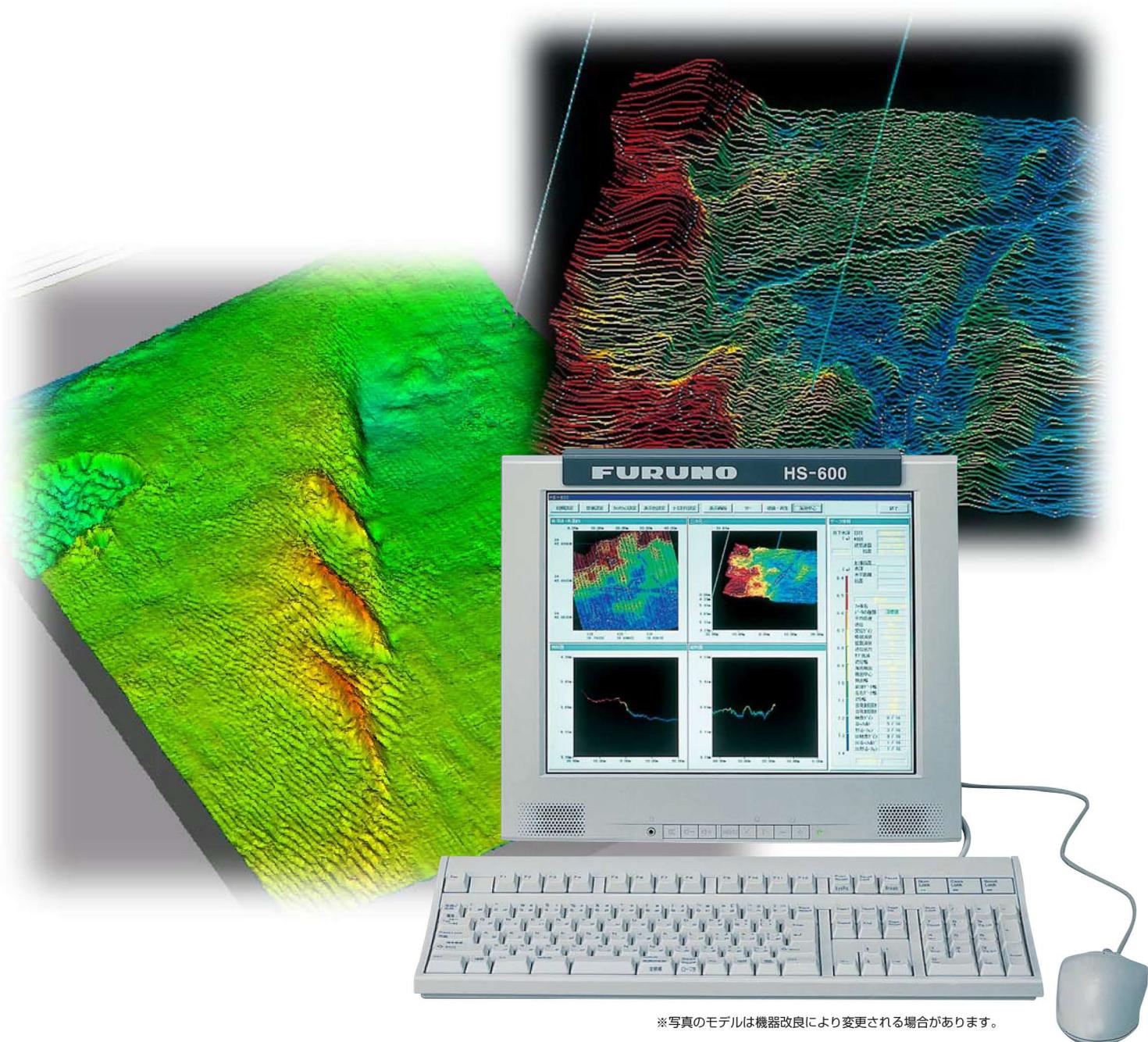


## 海底地形探索装置

Multi Beam Sonar

# HS-600/HS-600F



※写真のモデルは機器改良により変更される場合があります。

# 広範囲の海底地形データをグラフィック処理。 多彩な情報を三次元で分析・表示。

## 海底地形探索装置

Multi Beam Sonar

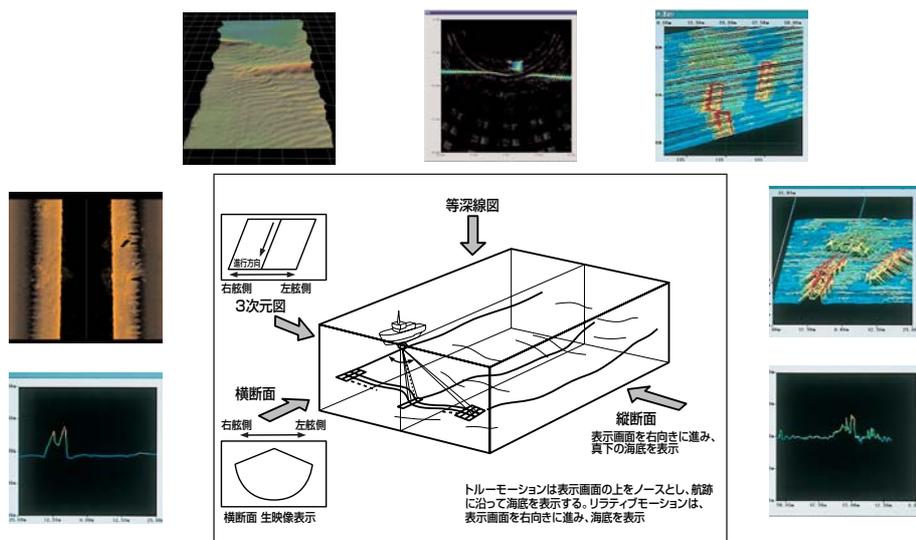
# HS-600/HS-600F

(サーキュラレイ)

(フラットレイ)

### 概要

本装置は、船の真下から両舷方向の海底を幅広く連続的に探索することができる、「海底地形探索装置 HS-600/HS-600F」です。検出したデータは、海底地形図としてカラー表示部にリアルタイムにグラフィック表示すると同時に、データ収録できます。収録したデータは、オフラインでのデータ編集が可能であり、広域の海底地形図等が作成できます。また、自船左右の反射強度を検出するサイドスキャン表示も可能で、沈船等の発見に有効です。本装置は、従来の単ビーム方式に比べ大幅に測深効率をアップさせ、管理測量、水路測量、港湾工事、護岸工事、ダム管理、魚礁の調査等、多用途に大きな威力を発揮いたします。



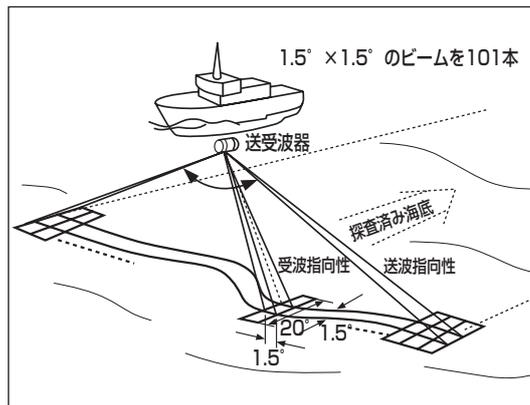
海底地形探索装置HS-600の海底表示モード

### 原理

本装置は、150°幅の超音波を送受信することによって、水深の約7.5倍<sup>\*1</sup>の広範囲な海底地形データおよび、海底反射強度データを瞬時に得ることができる装置です。まず、送波器から左右舷方向に広く、船首尾方向に狭いビームで超音波を送波します。送波器は船首尾方向が1.5°、左右舷方向が150°の扇形ビームを形成しています。

海中、海底からの反射波は送波ビームにクロスする扇形ビームで受波します。受波器は船首尾方向が20°、左右舷方向が1.5°のビームを形成しています。この受波ビームを左右舷方向に高速に電子走査することにより、1.5°×1.5°の高分解能で海底反射信号を得ることができます。

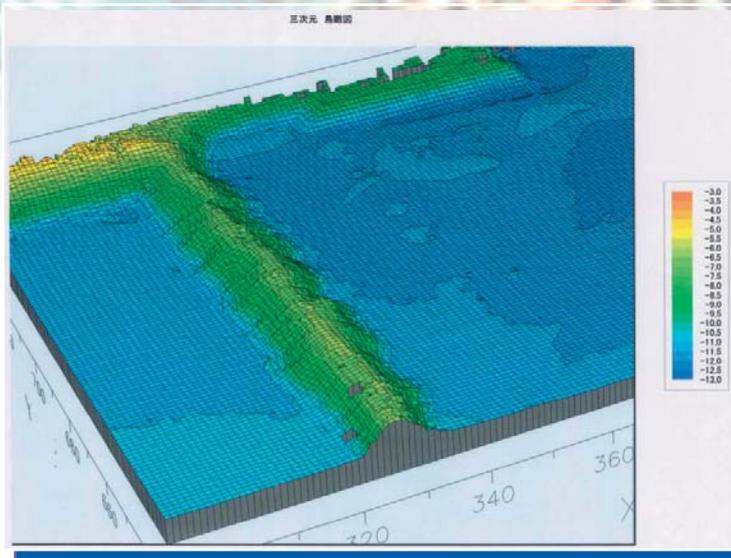
<sup>\*1</sup> HS-600Fは120°幅で、水深の約3.4倍です。



HS-600によるクロスファンビームによる探知状況

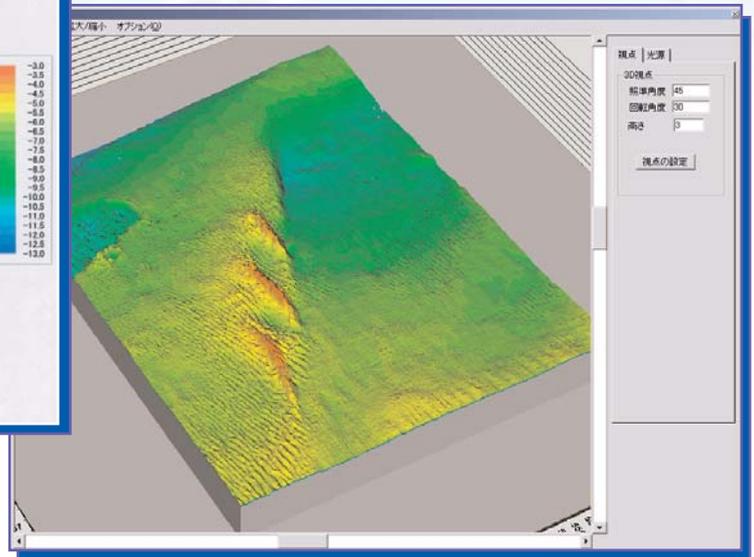
# データ処理装置表示例 (データ処理装置はオプション)

広範囲の海底を計測した測深データをメッシュ編集することが可能です。編集結果は等深浅図、三次元鳥瞰図、深浅図、任意断面図、陰影図等に表示できます。



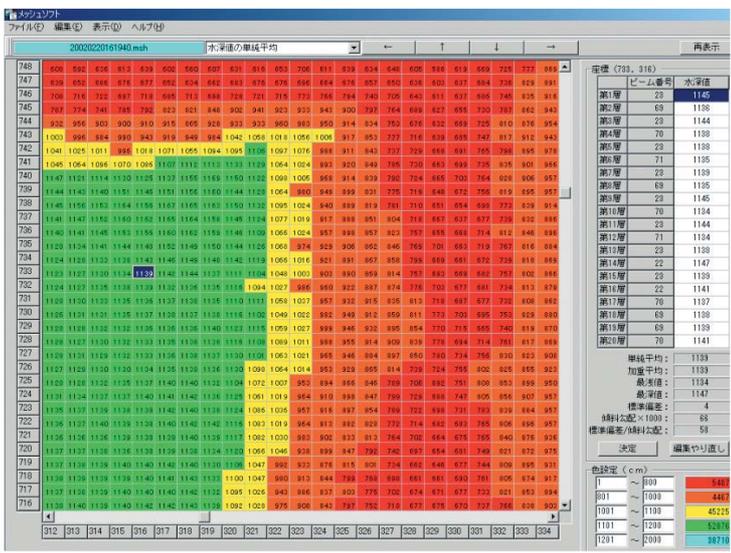
広範囲の海底三次元鳥瞰図

高さのスケールを自由に設定することで、必要に応じて海底の起伏を強調することができます。



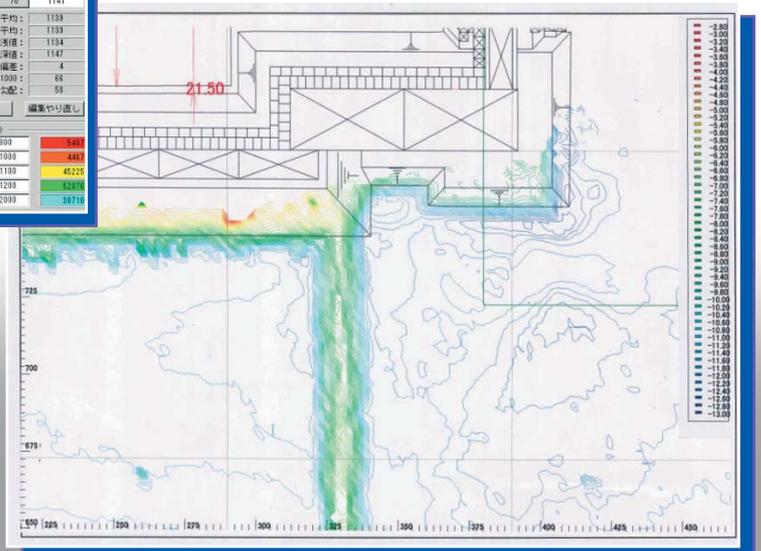
広範囲の海底陰影図

光源の位置を自由に設定することで、海底の状況をリアルに表現できます。



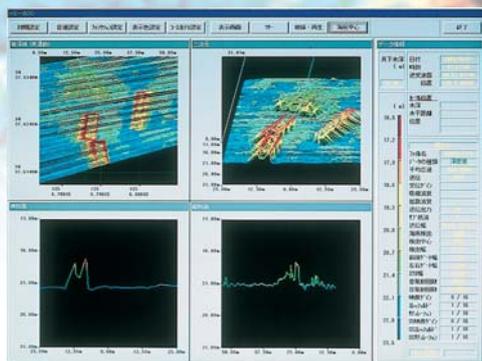
メッシュ編集画面

操船支援装置で作成されたメッシュファイルに対し、測深データに含まれている異常データを削除する等、編集を行います。編集結果はCSV形式のファイルで保存されますので、汎用性に優れています。



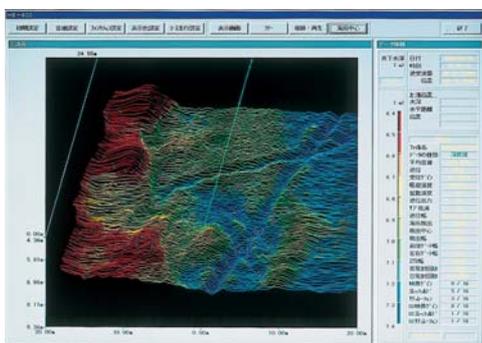
広範囲の海底等深浅図

# リアルタイム表示



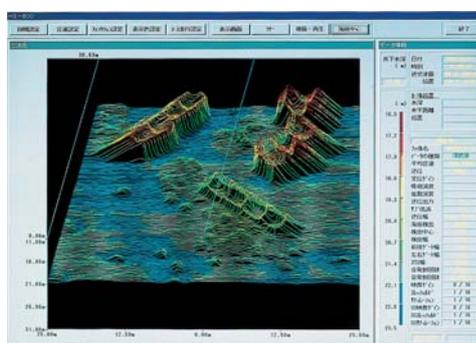
左図は「魚礁」の探査データを4モード併記で表示した例です。  
このように本装置はリアルタイムで海底の状況を詳細に把握することができます。

## 三次元表示（アンカー跡）



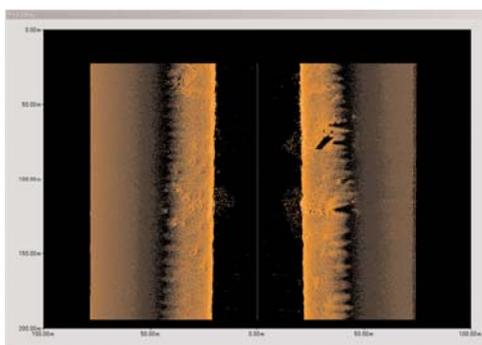
海底の起伏からアンカー跡まで、詳細に表示します。

## 三次元表示（水没物）



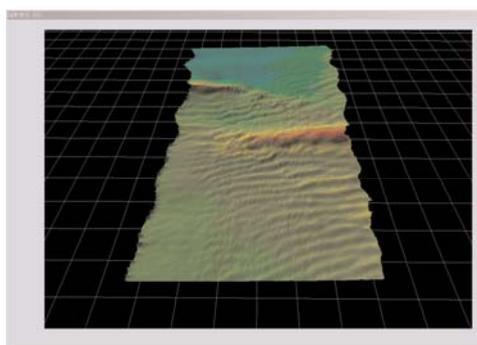
点在する水没物(魚礁等)を表現。形状までくっきりと表示できます。

## サイドスキャン表示（魚礁）



魚礁と魚礁に付いている魚群までを表示できます。

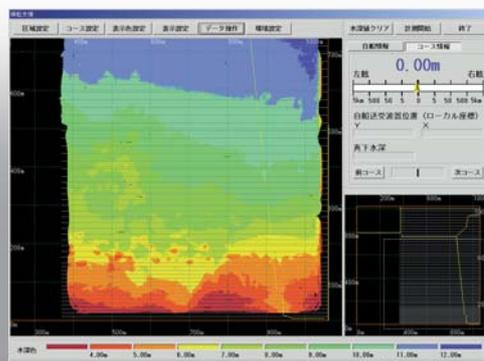
## 陰影表示（サンドウエイブ）



サンドウエイブの形状がくっきりと表示できます。

右図は700×1000mの範囲の海域を測量した結果を、操船支援表示したものです。

画面右下の図には、あらかじめ測量エリアに設定したコースを表示します。作業船はそのコースに沿って走行します。画面右上では、測量船と設定コースとの位置関係を表示し、操船を支援します。中央の画面では測量済みデータを表示します。測量漏れエリアの有無を確認できると共に、測量エリアの海底地形を把握することも可能です。測量時には、水深データをファイル化し収録します。



操船支援表示画面  
(操船支援装置はオプション)

## 特長

### ■ 高分解能、高精度測定

送受波ビーム幅は $1.5^{\circ} \times 1.5^{\circ}$ ※2、測深分解能は9mmであり、水平方向および深度方向ともに高分解能で精度の高い海底地形の調査が可能です。これは、IHO（国際水路機関）の測深精度を満足しています。

※2 HS-600Fは、 $1.0^{\circ} \times 1.5^{\circ}$

### ■ 船体動揺補正

リアルタイムに船体動揺補正をすることにより、常に安定した海底映像表示が可能です。

### ■ 広範囲・高探知回数の探査

広域海底幅を探査することができ、さらに、繰り返し回数の多い海底探査も可能です。

150°幅探査モード※3は、水深の7.5倍の海底幅の探査ができ、また、使用目的により150°、120°、90°、60°※4幅探査モードを選択することができます。海底検出の繰り返しは、送信回数 最大32回/秒の海底探査が可能です。

※3 HS-600Fは、120°幅で、水深の約3.4倍 ※4 HS-600Fは、120°、90°、60°

### ■ 豊富な表示モード

リアルタイムでの生映像表示、海底地形表示、海底反射強度表示、操船モニター表示、サイドスキャン表示、航跡表示等の豊富な表示モードを搭載しています。サイドスキャン表示は、海底や沈船等の反射強度差を検出した表示ができます。

### ■ 小型軽量

各ユニットは小型軽量で、小型船に簡単に装備することが可能です。

### ■ 送受波器の装備は船底装備と舷側装備の選択が可能

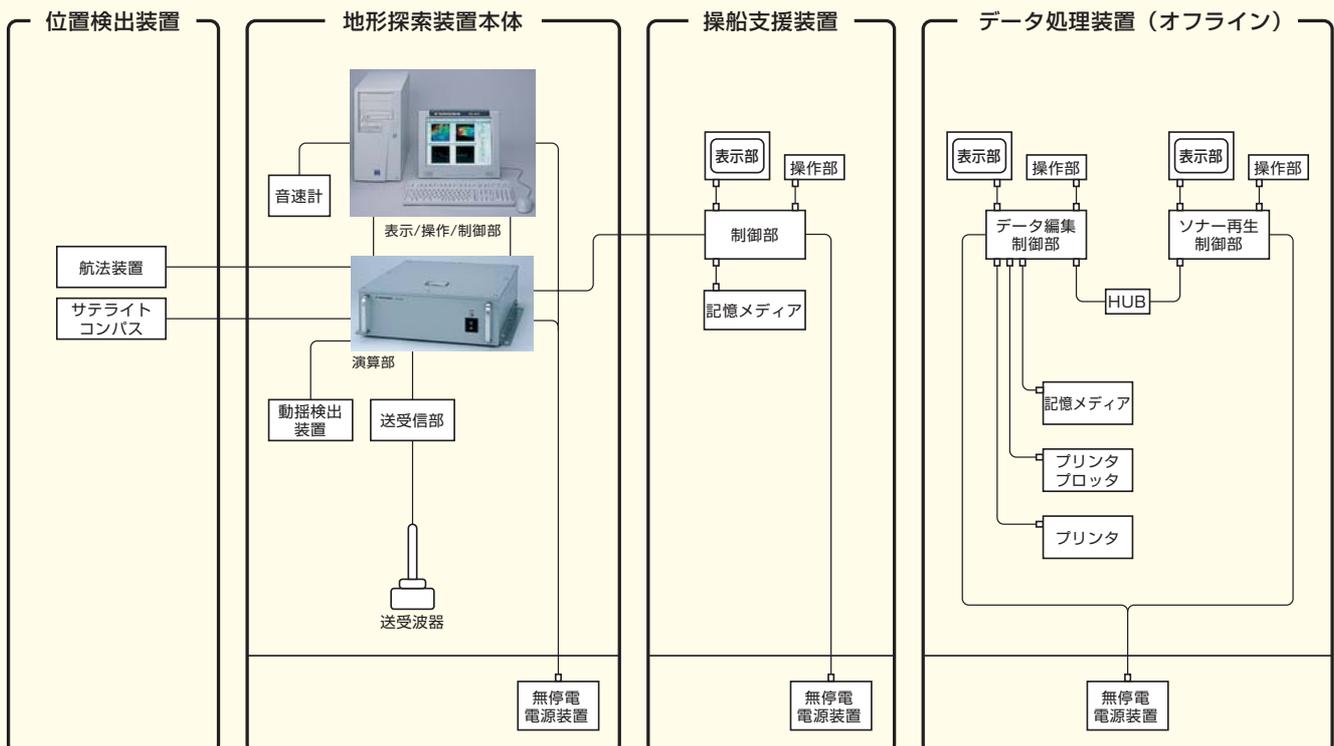
送受波器の舷側装備が難しい大型船に対しては、船底装備が可能です。船底装備としては、上下装置を使用した装備と、船底タンク装備が可能。小型船に対しては、測定時において、舷側に送受波器の仮装備ができる、舷側装備が可能です。

### ■ センサーの船底装備が容易なフラット送受波器も用意（HS-600F）

### ■ 操船支援装置、データ処理装置（オプション）

## 相互系統図（船底装置例）

HS-600Fのシステム系統図



※構成・詳細については担当営業員にお問い合わせ下さい。

## 仕様

- 指示器 : 15型カラー液晶ディスプレイ  
 表示画素 : 1024×768ドット  
 表示モード : (1) 海底地形表示
1. 等深線表示: トルーションまたはリラティブーション
  2. 三次元表示: リラティブーション  
(コース走行モード時はトルーション)
  3. 横断面表示
  4. 縦断面表示: リラティブーション  
(上記4モードの同時表示と任意の1モードの単独表示を選択可能)
- (2) 海底反射強度表示
1. 等強度線表示: トルーションまたはリラティブーション
  2. 三次元表示: リラティブーション  
(コース走行モード時はトルーション)
  3. 横断面表示
  4. 縦断面表示: リラティブーション  
(上記4モードの同時表示と任意の1モードの単独表示を選択可能)
- (3) 走行モード
1. 表示範囲: 5km×5km以内
  2. コース間隔: 1~999m任意
- (4) 映像表示 (横断面表示)  
 (5) 陰影表示  
 (6) サイドスキャン表示

表示範囲:

レンジ (深度方向)	左右方向	前後方向
2.5	10m	左右幅: 前後幅
5.0	20m	1:0.5
10	40m	1:1
20	50m	1:2
30	100m	1:4
40	150m	
50	200m	
100	300m	
150	400m	
200	500m	
	1000m	

(レンジ (深度方向)、左右方向、前後方向の表示範囲の設定は独立して行います。)  
 トルーションの場合は左右幅: 前後幅比1:1です。

- シフト : (1) 深度方向: 0~200mまで1mステップ  
 (2) 左右方向: -100~+100まで1mステップ  
 (3) 前後方向: 過去500コンターの任意の位置 (再生時)

- データ収録 : (1) 収録内容: 日付、時刻、ジャイロ方位、船位、吃水、海底反射レベル、海底水深、表面音速、平均音速  
 (2) 収録時間: 約8時間以上 (海底検出1秒32回)  
 (3) データ再生: 収録データは表示部画面上に再生可能
- 周波数 : 320kHz  
 送信出力 : 最大2 kW、出力低減機能付  
 探知範囲 : (1) 左右方向: 150°\*5、120°、90°、60° \*5 150°はHS-600のみ  
 (2) 距離: 真下200m (但し海底の後方散乱強度による)
- 海底検出回数 : 最高1秒 32回  
 船体動揺補正 : 動揺検出部より信号を得て、船体動揺補正を行う  
 電源 : AC100V、1φ、50/60Hz、約300VA  
 (但し上下装置がある場合1200VA)
- (注) 自船位置および海底の位置精度は接続されている測位システムの精度による。

## 構成

- |                   |       |
|-------------------|-------|
| 1. 表示部            | 4kg   |
| 2. 操作部            | 0.5kg |
| 3. 制御部            | 10kg  |
| 4. 演算部            | 12kg  |
| 5. 送受波器 (HS-600用) | 50kg  |
| (HS-600F用)        | 25kg  |
| 6. 送受信部           | 14kg  |
| 7. 動揺検出部          | 3kg   |
| 8. 音速計            | 8kg   |
| 9. 無停電電源装置        | 23kg  |
| 10. 工事材料          |       |
| 11. 付属品、予備品       |       |

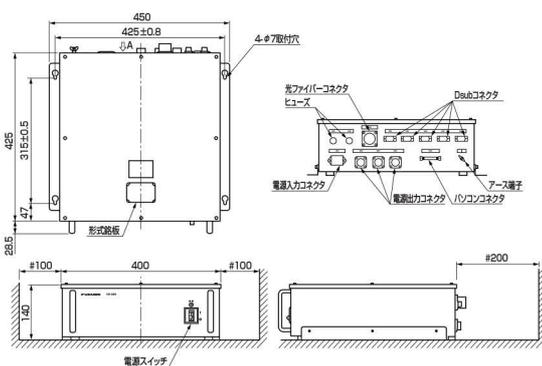
\*構成・詳細については担当営業員にお問い合わせ下さい。

## ★オプション

- 上下装置 ● 上下装置操作盤 ● 操船支援装置 ● データ処理装置

## 外寸図

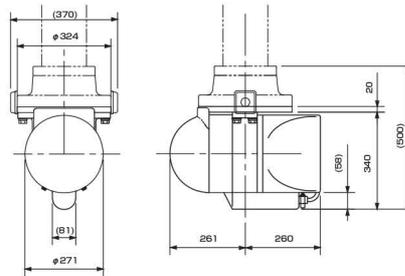
### 演算部



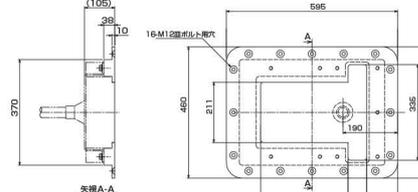
●送受波器の船底装備以外に、舷側および上下装置による装備方式を別途用意しております。詳しくは、弊社担当者までお問い合わせ願います。

### 送受波器

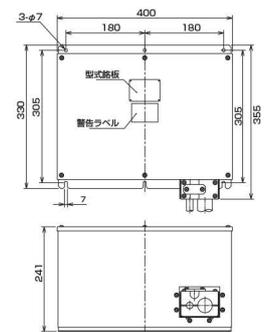
HS-600



HS-600F



### 送受信部



(注) 制御部はパソコン

\* 機器改良のため、外寸データが変更される場合があります。  
 \* 実際の装備については担当営業員にお尋ね下さい。



安全に関する  
ご注意

- ご使用前に「取扱説明書」をよくお読みの上、正しくお使い下さい。

### ★ご購入の前に

- 仕様および外観は機器改良のため予告なく変更することがあります。
- 当製品をお買い上げの場合、取付工事費、オプション費等は別途ご請求させていただきます。
- 印刷物と製品とは多少色合いが異なる場合があります。あらかじめご了承下さい。
- このカタログの内容詳細については販売店または当社におたずね下さい。
- 類似品にご注意下さい。

### ●お問い合わせは

## 古野電気株式会社

- 本社/国内営業部 662-8580 西宮市芦原町9番52号 (079)63-1085
- 東京支店 (03)5687-0421
  - 銚子営業所 (0479)25-0255
  - 焼津営業所 (054)628-7181
  - 東北支店/八戸営業所 (0178)33-7415
  - 石巻営業所 (0225)93-0701
  - 北海道支店 (011)561-7261
  - 釧路営業所 (0154)25-7831
  - 稚内出張所 (0162)22-2815
  - 函館出張所 (0138)26-1067
- www.furuno.com

- フルノ関西販売株式会社 伊勢支店 (0596) 35-0330 関西支店 (078) 304-7008  
 四国支店 (088) 832-7171  
 フルノ九州販売株式会社 西九州支店 (095) 861-3261 北九州支店 (0832) 67-9111  
 南九州支店 (0937) 64-1108

\* 弊社問合せ先は事情により変更される場合があります。弊社ホームページに最新情報を掲載していますので、ご参照下さい。