

9.7GHz帯「沿岸監視用レーダー」及び「波高測定用レーダー」の概要①

1. レーダーの目的

○沿岸監視用レーダー

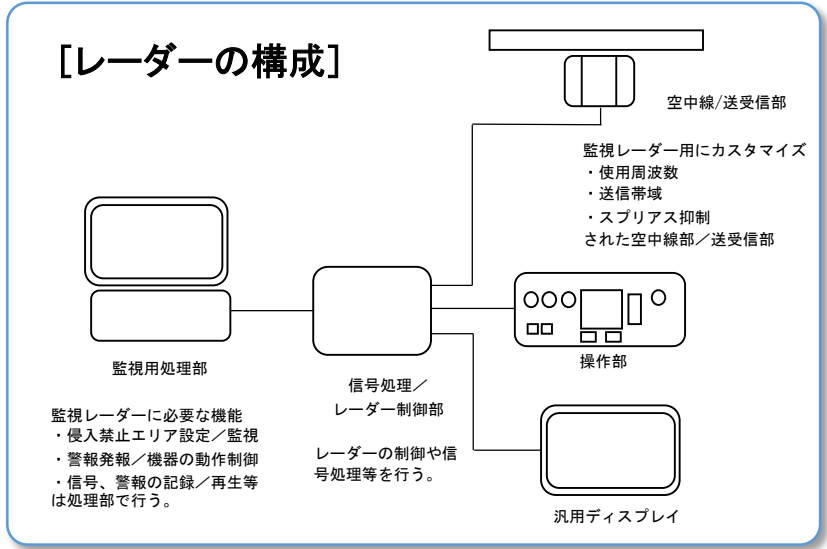
船舶用Xバンドレーダーを活用して、海上交通管制、港湾・漁港管理、発電所や漁場における不審船等を監視

○波高測定用レーダー

受信した海面反射信号(シークラッター)を解析することにより、波高、波向き等の波浪情報の海象を測定

2. 使用周波数帯と免許人

「沿岸監視用レーダー」と「波高測定用レーダー」は、無線標定陸上局として沿岸部の陸上に開設され、Xバンド(9740MHz)の周波数を使用して海面方向に電波を送信している。現在、国・地方公共団体を始め、電力・エネルギー関係、漁業関係等の101局が運用されている。



	沿岸監視用レーダー	波高測定用レーダー
周波数	9740MHz	9740MHz
電波の型式	P0N	P0N
占有周波数帯幅の許容値	40MHz	50MHz
最大空中線電力	25kW	50kW

免許人	局数
国・地方公共団体	42
電力・エネルギー関係	20
漁業関係	25
その他	14
合計	101

※ 沿岸監視用レーダー等においては、固体素子レーダーも実用化されている。

9.7GHz帯「沿岸監視用レーダー」及び「波高測定用レーダー」の概要②

3. 主なレーダー設備の諸元

	沿岸監視用レーダー				波高測定用レーダー			
	マグネトロンA	マグネトロンB	固体素子A	固体素子B	マグネトロンC	マグネトロンD	固体素子C	固体素子B
周波数帯	9740MHz ±30MHz	9740MHz ±12MHz	9740MHz ±15MHz	9740MHz ±4MHz	9740MHz ±30MHz	9740MHz ±12MHz	9740MHz ±15MHz	9740MHz ±4MHz
空中線電力	25kW	25kW	200W	200W	25kW	50kW	200W	200W
占有周波数帯幅	40MHz	40MHz	47.5MHz	54.5MHz	50MHz	40MHz	47.5MHz	54.5MHz
パルス送信方法	0.12us/2760Hz 0.22us/1500Hz 0.38us/1000Hz 0.68us/1000Hz 1.2us/600Hz	0.1us/1900Hz 0.3us/1900Hz 0.6us/1100Hz 1.2us/570Hz	(PON) 0.15~1.2us (QON) 7.5~18.3us の組み合わせ	(PON) 0.16~0.3us (QON) 2.8~18.3us の組み合わせ	0.08us/3000Hz 0.12us/2760Hz 0.22us/1500Hz	0.1us/1900Hz 0.25us/1900Hz 0.75us/1100Hz 1.0us/570Hz	(PON) 0.08~1.2us (QON) 5~18.3us の組み合わせ	(PON) 0.16~0.3us (QON) 2.8~18.3us の組み合わせ
アンテナ利得	33dBi	34dBi	36dBi	34dBi	33dBi	32dBi	33dBi	34dBi
アンテナ回転数	約24rpm	約22rpm	約24rpm	22rpm	約24rpm	約22rpm	約24rpm	22rpm
送信方位指向特性	・全方位可能 (運用上、陸側にブラインドをかけることも可能)。 ・水平0.75°、垂直20°	・全方位可能 (運用上、陸側にブラインドをかけることも可能)。 ・水平0.43°、垂直20°	・全方位可能 (運用上、陸側にブラインドをかけることも可能)。 ・水平0.46°、垂直10°	・全方位可能 (運用上、陸側にブラインドをかけることも可能)。 ・水平0.43°、垂直直20°	・全方位可能 (運用上、陸側にブラインドをかけることも可能)。 ・水平0.75°、垂直20°	・全方位可能 (運用上、陸側にブラインドをかけることも可能)。 ・水平0.43°、垂直20°	・全方位可能 (運用上、陸側にブラインドをかけることも可能)。 ・水平0.75°、垂直20°	・全方位可能 (運用上、陸側にブラインドをかけることも可能)。 ・水平0.43°、垂直20°
干渉除去機能の有無※	有	有	有	有	有	有	有	有

※ 干渉除去機能は、船舶用レーダーと同様に送受信信号のタイミングの相関により、他の無線局からの電波による干渉を除去するものである。

JRC 海域監視レーダーシステム

JPL-600シリーズ

【日本無線①】



- ISPS対応
(International Ship and Port facility Security Code)
- IALA V-128規格準拠
- ネットワーク対応 (web対応も可)
- AIS、カメラ連動拡張可能
- マルチレーダー対応

JRC 日本無線

JPL-600 シリーズ

3タイプから最適なシステムを選択

エントリータイプ・スタンダードタイプ・プロフェッショナルタイプの3種類から、監視目的、監視対象、運用方法、導入予算に合わせた最適なシステムを選択できます。

自動捕捉 / 自動追尾機能を標準搭載

海上の船舶をレーダー信号から自動抽出して、自動捕捉、自動追尾しますので、観測者の操作負担を大幅に軽減できます。また、自動捕捉 / 自動追尾範囲をあらかじめ設定できます。

JRCレーダー技術を結集した船用レーダーをベース

エントリータイプ・スタンダードタイプは信頼性の高い船用レーダーをベースにしており、コストパフォーマンスのよいシステムを構築できます。プロフェッショナルタイプは、海域監視用に開発されたシステムであり、海域監視のための各種機能が標準的に組み込まれています。また、導入目的に合わせた拡張が容易です。

豊富な各種警報機能

警戒線横断警報、警戒区域進入警報、滞留警報、速度制限警報など海域監視のために有効な各種警報機能を用意しています。

豊富なオプションと実績ある技術

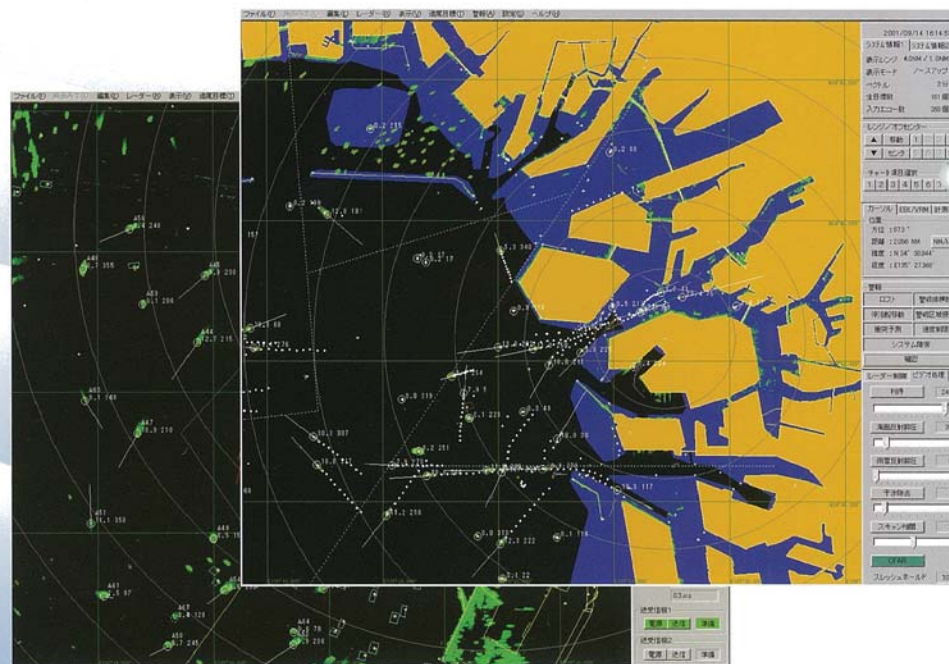
陸上AIS局 (船舶自動識別装置) 及びGPS携帯端末からの位置情報とレーダーの統合表示処理、監視カメラとの連動、探照灯制御など豊富なオプション類に対応できます。

柔軟なシステム構築

レーダー局の増設、表示装置の増設、遠隔制御・監視など、お客さまのご要望に合わせて柔軟にシステムを構築できます。

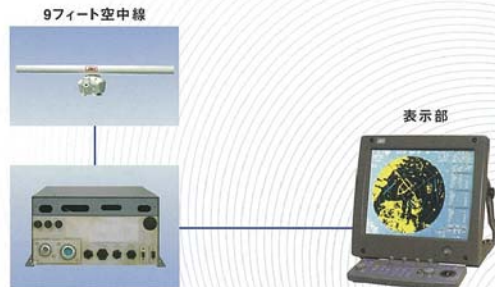
波高観測機能

レーダー映像処理により参考情報として海域の波高 (m単位) を測定できます。(オプション) 注意…波高観測値は絶対値ではありません。



エントリータイプ

実績ある船用レーダー（JMA-5300シリーズ）を基本としたエントリーモデルです。船舶搭載用として培った抜群な操作性、視認性をそのまま陸上で享受できます。



スタンダードタイプ

エントリータイプと同様に船用レーダー（JMA-5300シリーズ）を基本とし、レーダー表示装置にPC（パソコン）を利用したタイプです。Windowsベースの操作性、海域監視に適した見やすい表示と記録機能を提供します。



プロフェッショナルタイプ

JRCが長年納入してきた海域監視レーダー、港湾管理レーダーの技術をベースとしたタイプです。監視目的、運用方法に合わせたシステム構成、機能／性能を有するシステムを構築することができます。監視カメラ、探照灯、GPS携帯サーバ、陸上AIS局、波高測定機能等のオプションを容易に追加可能な拡張性豊かなタイプです。



レーダー性能

●25kW送受信部（国内用）

送信出力	25kW
送信周波数	9740MHz±12MHz
送信パルス幅	0.1μs/1900Hz
	0.3μs/1900Hz
	0.6μs/1100Hz 1.2μs/570Hz
同調	自動/手動

●50kW送受信部（国内用）

送信出力	50kW
送信周波数	9740MHz±12MHz
送信パルス幅	0.1μs/1900Hz
	0.25μs/1900Hz
	0.75μs/1100Hz 1.0μs/570Hz
同調	自動/手動

小さな船舶の監視に威力を発揮します。

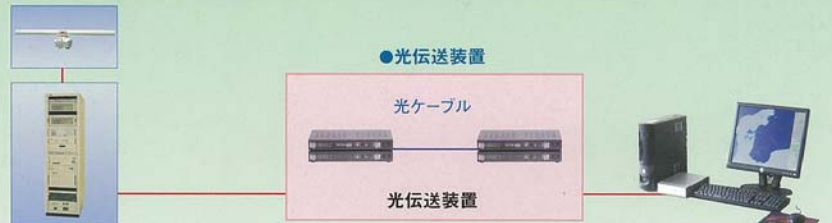
●空中線

輻射部長	9フィート	12フィート	18フィート
指向特性（-3dB幅）	水平0.8° 垂直20°	水平0.65° 垂直20°	水平0.43° 垂直20°
回転数	約22rpm	約22rpm	約22rpm

高分解能を必要とする場合には、12,18フィートの空中線が有効です。

オプション機能

※本オプションは、“プロフェッショナルタイプ”時のオプションです。他のタイプでは接続できません。



光ケーブルによる接続を可能にします。レーダー監視に最適な場所へ、レーダーセンサーを設置可能です。



IP通信による接続を可能にします。無線LAN/業務用FWA等使用可能となり障害物を回避して通信回線を確認できます。レーダー監視に最適な場所へ、レーダーセンサーを設置可能です。

※別紙・仕様などは、予告なく変更することがあります。

注意 正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

JRC 日本無線株式会社

JRCウェブサイト <http://www.jrc.co.jp/>
 本社事務所 〒167-8540 東京都杉並区荻原4-30-16 荻原ビル
 ソリューション営業部 官庁営業グループ ☎(03)6832-1747(ダイヤルイン)

- 北海道支社 〒060-0003 札幌市中央区北3条西7-1 北海道水産ビル ☎(011)261-8325(直通)
- 東北支社 〒983-0852 仙台市宮城野区福岡3-4-1 アゼリアビル5F ☎(022)781-6172(直通)
- 中部支社 〒460-0002 名古屋市中区丸の内3-21-25 清風ビル ☎(052)959-5902(直通)
- 関西支社 〒530-0004 大阪市北区堂島1-4-28 ☎(06)6344-1632(直通)
- 九州支社 〒812-0025 福岡市博多区東区1-31 博多アールスタア ☎(092)262-2131(直通)
- 三鷹製作所 〒181-8510 東京都三鷹市下連発5-1-1 博多アールスタア ☎(0422)45-9111(案内)
- 種内 銚路 帯広 函館 青森 八戸 秋田 盛岡 福島 新潟 長野 埼玉 神奈川 静岡 焼津 金沢 福井 岐阜 三重 神戸 松江 広島 山口 高松 高知 徳島 愛媛 長崎 佐賀 大分 熊本 宮崎 鹿児島 那覇 シアトル ニューヨーク アムステルダム アテネ ハンブルグ マニラ シンガポール 上海 台北 ハノイ ジャカルタ

TRIHAWK V620

海域監視レーダーシステム



IALA V-128
Local Port Services
対応

TRIHAWK V シリーズ ベーシックモデル

■追尾目標数最大 300 隻の充実した自動追尾機能

レーダー処理装置内のイメージサーバ/追尾装置により、高分解能なプロッタ処理および VTS システム専用に設計された船舶自動追尾処理を提供します。オペレーションディスプレイにてユーザーが設定した自動追尾エリアに船舶が進入すると自動捕捉・追尾をします。また追尾除外領域を設定することにより、ブイや岩礁等は追尾対象から除外することが可能です。



■独自の信号処理による、シャープ&クリアなレーダー映像

パルス幅設定、利得、海面反射抑圧、雨雪反射抑圧、干渉除去を含む船舶レーダーで培った独自の信号処理技術により、シャープ & クリアなレーダー映像を提供します。

■拡張ディスプレイにより広範囲な領域を一度に表示 (オプション)

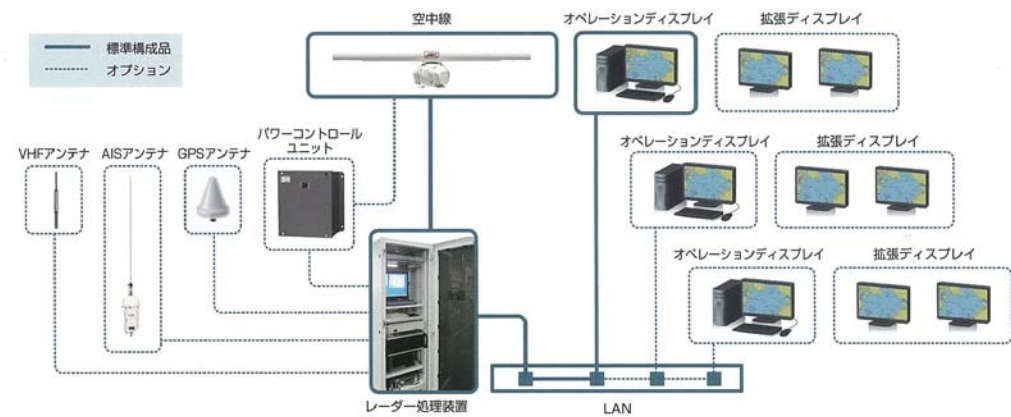
輻輳海域など、複数の監視員で監視をする場合には、オペレーションディスプレイ (以下 OPD) を追加することで容易にシステムの拡張が可能です。OPD は最大3台まで拡張可能です。

またオプションの拡張ディスプレイを追加することにより、広い海域を3画面で一括表示したり、各画面に別々の海域を表示させ、複数の海域を監視することが可能です。



拡張ディスプレイ3画面一括表示例

V620 Series システム構成



V620 Series システム仕様

機器名	JPL-620-2ER1-6	JPL-620-2ER2-9	JPL-620-2ER2-9J
空中線	NKE-600-2P2T	NKE-600-2D1T	NKE-600-2D1TJ
輻射部長	6 feet	9 feet	9 feet
送信出力	10kW	25kW	25kW
回転速度	27rpm	24rpm	24rpm
傾波面	水平	水平	水平
送信周波数	9410MHz 帯	9410 MHz 帯	9740MHz 帯
寸法 (回転範囲) x (高さ)/質量		1910 x 457mm/40kg 2825 x 536mm/60kg	
装備ケーブル		空中線とレーダー処理装置間 標準20m (オプションで30m,50m,65m が選択可)	
動作環境		温度: -25 ~ +55°C, 湿度: 93% +40°C (相対)	
レーダー処理装置			
入力信号		レーダービデオ、空中線回転信号、レーダートリガ	
ビデオ処理機能		利得、海面反射除去、スキャン相関処理、スweep平均処理、雨雪反射除去、干渉除去	
警報処理		警戒線、警戒エリア、距離、速度制限 (最大、最小)、衝突警報	
船舶自動追尾		最大300 目標	
AIS 統合処理		AIS 搭載船 最大1000 (*1)	
LAN インタフェース		イーサネット10/100/1000	
電源		AC100/200V, 50/60Hz	
寸法		600(W) x 700(D) x 1900(H)mm	
オペレーションディスプレイ		イーサネット10/100/1000	
LAN インタフェース			
表示内容	レーダービデオ、レーダー追尾データ、警報信号、電子海図、固定距離マーカー、方位マーカー、緯度経度線、可変方位カーソル、可変距離カーソル、レーダー射撃ウィンドウ、AIS ターゲットデータ(*1)等		
電子海図		ENC S63 サポート (別売)	
記録容量		31 日連続	
記録機能		10, 30, 60, 90, 120 秒毎	
表示分解能		1920(H) x 1200(V)画素(WUXGA)	
オプション			
AIS 基地局		NZA-271	
AIS トランスポンダ		JHF-307 (*2)	
VHF アンテナ		SL-150	
GPS アンテナ		CCA432ST14	
パフォーマンスモニタ		NJU-82A (9410MHz 帯のみ対応)	
オペレーションディスプレイ		NZA-273 最大2 台まで追加可能	
拡張ディスプレイ		NWZ-204 各オペレーションディスプレイに最大2 台まで追加可能	
パワーコントロールユニット		NZA-280 空中線とレーダー処理装置を最大400m まで延長可能	

*1: AIS基地局の搭載時に可能 *2: AIS受信専用機として利用可能
*Local Port ServicesはV-128 Ed.4で採択予定です。

※外観・仕様などは、予告なく変更することがあります。

注意 正しく安全にお使いいただくため、ご使用前に必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

JRC 日本無線株式会社

JRCウェブサイト <http://www.jrc.co.jp/>
 本社事務所 〒167-8540 東京都杉並区荻窪4-30-16 藤澤ビル
 TEL: 03-6832-1721 (代表) FAX: 03-6832-1844 (代表)
 ソリューション営業部 TEL: 03-6832-1756 (ダイヤルイン)
 海上営業部 TEL: 03-6832-1807 (ダイヤルイン)
 海外営業部 TEL: 0422-45-9890 (ダイヤルイン)

北海道支社 〒060-0003 札幌市中央区北3条西7-1 北海道水産ビル ☎(011) 261-8324 (直通)
 東北支社 〒983-0852 仙台市宮城野区榴岡3-4-1 アゼリアビル ☎(022) 781-6172 (直通)
 中部支社 〒460-0002 名古屋市中区丸の内3-21-25 清風ビル ☎(052) 959-5902 (直通)
 関西支社 〒530-0004 大阪市北区堂島浜1-4-28 ☎(06) 6344-1632 (直通)
 九州支社 〒812-0025 福岡市博多区店屋町1-31 博多アールビスク ☎(092) 262-2131 (直通)
 三鷹製作所 〒181-8510 東京都三鷹市下連野5-1-1 ☎(0422) 45-9111 (案内)

ISO9001, ISO14001 認証取得

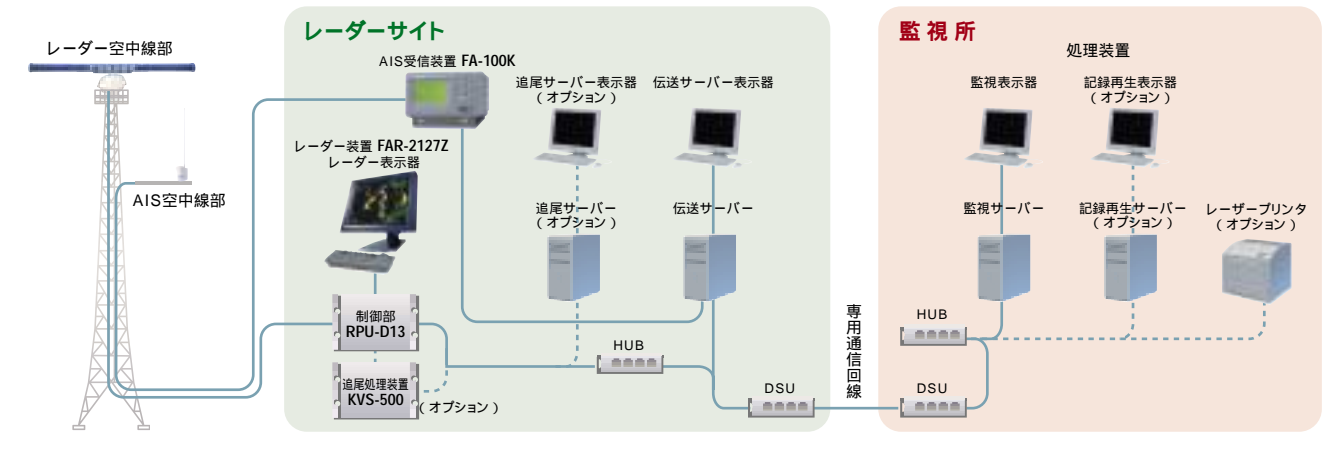
監視レーダーシステム

RZ-5000

FURUNO®

FURUNO®

機器構成 (送信出力25kw、3.2mアンテナ仕様、遠隔監視対応の構成を示します)



機能・仕様

レーダー装置

レーダー装置は次の構成が選択可能です
 FAR-2157WZ: 50kW導波管式
 FAR-2127WZ: 25kW導波管式
 FAR-2127Z : 25kW送受信装置内蔵型

空中線部の仕様

	XN18KZ	XN5AZ
空中線部長さ	5.5m(18feet)	3.2m
空中線部質量	120kg	42kg
水平/垂直ビーム幅	約0.45°/20°	約0.75°/20°
アンテナ回転数	20rpm	24rpm
耐風速	51m/s(動作時 相対風速)	
周波数、電波型式、出力	9740MHz / P0N / 50kWまたは25kW 50kW型の場合は導波管式のみ、25kW型は送受信部内蔵型も選択可能	

レーダー装置部分の機能はFAR-2127に準じます

監視装置

表示機能

使用する海図
 フルノ製チャート(ERCをもとに作成)
 グラフィック表示(海図表示画面)
 海図(陸地、海岸線、灯台、ブイ、航路帯、危険物標等)、レーダー画像、距離スケール、AIS搭載船マーク、ARPAマーク、針路ベクトル、航跡船名またはMMSI、航跡、他船の航行データ(同時に3件まで)、船舶の詳細情報(1隻)、運用時刻、レーダーサイトの位置、カーソルの緯度経度、レーダーサイトからの方位・距離
 文字データ表示(AISデータ一覧)
 受信時刻、船名、MMSI、緯度・経度、レーダーサイトからの方位距離、針路・船速、AIS受信状態、詳細情報、メッセージ
 文字データ表示(ARPAデータ一覧)
 ARPA捕捉番号、緯度・経度、レーダーサイトからの方位距離、針路・船速
 レーダーエコー表示
 単色8階調 または7色

データ処理機能

文字データの並べ替え表示(ABC順、数字の順)
 警報機能
 警戒区域侵入船名(番号)の表示と警報接点出力
 ARPA機能
 100隻までの手動捕捉と自動追尾
 (オプションにより200隻までの自動捕捉と自動追尾対応可能)
 AISデータ表示隻数
 最大1000隻
 表示画面操作
 画面明度切り換え、拡大/縮小、シフト、座標回転(任意角度)
 その他表示機能
 ユーザー登録によるライン、マーク、文字、表示条件記憶
 外部出力機能
 監視カメラ等に対する方位俯角制御(詳細については別途協議が必要です)

レーダー制御機能

電源ON/OFF、送信ON/OFF、感度、海面反射除去、雨雪反射除去、干渉除去

収録・再生・印刷機能

収録 グラフィック表示画面および文字データ一覧と同等、自動収録 レーダー画像収録周期設定(2秒~60分 9段階)
 再生 収録データと収録時の時刻、再生早送り、時刻指定頭出し可能
 収録容量 8日以上(レーダー画像収録周期10秒 ハードディスク容量40GBの場合)レーダー画像収録周期設定により延長が可能
 印刷 収録時、再生時ともに海図表示画面を印刷可能

電源

3.2mアンテナXN5AZ装備時 AIS受信装置、レーダー、パソコンはAC100VまたはAC200V
 5.4mアンテナXN18KZ装備時 AIS受信装置、レーダー、パソコンはAC100VまたはAC200V レーダー空中線部に3相220Vが必要

監視レーダーシステム

RZ-5000



ARPAレーダーとAISによる
 航行船舶の動向把握とデータの表示・収録

漁撈機器 / 航海機器 / 無線通信装置 / 海洋開発機器 / 航空用機器 / マリンスポーツ用機器 / 情報機器

古野電気株式会社

http://www.furuno.co.jp/

本社/船政営業部 662-8580 西宮市芦原町9番52号 (0798)63-1203
 関東支店 101-0024 東京都千代田区神田和泉町2番6号(亜細亜ビル) (03)5687-0432
 広島支店 723-0065 広島県三原市西野1丁目4番10号 (0848)63-1191

フルノ北日本販売株式会社 (札幌支店)(011)221-8201 (釧路支店)(0154)25-7831
 (石巻支店)(0225)93-0701 (八戸支店)(0178)33-7415
 フルノ関西販売株式会社 (伊勢支店)(0596)35-0330 (関西支店)(0798)63-1201
 (金沢支店)(076)262-3326 (堺支店)(0859)44-3221
 (高知支店)(088)832-7171 (福岡支店)(092)711-1777
 フルノ西日本販売株式会社 (長崎支店)(095)861-3261 (佐世保支店)(0956)48-4440
 (下関支店)(0832)67-9111 (鹿児島支店)(099)266-1828
 フルノ南日本販売株式会社 (宮崎支店)(0987)64-1108 (鹿児島支店)(099)266-1828

お問い合わせは



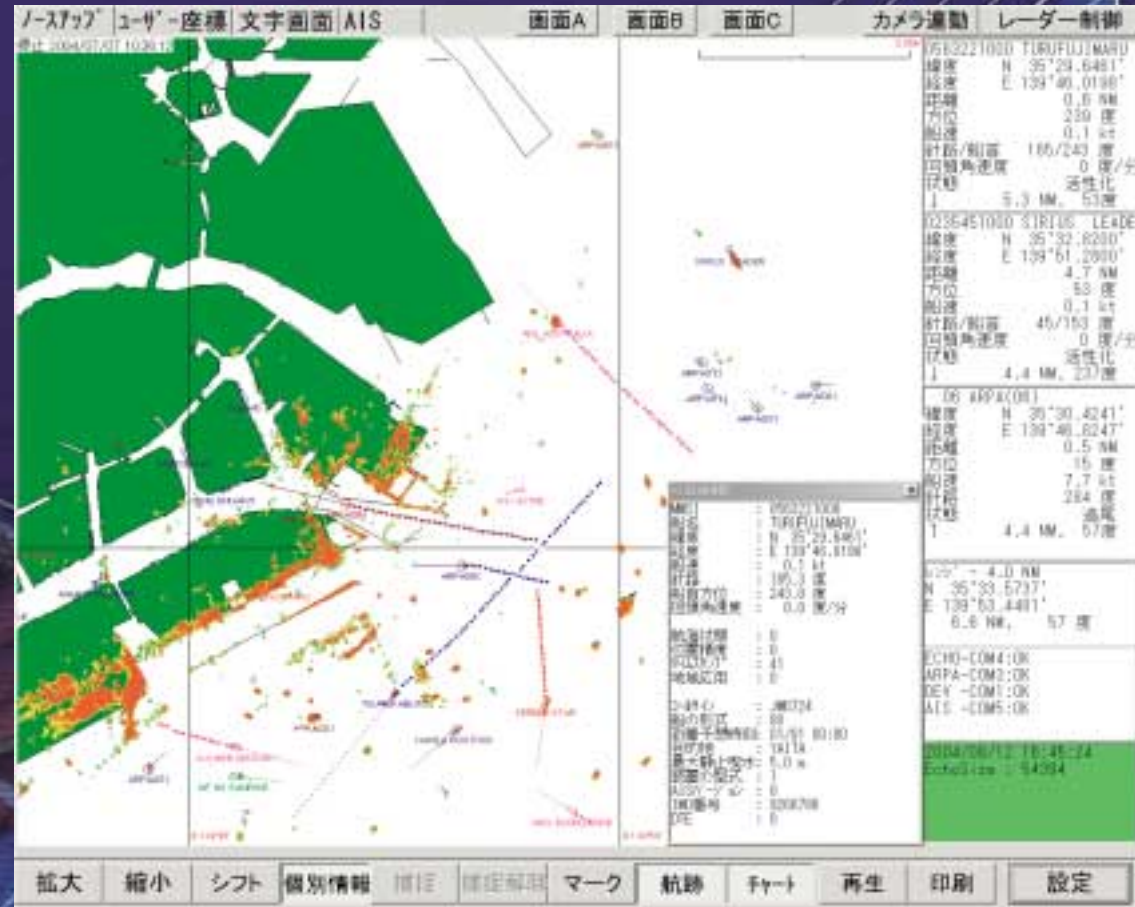
品質保証の国際規格
 ISO9001認証取得

フルノの品質保証システムが
 国際的に認められました。

監視レーダーシステム

RZ-5000

航路、港湾内の船舶の運航状況と詳細情報を一元表示！
海図によるグラフィック表示で航行船舶の動向を容易に把握できます



AISによる船名や針路・船速、ならびにARPAによる捕捉データ一覧を表示
グラフィック画面のデータを一元表示、船名他の条件で並び替えも可能



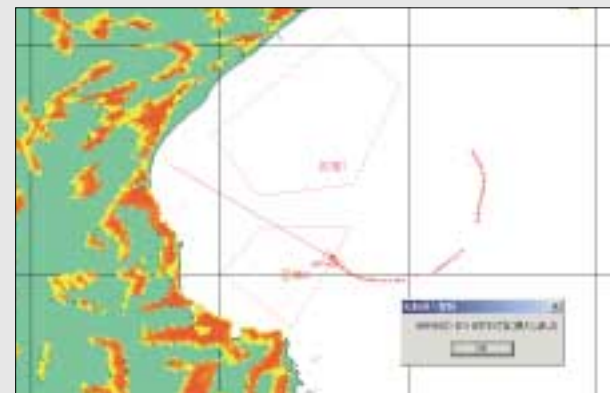
- ▶ 画面切り替えによりAISおよびARPAデータの一覧表示を行います
- ▶ 船名、MMSI、針路等の数値データの並べ替え表示ができます

- ▶ 電子海図上にレーダー画像と船名¹あるいはARPAマークを重畳表示することにより、船舶の運航状況を容易に把握できます
- ▶ Windowsパソコンとマウスにより容易に操作ができます
- ▶ 海図画面上には3隻までの航行データと、1隻の詳細データを同時に表示することができます
- ▶ AISとARPAの融合表示
船舶がAISとARPAで並行して捕捉されても、同一船と確認されるとAISのターゲットとして表示されます
- ▶ 画面切り替えによりAISおよびARPAデータの一覧表示を行います
- ▶ 船名、MMSI、針路等の数値データの並べ替え表示ができます
- ▶ 海図を任意の角度に回転させて表示することができます
- ▶ ERCが発行されている海域すべてに対応できます
- ▶ AISデータは1000隻まで表示・収録可能
- ▶ ARPAデータは200隻まで自動捕捉、自動追尾、収録可能²
- ▶ 専用の3.2mあるいは5.4mアンテナにより高い方位分解能を実現
- ▶ 監視と同時に自動的にレーダー映像とARPA、AISデータを収録



1 AIS装備船のみ表示することができます 2 オプションの装備により可能です

警報機能



- ▶ 複数の警戒区域を設定することにより、区域ごとに進入した船舶を認識しメッセージと共に外部の警報機器を動作させることができます。(別途協議が必要です)
- ▶ 港湾・航路等の監視
 - ・警戒区域への進入船監視
 - ・作業従事船の監督など
- ▶ 漁場の管理
 - ・操業船の監視
 - ・禁漁区域等への侵入船監視

拡張機能

いずれも別途オプション機器が必要です

- ▶ 条件のよい場所にレーダーのみを設置し、遠隔制御による監視を行うことができます³
- ▶ 2カ所にレーダーを設置し画像を合成表示することにより、広い範囲を監視することができます⁴
- ▶ 2カ所に監視所を設置し、交代あるいは同時に監視することもできます⁴
- ▶ 海図表示画面上で監視カメラや探照灯の連動制御を行うことができます⁴
- ▶ 記録再生サーバーを装備することにより、監視と並行して再生画面を同時に表示することができます

3 別途オプション機器およびNTTデジタル通信の専用回線等が必要で
4 詳細については別途協議が必要です