

Simrad SX90

長距離 高分解能 ソナー システム



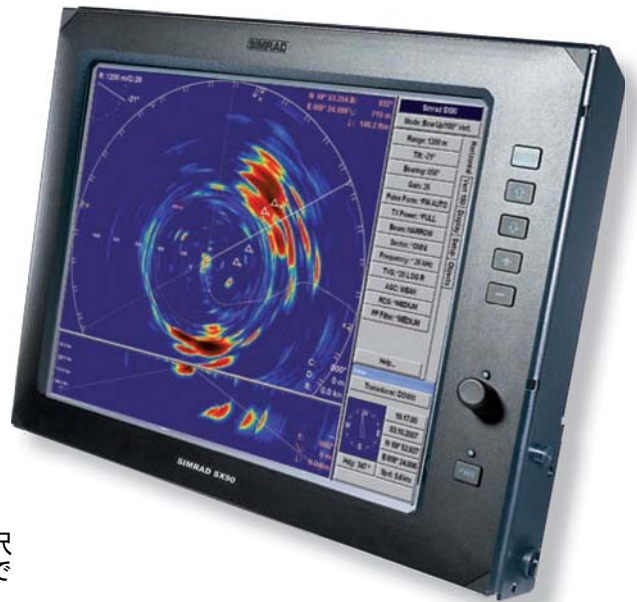
360° 全周ソナー
90° 鉛直チップモード
周波数 20 ~ 30 KHz
ナロービーム
選択可能なビーム幅
ハイパボリックFM
ラージダイナミックレンジ
高分解能
安定したビーム
デュアルビームオペレーション
簡単な操作
データの保存と呼び出し
ユーザー設定の登録

最適な分解能と長距離レンジ - 全ての範囲において高分解能

シムラッドのSX90は低周波、高分解能;

長距離における魚群検出が重要視される船にむけたソナー

- 20~30kHzの1kHz毎、11の周波数が選択可能で他船との音響干渉を防ぎます。
- サバやマグロのような素早い魚は、ハイパーボリックFMモードを使用することでCW(連続波)よりも、さらに遠方で検出することが可能となりました。
- 他のソナーモデルで、サイドローブが不要な底質エコーを検出してしまうことに対し、細長い送信ビームと、特別に開発された細長い受信ビームの組合せによって、サイドローブを大幅に排除し、硬い底質を含む領域においても、遠方における検出を確かなものとししました。
- 受信部のワイドダイナミックレンジは、異なった密度から、簡単に魚群を識別します。また、海底の底質も見分けることが出来ます。
- 長距離、中距離、短距離に関わるナロー、ミディアム、ワイドの選択可能なビーム幅が検出範囲を向上しました。
- 操作周波数30kHz時に選択出来るビーム幅は 6.7° です。
- 俯角 90° まで下げることの出来る 180° 鉛直表示は、遠洋トロール向けに開発されました。
- 新しい全周ビームの安定化は、荒れた海況や表層における操業時に魚群検出をより確実なものにします。

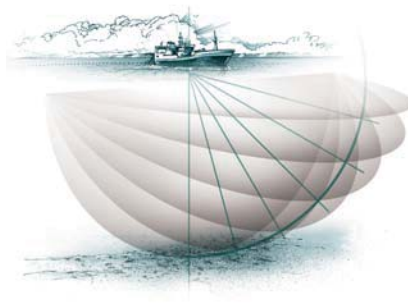


- SX90の長距離レンジと高分解能は漁獲能力を向上させ、最適な時間運用を支援します。



水平と鉛直のビーム

鉛直方向と水平方向の組合せ表示は上部と側面の両方の魚群を捉えることが出来ます。魚群探知機でターゲットの鉛直分布を見る必要がありません。



船首アップ/ 180° 鉛直

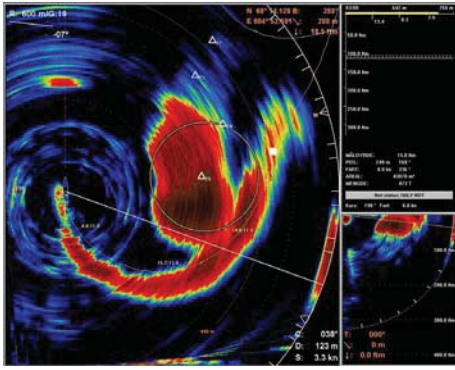
鉛直のスライスは細かく形成され 60° の俯角(もしくはそれ以下)を選択して全 180° をカバーします。俯角は、 $+10^{\circ}$ から -90° で調整することが出来ます。深海域でのトロール操業においては理想的なモードです。



ビーム安定化

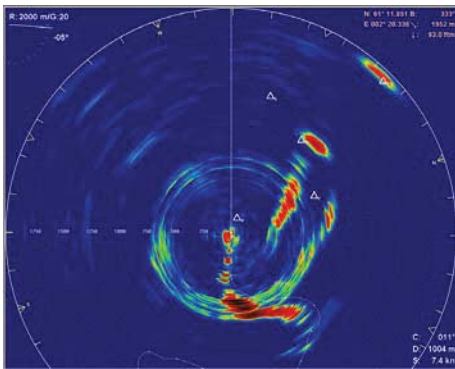
ビームスタビライザーが有効であるとき、水平方向と鉛直方向のビームは、ロールとピッチに対し電子的に安定化されます。全周ビームは船体の動揺に係わらず、また荒海の中でさえターゲット上にあります。





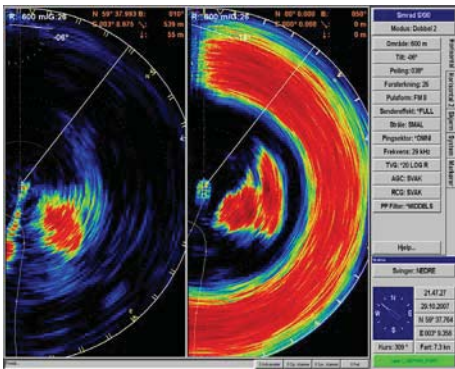
オフセンター表示

より詳細な情報を得るためにあらゆる画面位置とエコーの拡大表示が出来ます。



フルスクリーン表示

フルスクリーン表示で、エコーを拡張させディスプレイ全体に表示させることが出来ます。



"2つのソナーを1つに"

デュアルモードは、2つの異なるソナーを同時使用した時に、それぞれ表示することが出来ます。各々の周波数、俯角、レンジ、ゲイン、フィルターを利用出来ます。

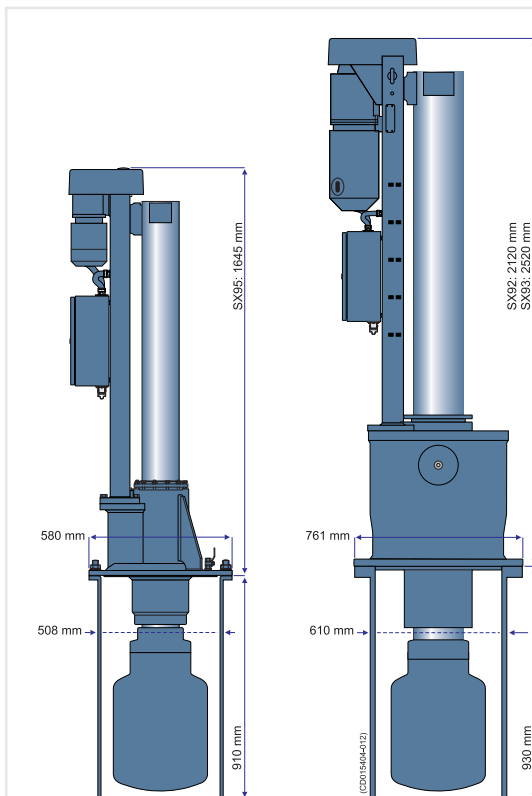


操作パネル

専用の操作パネルは、頻繁に使う機能に、すばやく簡単にアクセス出来ます。

- A メインスイッチ：ソナーの電源ON/OFF、船底トランスデューサ
- B シンボル：ターゲットマークをコントロールし緯度経度の位置情報を表示します。
- C モード：押しボタンでお好みの表示モードもしくはユーザー設定を選択します。
- D ゲイン：鉛直と水平方向のソナー表示を分割してゲインをコントロールします。

- E レンジ：鉛直と水平方向のソナー表示を分割して範囲をコントロールします。
- F カーソル：メニューとカーソルコントロール
- G 角度：ソナーの角度を簡単にコントロール、もしくは自動サーチプログラムのスタート
- H バリエオス：興味深い画面の保存と詳細の拡大
- I トレイン：ビームトレーニングのマニュアルコントロール、自動サーチおよび追尾プログラムのスタート



船体ユニット

3つの船体ユニットをお選びいただけます。

- **SX92**は、トランスデューサを1200mmまで伸ばし、最大で船速24ノットに対応します。
- **SX93**は、トランスデューサを1600mmまで伸ばし、最大で船速20ノットに対応します。
- **SX95**は、トランスデューサを1000mmまで伸ばし、最大で船速12ノットに対応します。

シムラッドSX90ソナーは、難しい状況下においてターゲットを検出するために、最新かつ最高の技術を用いています。

360° 全周ソナー

SX90は、船を中心として360°に細い鉛直ビームを送信します。水平方向の分解能は、細い8.5°として、魚群周辺の異なるターゲット間を鋭く評価します。

90° 鉛直チップ

シムラッドの新しい特徴です。前方に細く、扇状に180°のワイドビームを送信します。また、この扇状のビームは、+10°から-90°まで振ることが出来ます。この特徴は、遠洋トロールのために特別に設計されました。

20 ~ 30 kHz

SX90ソナーは20~30kHzの11の異なる周波数を操作することが出来ます。低い周波数は、より少ない減衰と、広いビームとしてその領域が塩分によって制限される深海域で使用します。高い周波数は、音響反射によって制限される浅海域において、より細かいビームを使用します。また、海域で他船からの音響干渉を防ぎます。

細いビーム（ナロービーム）

他のソナーと異なり、SX90は送信と受信を双方とも細いビームで行います。細いビームであることは、範囲が制限されてしまう原因となる海底と表層からの不必要な擬似エコーを避けるために重要です。30kHzにおける送信ビーム幅は6.7°、受信ビーム幅は7.4°です。

ビーム幅の選択

ビーム角を維持し、魚群を絶え間なく捉えるには細いビームが必要とされます。忙しい操業時には、自動的に2つの幅広い垂直なビームを選択することが出来ます。追尾の良し悪しは、この角度によって決まります。

ハイパーボリックFM

シムラッド独自の特徴のひとつです。SX90ソナーは連続可変周波数で長いパルスを送信します。受信は、同じ周波数の変化からひとつのエコーを聞き取ります。異なった周波数記号による複数のエコーは、大きく減衰します。魚の検出が難しい状況下において、実際の魚のエコーを強くして、より簡単に検出することが出来ます。ハイパーボリックFMは、通常のCW（連続波）送信に対し、30倍の分解能を得ることが出来ます。

レンジダイナミックレンジ

正確に魚群を捉えることは重要です。ダイナミックレンジとは、分散した魚群の弱いエコーと、密集した強いエコーとを区別することを意味します。海底のエコーを調べ、凹凸がある面と平坦な面を容易に見分けることが出来ます。このことは、浅海での巻き網やフットロープが海底に接触するような遠洋トロールにおいて重要となります。

ビーム安定化

SX90ソナーは、水平方向、鉛直方向ともに、船を中心として360°ビームを安定化させます。安定したソナービームは、これまで難しかった荒海における魚群検出を向上します。

デュアル・モード

コンディションは時に、数時間以内に急変することがあります。デュアル・モード機能では、モニター上に2つの異なるソナー画面を設定することが出来ます。ひとつの画面がノーマル設定、もう一方をより良い操作環境を得るための、新しい設定のフィルター、モード、パルス長、周波数、角度、その他のパラメータを試すことに使用出来ます。

仮に最適な設定を得た場合、新しい設定を新しい個人設定のひとつとして保存することが出来ます。

保存と呼び出し

SX90ソナーは画面表示を手動もしくは自動的に保存することが出来ます。また後の分析のためにそれらと呼び出すことが出来ます。

このカタログのすべての画像はSX90ソナーを搭載した船が実際の漁場での状況をスクリーンキャプチャしたものです。

ユーザー設定

異なるコンディションとオペレーターのために、無制限にユーザー設定を登録することが出来ます。設定は、個人、そして多くの船長で異なる漁法、魚種、時間などで好みの設定をすることが出来ます。SX90は、好みの設定と名前を登録することが出来ます。

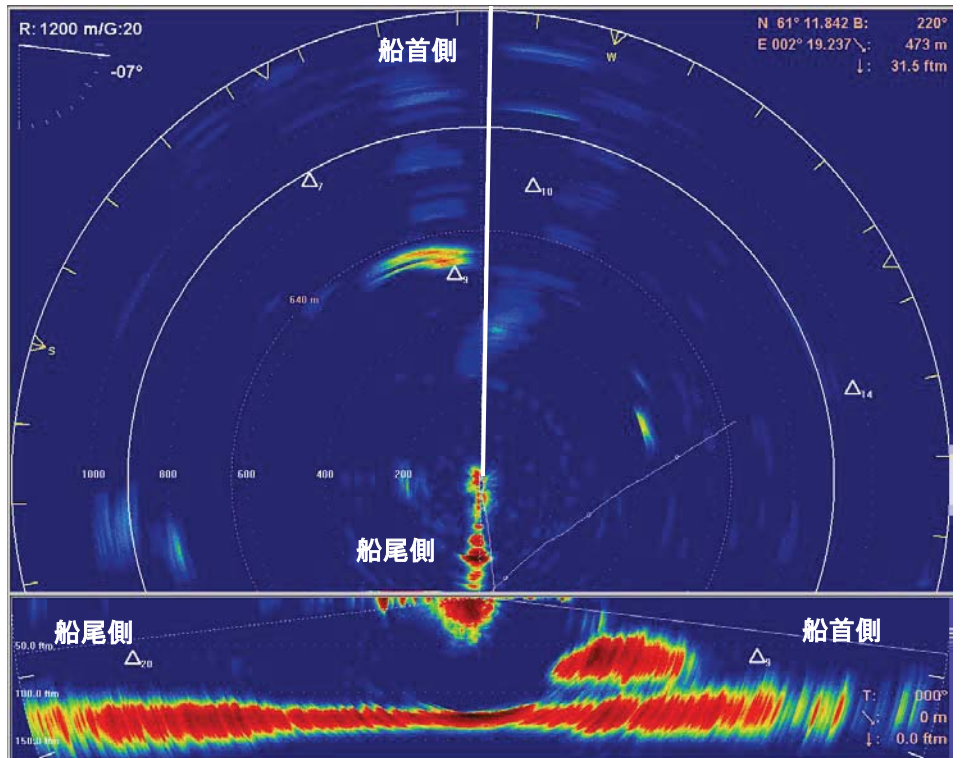
ノイズフィルター

プロペラノイズを抑制し、自船の他の音響装置、もしくは近傍の他船からの干渉を抑えます。



サバの検出

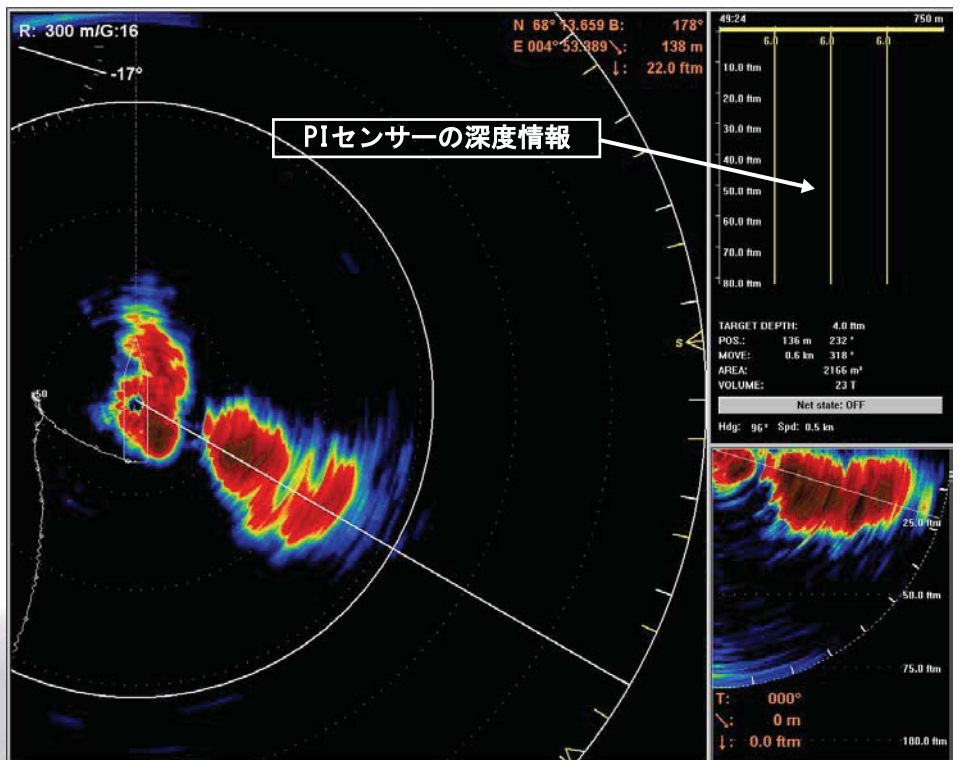
サバの群れが船首方向でわずかに捉えることが出来ます。水平表示では見つけられず、鉛直表示のみで見ることが出来ます。鉛直画面中の角度指示から、水平画面中に魚群を映し出すには、より傾斜が必要であることが分かります。魚群は、自船から約200m離れた鉛直画面中に明確に表示されています。鉛直表示は魚群の深度測定に優先的に使われます。この表示から魚群の直上を航行する必要がないかどうかを判断出来ます。この場合、魚を散乱させ、いくつかの、より小さな群れに魚群を分散させてしまうでしょう。鉛直表示は、このように、魚を捕らえることをより容易にします。操作上の周波数は、ハイパーボリックFM送信を使用した30kHzです。



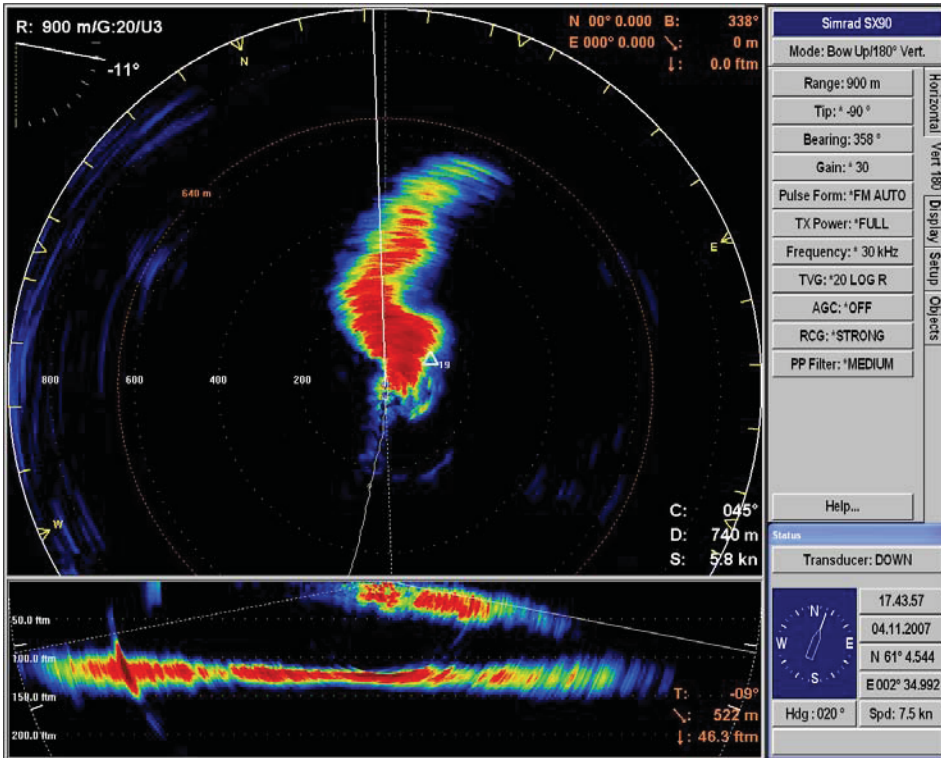
網の状態を見る

“オフセンター”モードは水平と鉛直表示中の魚群検出における最適な分解能を得るために選択されます。SX90は、優れた短距離検出能力を有しています。このソナー画像は、操作範囲の設定が300mで、魚群と船との距離は50mに過ぎず、水平、鉛直表示ともに明確に表示しています。また、画面右上の表示画面からPI深度センサーは、全て146.3m(80fathoms)まで降下していることを示しています。

* PIセンサーは、水中音響を利用した漁網監視装置で、SX90と情報をリンクすることが出来るセンサーです。



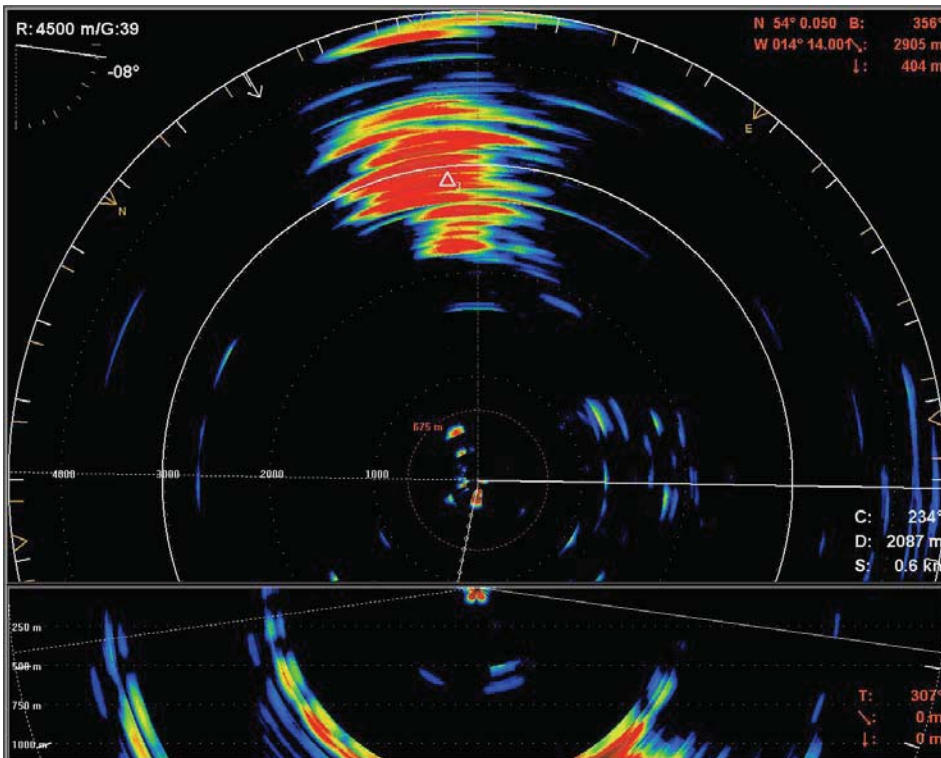
SIMRAD SX90



点在しているサバの検出

SX90ソナーは、最も細いビームとして周波数30kHzが選択されています。複数がこの領域で同様の操作を行っていましたが、30kHzでは、他のどんなソナーからも、このソナー性能が妨げられることはありませんでした。

サバは、水平方向と鉛直方向ともに船の前方に「縞状の魚群」として捉えることが出来ました。水深は100mです。船尾方向のパイプラインのエコーが、鉛直表示によって確認することが出来ます。



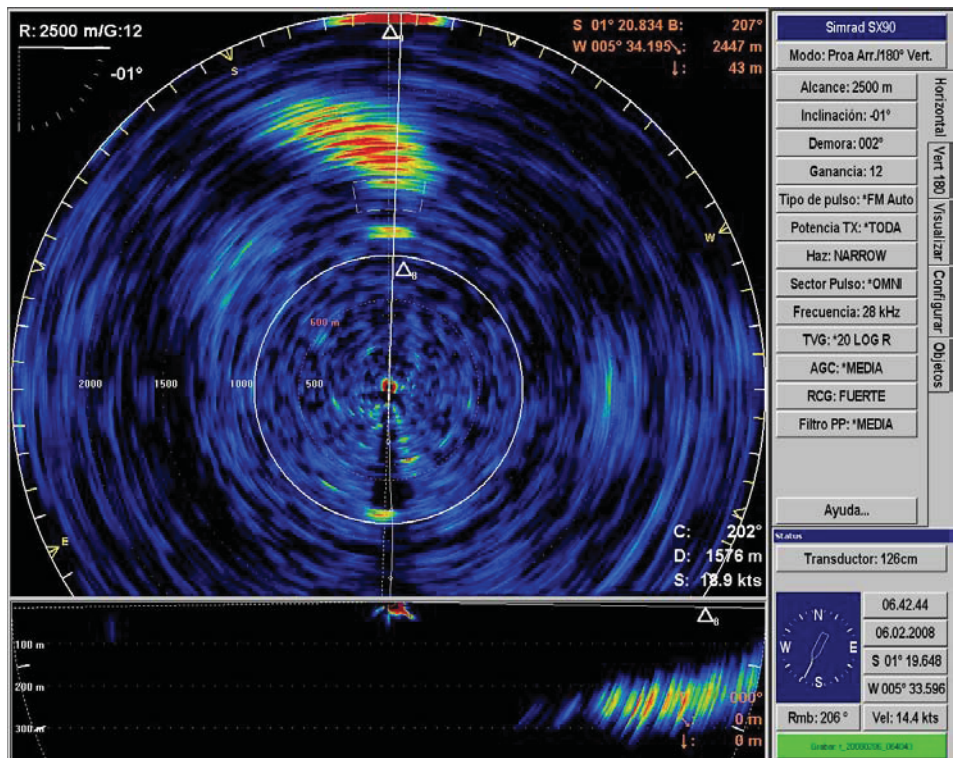
タラ類の検出

この画面は、SX90がタラ魚群を検出したものです。操作範囲4500mに設定され、範囲の外側まで検出しています。



マグロの検出

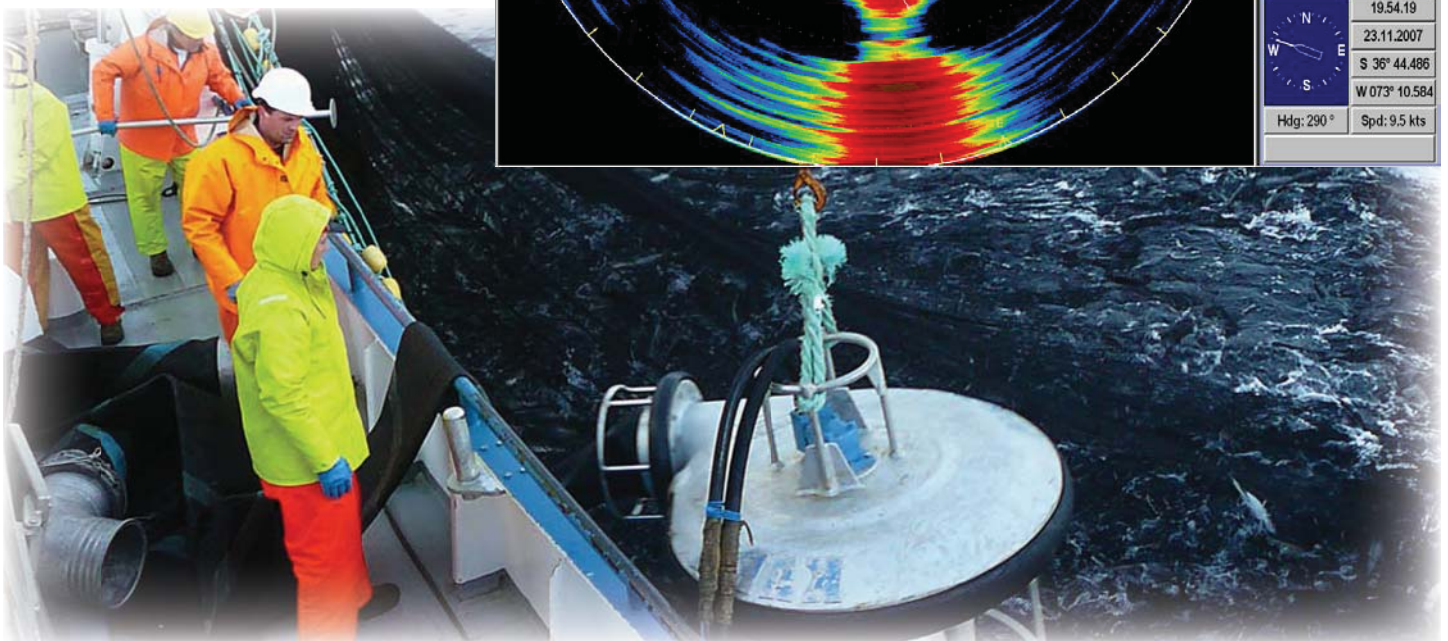
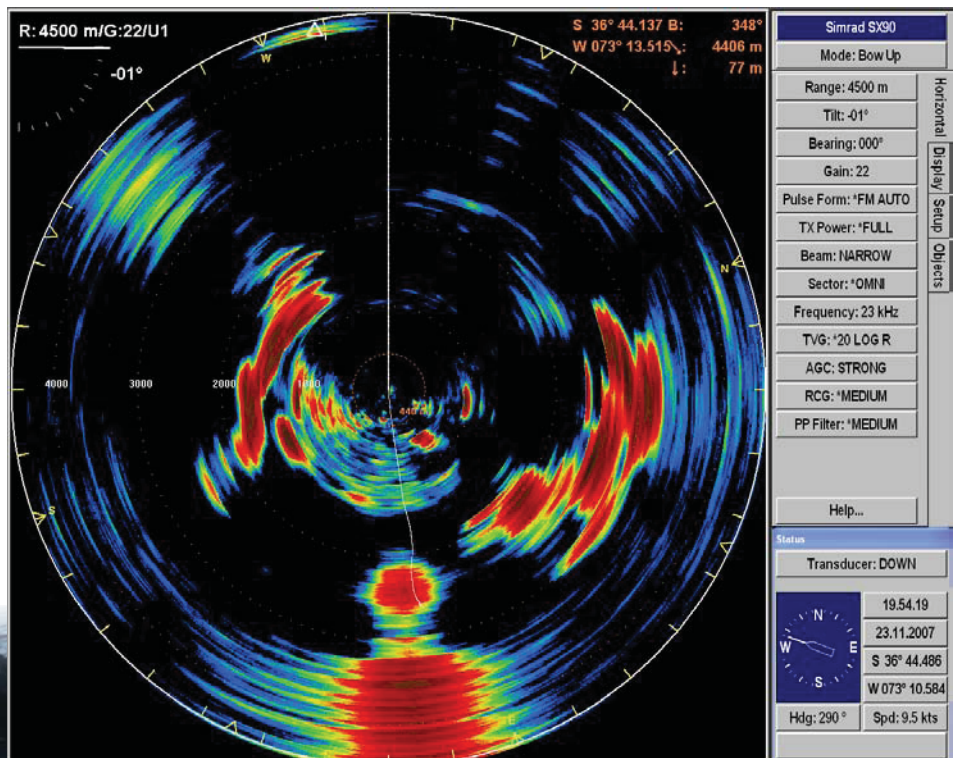
このソナー映像は、マグロの魚群を示したものです。2500mの遠方まで検出しています。鉛直表示では150m付近にプランクトンの層が見受けられました。このような層は、時折検出能力を妨害し、水平方向の1つ検出ポイントとして、必要としないエコーを映し出すことがあります。SX90は効果的なフィルタリング能力によって、この問題を克服し必要としない表面エコーと同様にプランクトン層を除去することが出来ます。



沈船の検出

このソナー映像は沈んだ35,000トンの貨物船を長距離レンジで検出したものです。左舷10°の方向に△印で示しています。沈船の水深は約100mです。この他のエコーは領域内における海嶺を示しています。

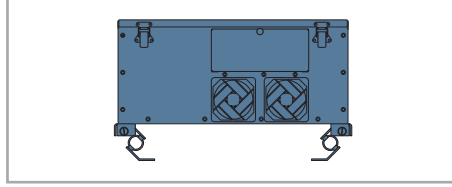
ソナーの周波数は23kHzで操作され、自動FMとナロービームが使用されました。船の位置は場面右下のダイアログ中に日時とともに示されています。



技術仕様

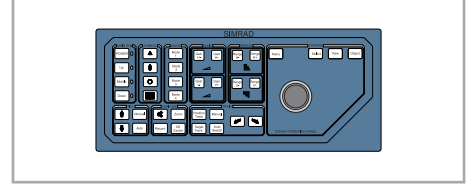
- ・周波数 : 20 ~ 30 kHz
- ・操作範囲 : 50m ~ 4,500m
- ・角度 : 1°ステップ
(+10° ~ -60°)
- ・パルスモード : CW と FM
- ・送信モード : 360° 全周
180° 鉛直
- ・最大船速 : 12/20/24ノット
(船体ユニットの
トランスデューサー展開時)

プロセッサ/ビームフォームユニット



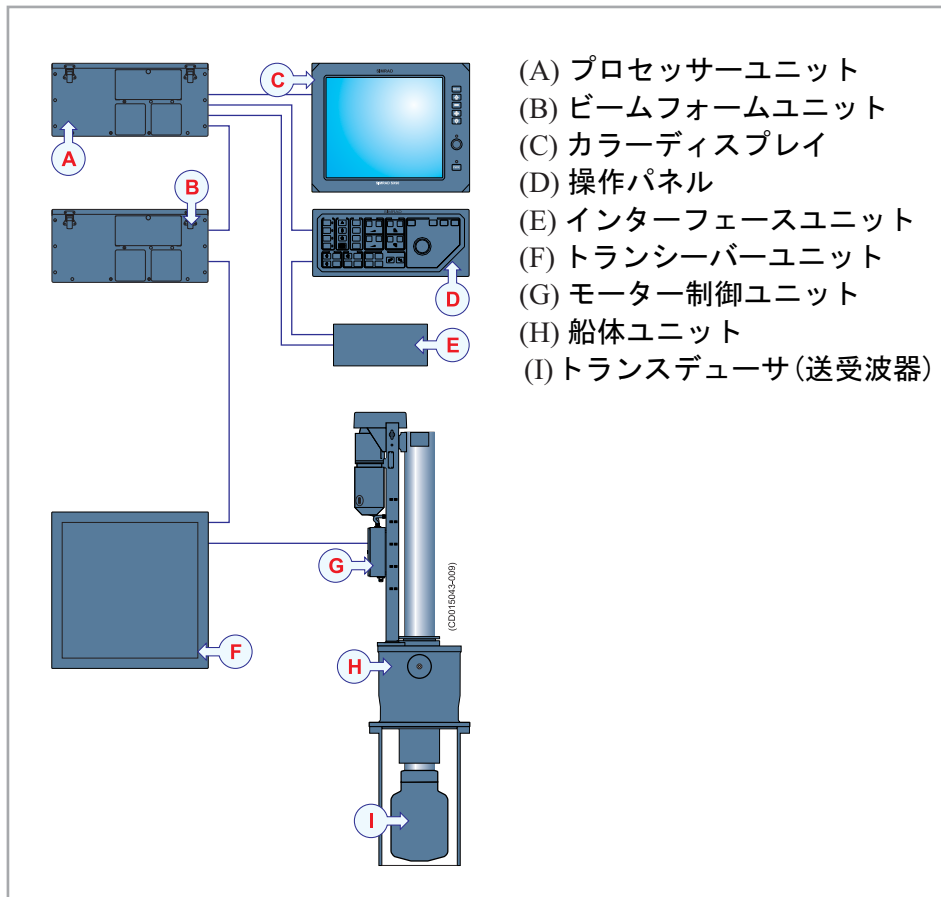
幅 : 440 mm
高さ : 269 mm (衝撃吸収装置含む)
奥行 : 405 mm

操作パネル

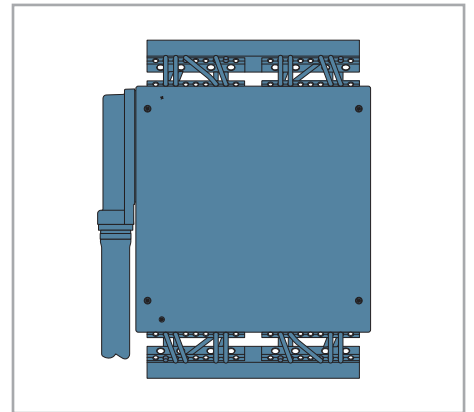


幅 : 385 mm
高さ : 165 mm
奥行 : 51 mm

システム構成



トランシーバーユニット



幅 : 520 mm
高さ : 750 mm (衝撃吸収装置含む)
奥行 : 580 mm (熱変換装置含む)

船体ユニット

3ページをご覧ください。

<お問い合わせ>



日本海洋株式会社
環境調査・測器事業部

〒114-0005 東京都北区栄町9-2
TEL : 03-3913-2337
FAX : 03-5902-3475

SIMRAD