

## 浅海用ナローマルチビーム測深機 (SEABAT) による沈船捜索・確認

戸澤 実, 瀬田英憲, 長瀬裕介, 清野孝幸: 第四管区海上保安本部水路部

Search and Identification of a Sunken Ship by Multibeam Sounding System  
for shallow water-SEABAT

Minoru Tozawa, Hidenori Seta, Hiroyuki Nagase, Takayuki Seino: Hydro. Dept., 4th R.M.S. Hqs

## 1. はじめに

平成11年3月に第四管区海上保安本部に配属された測量船「いせしお」が、平成11年6月29日から30日に、伊良湖水道で沈没した貨物船(497トン、長さ73.4m、幅11.7m、高さ7.0m)の捜索にあたり、浅海用ナローマルチビーム測深機 SEABAT (RESON 社) による船体確認のための資料を作成したので概要を紹介する。

なお、SEABAT による沈船のデータ及び有効性については既述 (古市, 政岡1997) されているので省略する。

## 2. SEABAT8101型の概要

SEABAT の性能等については既述 (穀田, 長野1996) されているが、測量船「いせしお」に搭載された浅海用ナローマルチビーム測深機 SEABAT8101型については、従来の可搬型 SEABAT9001型と異なる点として測深ソナーが船底にとりつけた固定式であり、

- ・周波数 240kHz
- ・スワ幅 150°
- ・フットプリント 1.5°×1.5° 101本

とスワ幅が90°から150°へ広くなり、これに伴い測深範囲も広がっている。今回の捜索での船速は、可搬型では5ノット程度に制限されるが、船底に固定式であるため10ノットでの測深が可能である。

## 3. 発見に至るまでの経緯

事故は、6月29日16h56m頃伊良湖水道航路で発

生し、測量船「いせしお」が直ちに現地に向かい19h50mから捜索を開始した。当日は豪雨のうえ、東の風で風速18~20m/s、波浪の向きは東で階級5~6、うねりの向きは東で階級3であり、ナローマルチビーム測深記録が南向きの針路で良好にとれないため、20h30mに中止した。

翌6月30日は、08h50mから捜索を再開した。巡視船と航空機による油湧出点の報告位置を中心に捜索を行い、13h29mに水深70mの海底に船体と思われる記録を取得した。

なお、船名等確認のため ROV によりビデオ撮影を7月1日から4日までおこない事故により沈没した船舶であることを確認した。

## 4. 沈船確認のための処理

今回の捜索にあたって沈船確認のための処置は、

- ①船体位置の確定
- ②船体の状況の提示

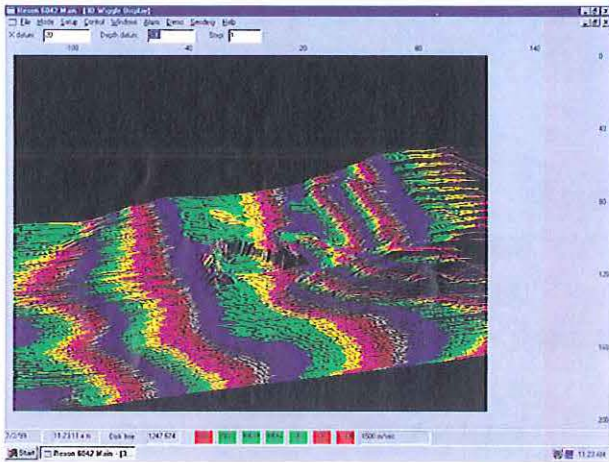
を行った。

現場における沈船の場所は、SEABAT によるリアルタイム画面の「3D Wiggle」画面表示 (第1図) から沈船 (画面中央くの字の部分) の位置を読み取った。

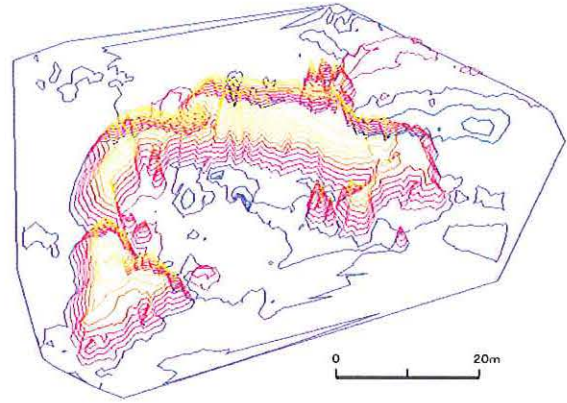
また、船体の海底での状況は、SEABAT 測深データから

- ・水深図
- ・等深線図
- ・立体図
- ・鯨瞰図

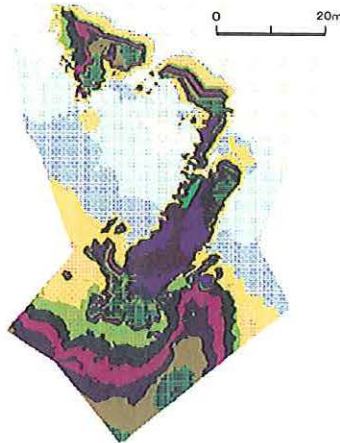
の各資料作成を試みた。



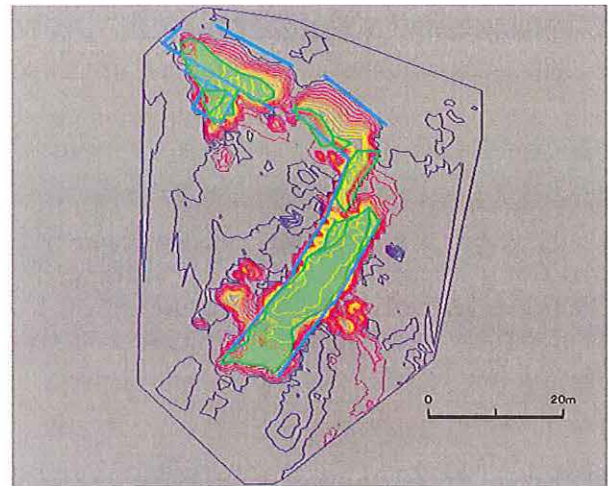
第1図 沈船（画面中央）のリアルタイム画面（3D Wiggly表示）



第3図 立体図（西から見た画像）



第2図 段彩式による船体



第4図 水平曲線式による船体

(1) 水深図

水深図は、1メートルメッシュの水深を採用し、図上で1メートルを5ミリメートルとした縮尺1/200で作成した。水深図から船体と海底の境を描画することにより船体の輪郭が現われ船体の概要判明に活用した。

(2) 等深線図

等深線図は、水深1メートル毎の段彩式(第2図)と水平曲線式(第4図)を作成した。

段彩式では、船体が、船首部(長さ31m)・中央部(長さ13m)・後部の船橋部分(長さ20m)に分かれているのが認められる。船体の輪郭がハッキリするように色の選択を行うことにより一層の効果が現れる。

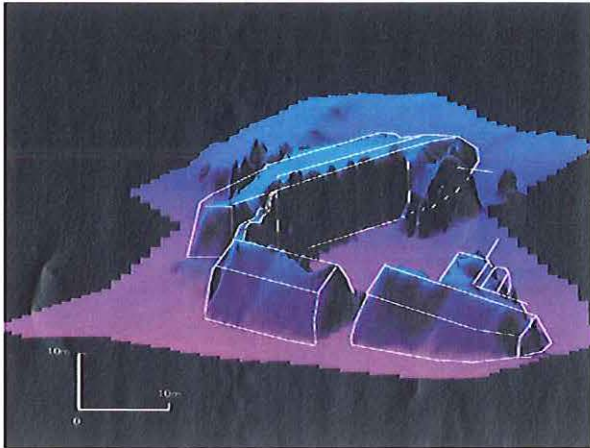
水平曲線式の図は、GISプログラムのTNTmips(MicroImage社)を使用して事故前と事故後の水深データ(1m×1mメッシュ値)の差を等深線として表示した。船橋、舷の位置はTNTmipsのプロファイルの機能を使用し位置を決定、緑色で表示描画した。沈船の船体の概形を水色の線で表示したが、船首底部分の凹損と船首部中央での船体に角度10°程の折れ曲がり認められる。

(3) 立体図(第3図)

立体図は、水平曲線式の図のデータをGISプログラムのTNTmipsを使用して3D表示した。

(4) 鯨瞰図(第5図)

鯨瞰図は、SEABAT測深データから水路部海洋研究室において描画したものに説明用の船体の概形を加筆した。



第5図 鯨瞰図（北から見た画像）

#### 5. 今後の事故等による沈船確認のための 資料作成について

従来の沈没船捜索でのサイドスキャンソナーによる捜索と比べると、曳航体を曳くことなく作業が行えるので、気象・海象条件の厳しい今回の捜索が行えた。

現場での沈船の確認は、SEABATで得られた記録が捜索している沈船のものであるかどうかの判定が第一に必要で、今回の場合には偶然にも1週間程前に付近海底の測深を行っていたので測深データの比較により沈船であることの確認が早期に行えた。

リアルタイム画面の「3D Wiggle」画面表示（第1図）で沈船の記録は、沈船の右側の自然地形（岩場）と異なり沈船の面が切り立ち黒色の表示が特徴的である。この黒色の表示が捜索時の目安になる。

資料作成の第一は、船体の概形がはっきりする段彩式の図を作成するのが適切と思料される。これにより、海底での沈船の状態と捜索船の確認ができるので捜索の当初の目的が達成されている。

詳細な船体の傾斜等については、TNTmipsを活用した水平曲線式の図による解析が適している。

立体的な図は、等深線による立体図より見事な立体感を与えている鯨瞰図が関係者への説明にあたって説得力をもっていた。

#### 6. 謝辞

鯨瞰図の作成・掲載にあたり海洋研究室上席研究

官浅田昭博士のご支援をいただき深く感謝いたします。

#### 参 考 文 献

- 穀田昇一 長野勝行：浅海用ナローマルチビーム測深装置（SEABAT）について，水路部技報第14号，56～64，（1996）
- 古市善典 政岡久志：浅海用ナローマルチビーム測深装置（SEABAT）を使用した障害物調査，水路部技報第15号，64～67，（1997）