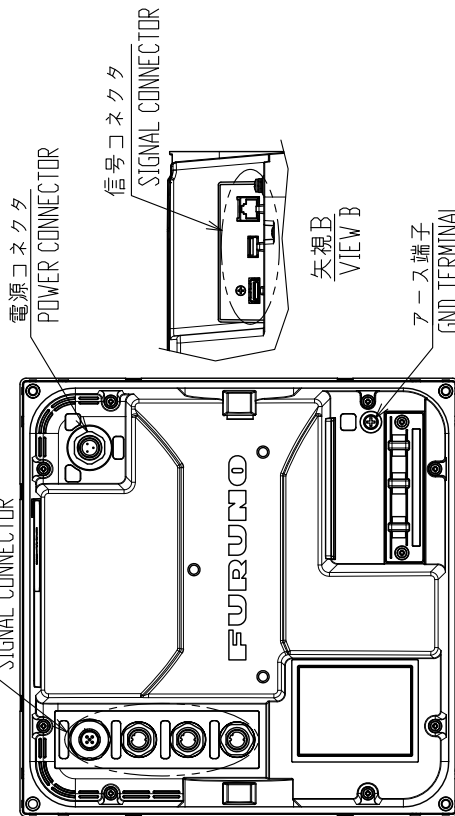
型式銘板
NAMEPLATE

A部 詳細 (尺度: 1/2)

DETAIL FOR A (SCALE: 1/2)



取付穴寸法
CUTOUT DIMENSIONS



注 記

- 1) 指定外の寸法公差は表 1 による。
- 2) # 印寸法は最小サーベイス空間寸法とする。
- 3) 取付用ネジはバインドネジ呼び径 5 × 2.0 を使用のこと。

NOTE

1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
2. #: MINIMUM SERVICE CLEARANCE.
3. USE TAPPING SCREWS $\phi 5 \times 2.0$ FOR FIXING THE UNIT.

DRAWN	25/May/2021	UPP/DAR	TITLE	RDP-160
CHECKED	25/May/2021	T.YAMASAKI	名称	指示部 (埋込装置)
APPROVED	1/Feb/2022	H.MAKI	外寸図	
SCALE	1/5	WSS 2.5 100%	WME	DISPLAY UNIT (FLUSH MOUNT)
FIG.No.	C3687-002-A	REF.No.	03-201-1105-2	OUTLINE DRAWING

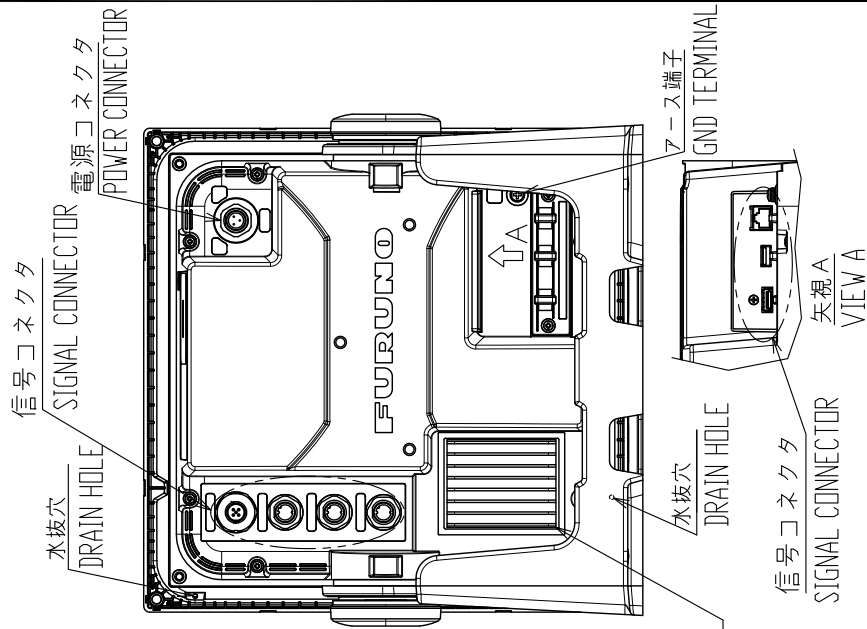
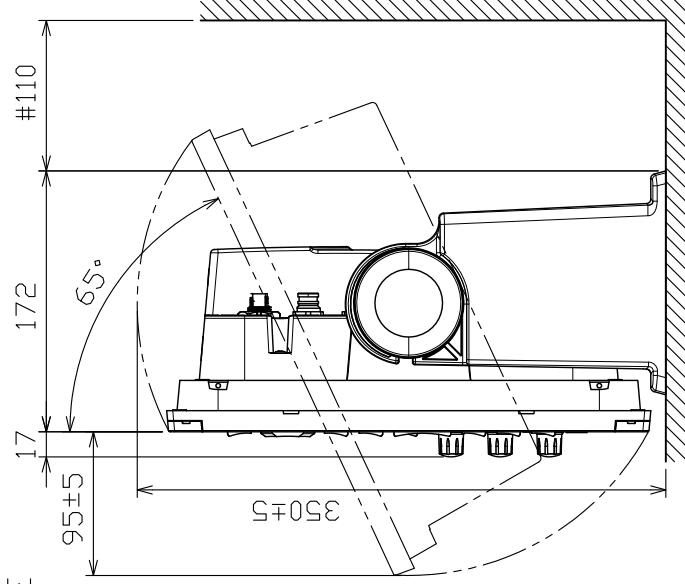
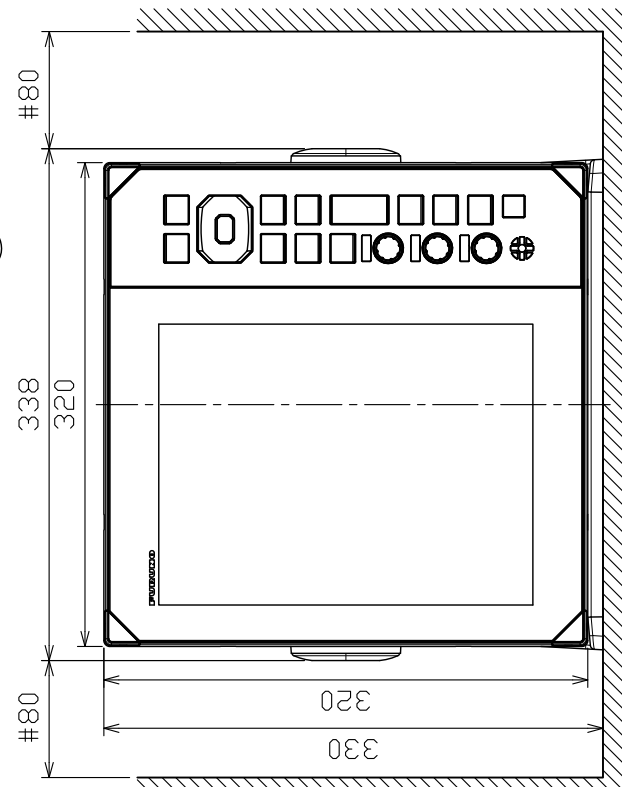
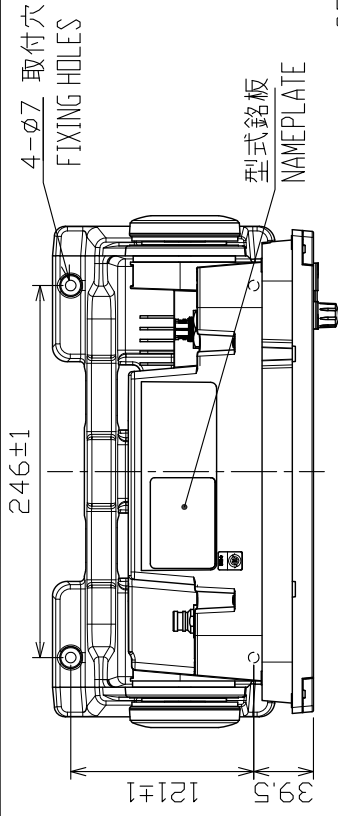


表1 TABLE 1

寸法区分 (mm) DIMENSION	公差 (mm) TOLERANCE
L ≤ 50	±1.5
50 < L ≤ 100	±2.5
100 < L ≤ 500	±3

表2 TABLE 2

機種 MODEL	質量 (kg±10%) MASS
標準 STANDARD	3.9
チャート (オプション) CHART (OPTION)	4.2

注 記

- 指定外の寸法公差は表 1 による。
- # 印寸法は最小サービスクリアランスとする。
- 取付用ネジは+バイインドットピンネジ呼び径5×20を使用のこと。

NOTE

- TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
- #: MINIMUM SERVICE CLEARANCE.
- USE TAPPING SCREWS φ5x20 FOR FIXING THE UNIT.

DRAWN	25/May/2021	UPD/DAR		TITLE	RDP-161
CHECKED	25/May/2021	T.YAMASAKI		名称	指示部 (卓上装備)
APPROVED	1/Feb/2022	H.MAKI	FR-12	外寸図	
SCALE	1/5	MASS 表2参照		NAME	DISPLAY UNIT (TABLETOP MOUNT)
FIG.No.	C3688-G01-A	REF.No.	03-201-1205-2	OUTLINE DRAWING	

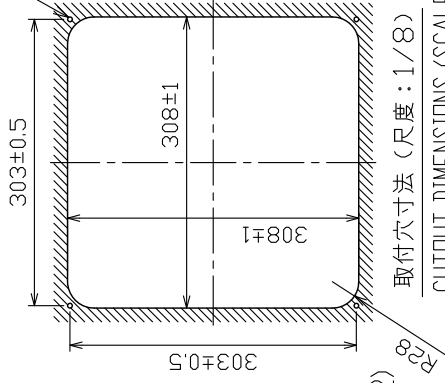
表1 TABLE 1

寸法区分 (mm)	公差 (mm)
DIMENSION	TOLERANCE
$L \leq 50$	± 1.5
$50 < L \leq 100$	± 2.5
$100 < L \leq 500$	± 3

表2 TABLE 2

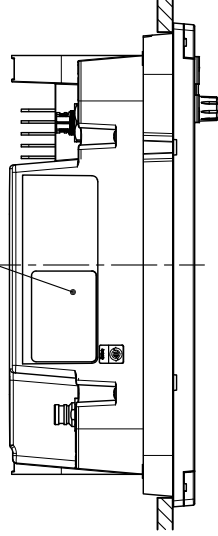
機種 MODEL	質量 (kg $\pm 10\%$) MASS
標準 STANDARD	3.1
チャート (オプション) CHART (OPTION)	3.4

4-取付穴位置
PILOT HOLES

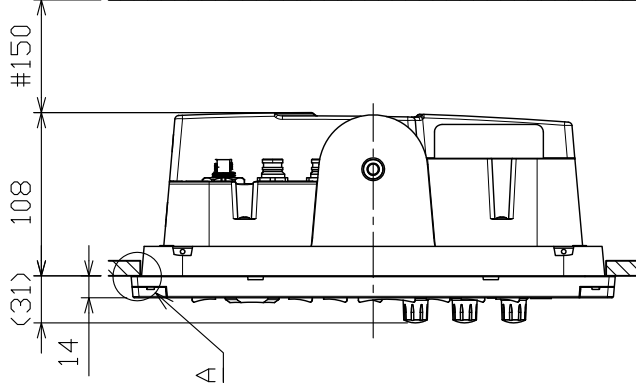


フラッシュマウント用スポンジ
FLUSH MOUNT SPONGE

型式銘板
NAMEPLATE



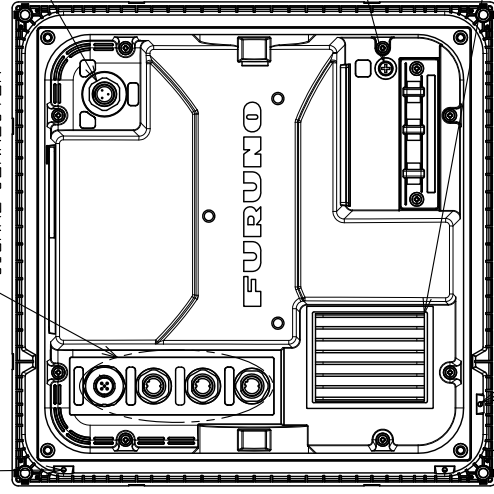
A部 詳細 (尺度: 1/2)
DETAIL FOR A (SCALE: 1/2)



取付穴寸法 (尺度: 1/8)
CUTOUT DIMENSIONS (SCALE: 1/8)

水抜穴
DRAIN HOLE

信号コネクタ
SIGNAL CONNECTOR



電源コネクタ
POWER CONNECTOR

信号コネクタ
SIGNAL CONNECTOR

矢視 B
VIEW B

アース端子
GND TERMINAL

ヒートシンク (オプション)
HEAT SINK (OPTION)

注 記

- 1) 指定外の寸法公差は表 1 による。
- 2) # 印寸法は最小サービスクリアランスとする。
- 3) 取付用ネジは+バイネジ呼び径5×20を使用のこと。

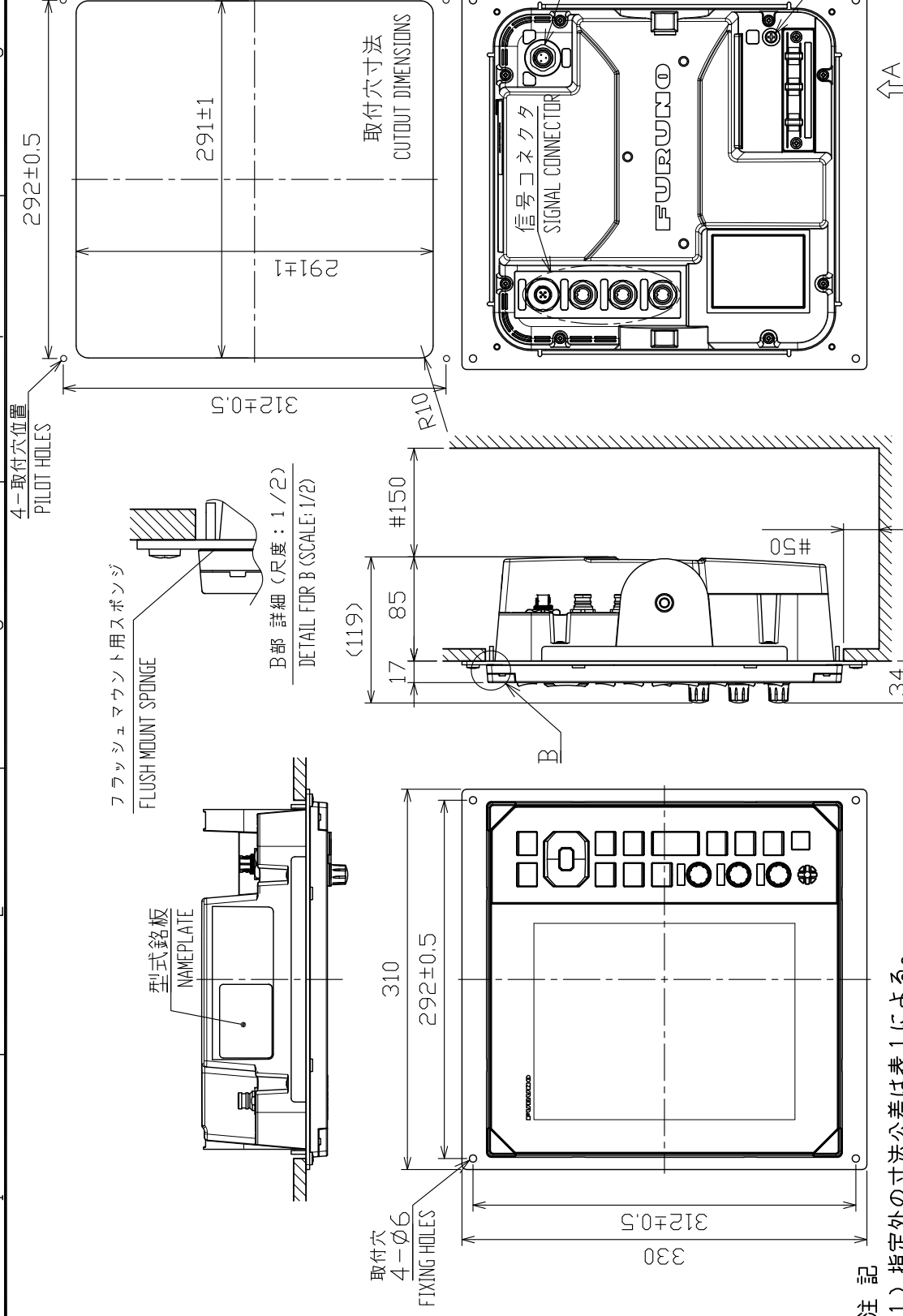
NOTE

1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
2. # MINIMUM SERVICE CLEARANCE.
3. USE TAPPING SCREWS $\phi 5 \times 20$ FOR FIXING THE UNIT.

DRAWN	25/May/2021	U.PODDAR	TITLE	RDP-161
CHECKED	25/May/2021	T.YAMASAKI	名称	指示部 (埋込装備)
APPROVED	1/Feb/2022	H.MAKI	FR-12	外寸図
SCALE	1/5	MASS 表2参照	NAME	DISPLAY UNIT (FLUSH MOUNT)
IMG No.	C3688-G02-A	REF No.	03-201-130G-2	OUTLINE DRAWING

表1 TABLE 1

寸法区分 (mm) DIMENSION	公差 (mm) TOLERANCE
$L \leq 50$	± 1.5
$50 < L \leq 100$	± 2.5
$100 < L \leq 500$	± 3



注記

- 指定外の寸法公差は表 1 による。
- # 印寸法は最小サービス空間寸法とする。
- 取付用ネジはバインドタッピングピンネジ呼び径 5×20 を使用のこと。
- 金具取付はバインド小ネジ $M5 \times 16$ を使用のこと。

NOTE

- TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
- # MINIMUM SERVICE CLEARANCE.
- USE TAPPING SCREWS $\phi 5 \times 20$ FOR FIXING THE UNIT.
- USE BINDING SCREWS $M5 \times 16$ TO ATTACH THE FIXTURE.

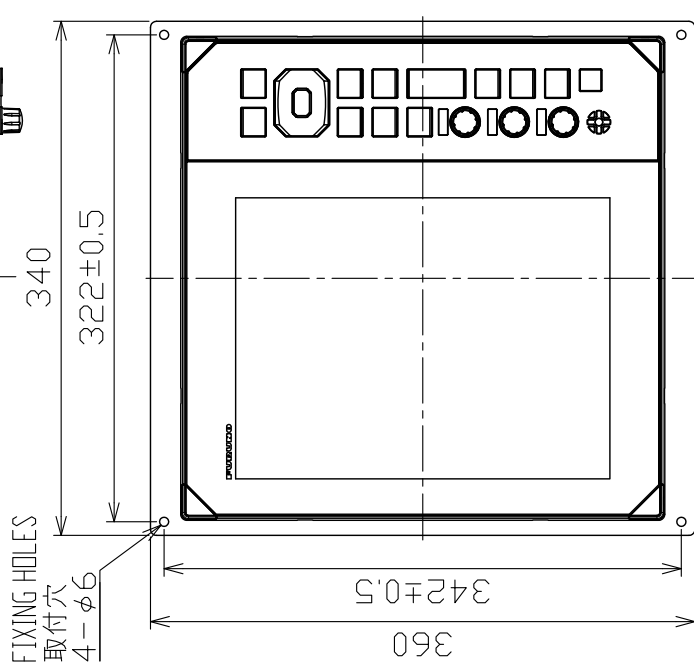
DRAWN	9/Jun/2022 I.YAMASAKI	TITLE	RDP-160
CHECKED	9/Jun/2022 H.MAKI	名称	指示部 (前留パネル)
APPROVED	9/Jun/2022 H.MAKI	外寸図	FR-10
SCALE	1/5	質量	2.8 kg
図面No.	C3687-603-A	REF.No.	03-201-1116-0

OUTLINE DRAWING

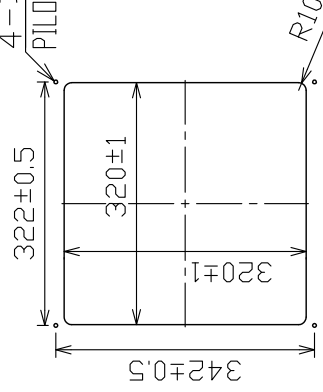
フラッシュマウント用スポンジ
FLUSH MOUNT SPONGE

型式銘板
NAMEPLATE

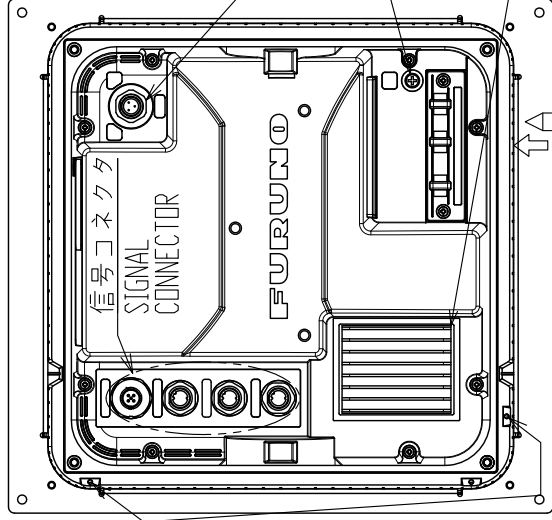
B部 詳細 (尺度:1/2)
DETAIL FOR B (SCALE:1/2)



4-取付穴位置
PILOT HOLES



取付穴寸法 (尺度:1/10)
CUTOUT DIMENSIONS (SCALE:1/10)



機種仕様 TYPE	質量 (kg±10%) MASS
標準 STANDARD	3.5
オプション OPTION	3.8

表2 TABLE 2

表1 TABLE 1

寸法区分 (mm) DIMENSION	公差 (mm) TOLERANCE
L ≤ 50	±1.5
50 < L ≤ 100	±2.5
100 < L ≤ 500	±3

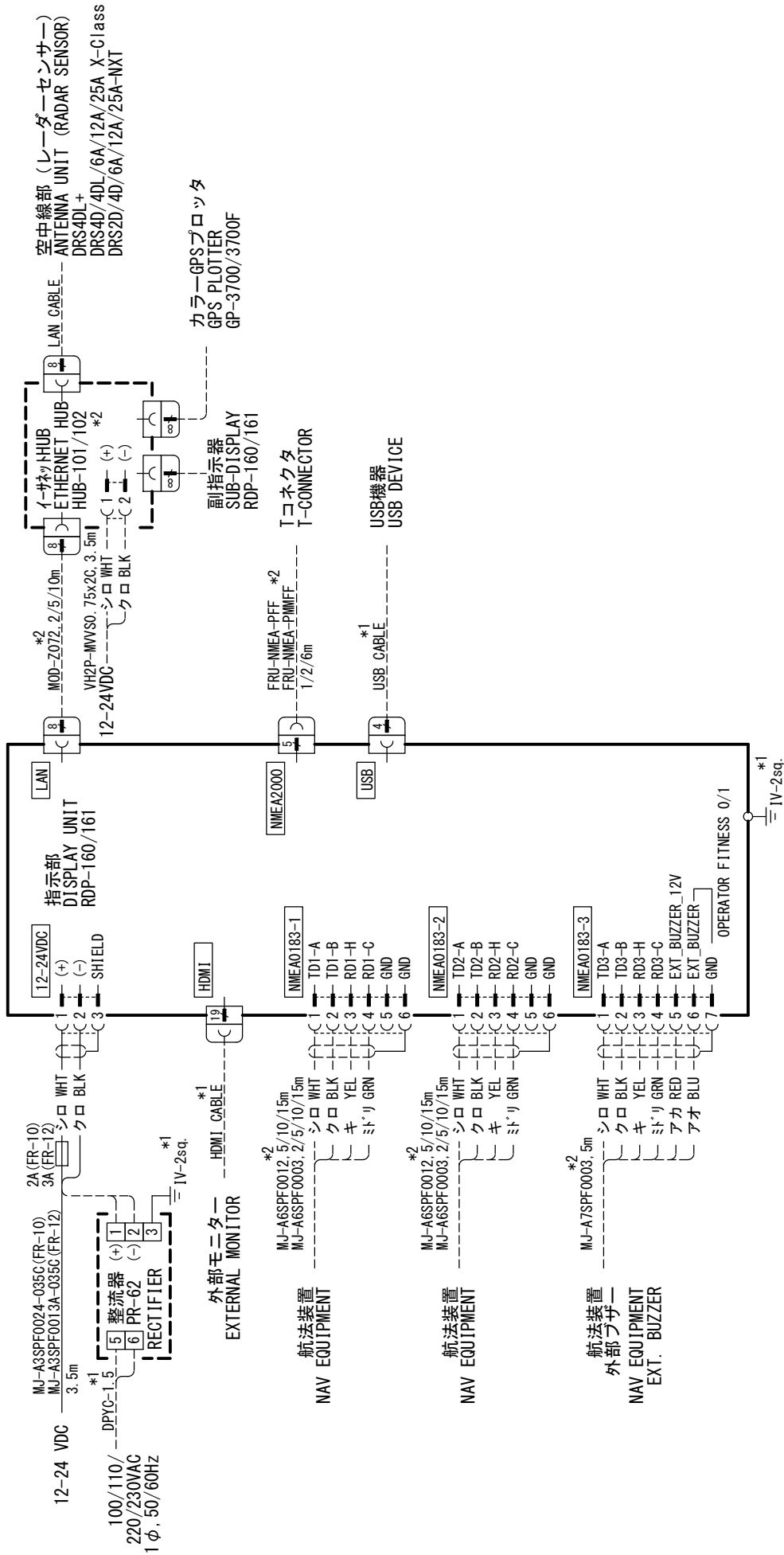
注 記

- 1) 指定外の寸法公差は表 1 による。
- 2) # 印寸法は最小サービス空間寸法とする。
- 3) 取付用ネジはバインドネジ呼び径5×20を使用のこと。
- 4) 金具の取付はバインドネジM5×16を使用のこと。

NOTE

1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
2. # MINIMUM SERVICE CLEARANCE.
3. USE TAPPING SCREWS Ø5x20 FOR FIXING THE UNIT.
4. USE BINDING SCREWS M5x16 TO ATTACH THE FIXTURE.

DRAWN	9/Jun/2022 I.YAMASAKI	TITLE	RDP-161
CHECKED	9/Jun/2022 H.MAKI	名称	指示部 (前留パネル)
APPROVED	9/Jun/2022 H.MAKI	外寸図	
SCALE	1/5 MASS 表2参照 TABLE 2	NAME	DISPLAY UNIT (FRONT FIXING PANEL)
IMG.No.	C3688-003-A	REF.No.	03-201-1316-0
OUTLINE DRAWING			



注記

- *1) 造船所手配。
- *2) オプション。

NOTE

- *1: SHIPYARD SUPPLY.
- *2: OPTION.

DRAWN	23/Jun/2025 S. HAN	TITLE	FR-10/12
CHECKED	26/Jun/2025 A. Murao	名称	船舶用レーダー
APPROVED	26/Jun/2025 A. Murao		相互結線図
SCALE	MASS kg	NAME	MARINE RADAR
DWG. No.	C3687-C01-G	REF. No.	03-201-6011-0
		INTERCONNECTION DIAGRAM	

索引

A

AIS

活性ターゲット	5-3
キー	5-1
危険物標警報	5-10
休止ターゲット	5-3
航跡表示	5-9
シンボル	5-2, 7-2
シンボル色	5-12, 6-2
接近警報	5-11
ターゲット総数	5-7
データ表示	5-4, 6-2, 7-3
並べ替え	5-5, 6-3, 7-3
表示	5-1
表示方位	6-3, 7-5
ベクトル	5-7
AIS 通信断警報	5-17

E

EBL

方位基準	2-26
方位計測	2-26

L

LCD

テスト	8-6
-----------	-----

S

SART	3-5
------------	-----

V

VRM

距離計測	2-24
距離計測の単位	2-25

あ

アラートステータス	2-46
-----------------	------

い

緯度経度線	7-8
色消し	2-35

う

雨雪反射除去

雨雪反射除去の調整	2-13
自動調整	2-13
手動調整	2-13

え

映像拡大	2-31
映像キー	2-39
映像設定	2-39
設定変更	2-41
設定項目	2-39

エコー

表示領域	2-56
------------	------

エコートレイル

色	2-18
開始	2-16
解除	2-17
階調	2-18
時間	2-16
自船航跡	2-21
動作モード	2-17
レベル	2-18

お

オフセンター	2-51
オペレータフィットネス	1-7

か

カーソル	2-22
カーソル位置情報	2-58
海面反射除去	
海面反射除去の調整	2-12
自動調整	2-12
手動調整	2-12
画面の表示色	2-47
背景色	2-48
文字色	2-48
ユーザ設定	2-48
画面の表示例	2-3
干渉除去	2-33
感度	
感度の調節	2-10
自動調節	2-11
手動調節	2-11

き

キーの説明	2-1
危険物標	4-12
危険物標警報	
AIS	5-10
偽像エコー	3-3
虚像	3-4
サイドローブ	3-4
死角	3-4
複像	3-3
輝度	
画面	2-4
機能キー	2-62
強制海モード	2-12
距離計測	2-23
距離範囲	2-10

く

空中線部テスト	8-8
---------------	-----

こ

コースアップ	2-8
航跡	4-10
航跡表示	
AIS	5-9
航法データ	2-57
固定距離環輝度	2-23
固定マーク	2-58

し

システム構成	xi
自船マーク	2-59
自動海面反射除去	2-12
自動港内判定	2-12
準備 / 送信	2-2
消失物標	4-7
初期設定	2-64
真運動	2-9
信号処理	2-32

す

ズーム	2-52
スクリーンショット	2-63
スターンアップ	2-9

せ

接近警報	
------	--

.....	4-13
AIS	5-11
船首線	2-9

そ

送信チャンネル	2-29
送信停止区域	2-65
送信パルス幅	2-30

た

ダイナミックレンジ	2-33
-----------------	------

ち

チャート	7-1
チャート補正	7-7

つ

追尾の中止	4-6
-------------	-----

て

テスト	
LCD	8-6
診断テスト	8-5
電源のオン / オフ	2-2

と

等深線詳細化レンジ	7-6
同調	2-29
トレイル時間連動機能	2-19

に

2 点間の距離と方位の計測	2-27
---------------------	------

の

ノースアップ	2-8
--------------	-----

は

バージマーク	2-60
--------------	------

ひ

ヒューズ	8-3
表示方位	5-6
表示カーブ	2-34
表示モード	2-6

コースアップ	2-8
真運動	2-9
スターンアップ	2-9
ノースアップ	2-8
ヘッドアップ	2-8

ふ

物標	4-11
物標番号	4-5
物標捕捉	4-4
不要波除去	2-15

へ

ベクトル	4-8
ヘッドアップ	2-8

ほ

方位計測	2-25
保守点検	8-2
簡単なトラブルシューティング	8-3
ヒューズの交換	8-3
有資格者によるトラブルシューティング	8-4
捕捉マーク	4-3

み

見張り警報	
解除	2-44
休止状態	2-44
警報音を止める	2-43
警報の動作モード	2-43
警報範囲の設定	2-42
警報レベル	2-44

め

メニュー	2-4
メニュー一覧表	AP-1

も

目的地マーク表示	2-59
----------------	------

り

リスクビジュアルライザー	4-15, 5-16
--------------------	------------

れ

レーダービーコン	3-7
レンジプリセット	2-64

わ

ワッチマン	2-45
-------------	------

FR-10/12

操作要領書

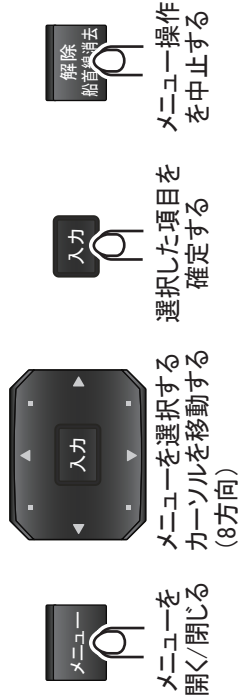
日本語

本書は基本的な操作を述べています。詳細については、別冊の「取扱説明書」を参照してください。

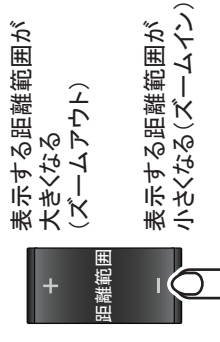
本書に記載されている社名、製品名は、一般に各開発メーカーの登録商標または商標です。



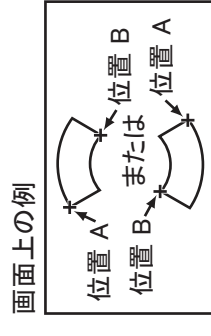
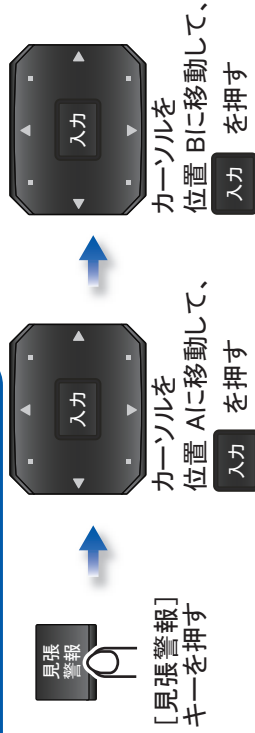
メニュー操作



距離範囲を変更する



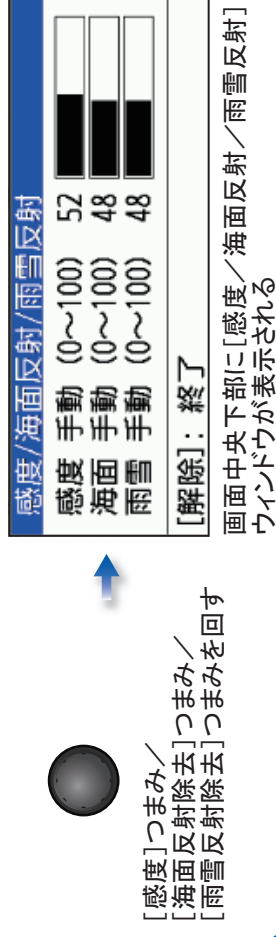
見張り警報範囲を設定する



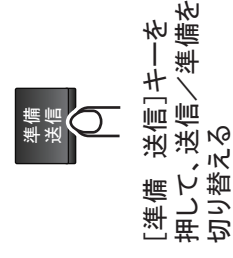
輝度を調整する



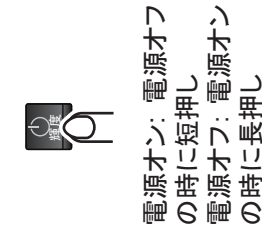
感度/海面反射/雨雪反射を調節する



送信/準備

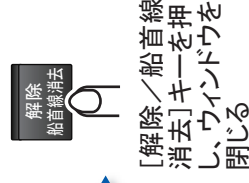


電源オン/オフ

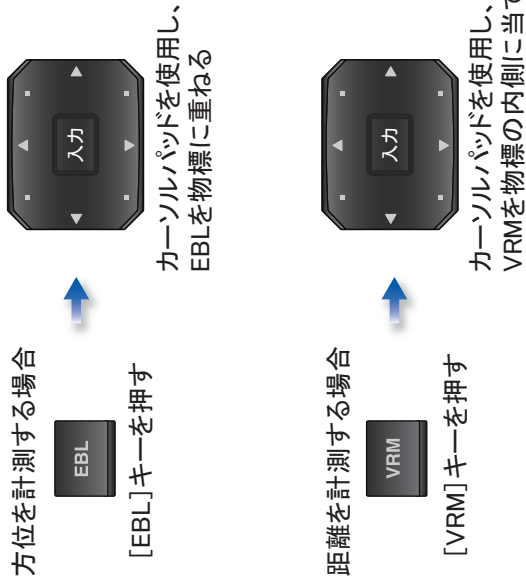


感度: レーダー画面の感度を調節する
海面反射除去: 海面反射エコーを抑制する
雨雪反射除去: 雨雪反射エコーを抑制する

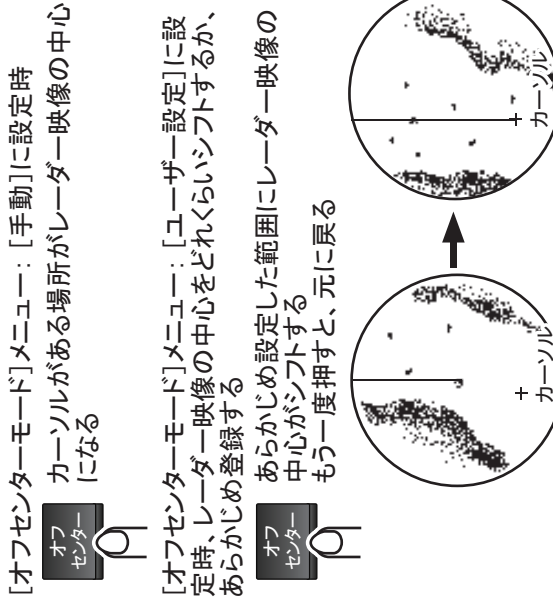
「感度」つまみ/
「海面反射除去」つまみ/
「雨雪反射除去」つまみを回す



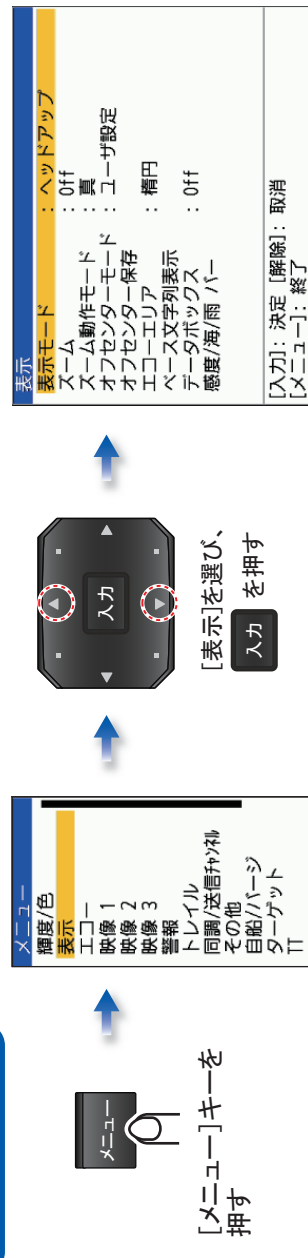
物標までの方位/距離を測定する



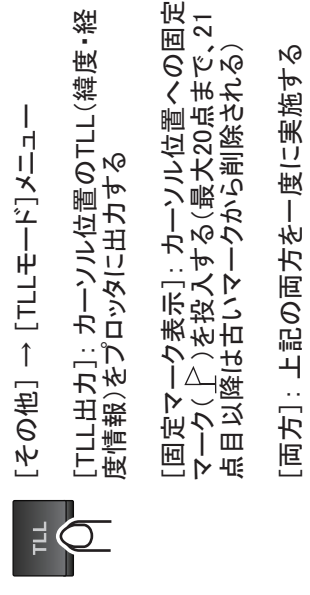
オフセンター(レーダー映像中心のシフト)



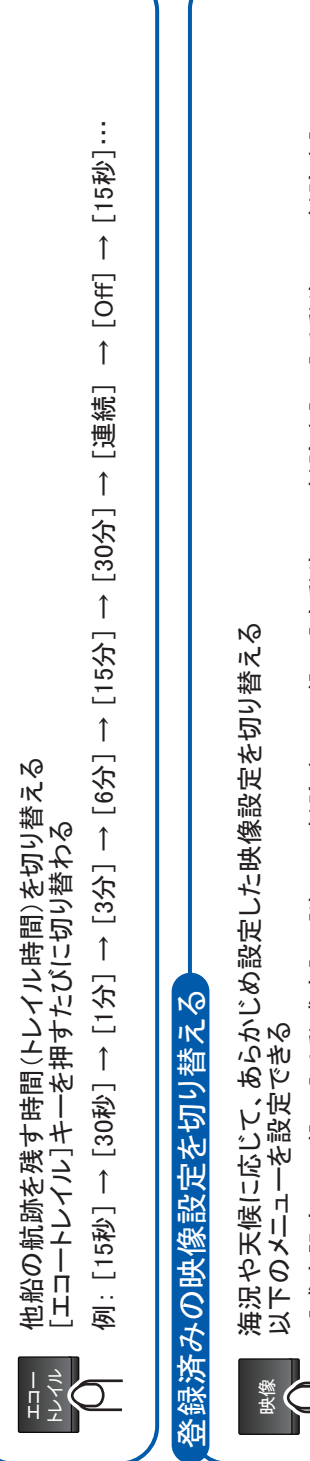
表示モードを選ぶ



TLL出力、固定マーク投入



エコートレイル時間を切り替える



登録済みの映像設定を切り替える

