

## VDR データ - 取得の前に喪失？

### VDR data – Lost before it is found?

ロンドン・インス法律事務所 ファズ・ピールモハメッド

海難は今も驚くほど頻繁に発生し、保存可能な証拠も失われています。



### 概 説

今の世では、船乗りたちもブリッジに設置された機器に深く精通しているよう求められています。ゆえに、彼らが扱う最新のブリッジ機器の幅広く豊富な作用を探ってみる価値があるでしょう。いくつかの最新テクノロジーの可能性（と限界）を探るのに加えて、この記事ではかかる機器が持つ、証拠保存の機能にも触れます。事故が発生した場合、証拠をいかに保存すべきか、また保存できるかということの意義は侮るべきではありません。何か間違いが起こると、関連機器の理解不足、十分な知識不足が表面化することがしばしばあります。しかしそのときには決定的な証拠は失われていて後悔先に立たずです。事故調査の分野においては損失防止や裁判の目的として、ブリッジのテクノロジーは最悪の事態においても極めて重大な役割を担っているのです。

### 航海データ記録装置（VDR）/ブラックボックス

航海データ記録装置（VDR）はよく「ブラックボックス」と呼ばれますが、航空機では長年馴染

みのあるものです。海運業界ではごく最近搭載が義務付けられました。2000年にIMOの規定として採択され、2002年に発効したからです。

その名が示すように、VDRは個々の航海データを記録するよう設計されており、次のような装置が含まれています：本船の航路と対水速力の記録、レーダーのデータ、GPS位置のデータ、音声交信の授受、機関とプロペラの指示及びフィードバック応答、キール下の水深、舵角指示及び応答。さらに複雑な型になると、水密状態や防火扉の状態、气象台データ、船体応力などのデータも記録します。

航空機でよく知られている「ブラックボックス」と同様に、VDRも事故調査の際、直前数分間の事態の進行や指示を検討し事故原因を確定するのに役立ちます。IMO性能基準では、VDRは船舶の指揮や制御を含み、本船機器の状況や出力などに関して事前に選択されたデータ事項を時系列的に記録保持していなければなりません。記録を要するデータの事前選択は通常IMOの最低限の基準や船主の要望に沿ってメーカーが設定しています。

得られたデータは自動的に、たいていオレンジ色の派手な色彩の保護メモリー・カプセルにダウンロードされ保存されます。猛火や、衝撃、水圧など過酷な状況に耐えうるよう強化されたカプセルです。VDRはすべてのデータ記録を最低12時間保存することが求められています（船級協会はたいてい24時間保存を求め、メーカーの多くはさらに長期間記録に対応しています）。その期間経過後、情報は上書きされます。VDRが事故前

後の状況を継続的に確実に記録するためには、船舶の非常時電源から作動可能でなければなりません。これが作動しなかった場合、VDR は少なくとも 2 時間の間専用の予備の電源でブリッジの音声記録を継続しなければなりません。2 時間を経過すると、すべての記録作業は自動的に停止します。

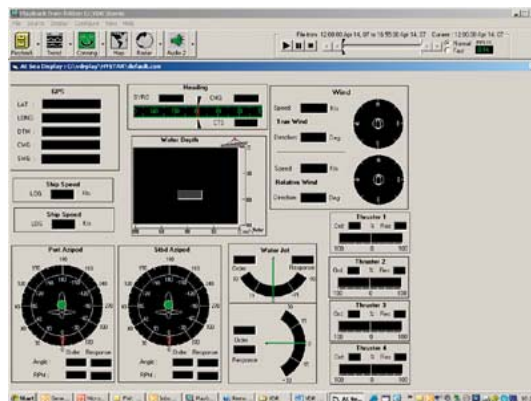
しかし多くの場合電源は完全には失われず、VDR は通常の状態（すなわち書きされる前最低 1 2 時間）出来事の記録を継続します。従って証拠収集の目的には、本船が VDR を搭載しているか否かを迅速に確認すること、また乗組員は可及的速やかに VDR の情報を確保あるいはダウンロードすることが欠かせません。電力がすべて失われた場合（例えば本船が沈没あるいは火災で喪失した場合）、VDR は基本的には最後の 1 2 時間（あるいはそれより長時間の設定がなされていれば、さらに長時間）の情報を最後の記録として保護メモリー・カプセルに保存しています。この装置は本船に固定されたまま残るか、さらに高度なブラックボックスでは離脱浮上して漂流し、SAR 航空機や船舶の探査に向けてその位置を EPIRB タイプのシグナルで発信します。いずれにせよカプセルは少なくとも 2 年間データを保存することになっています。

VDR は事故の場合以外にも役に立ちます。（本船に設置された VDR に指定のソフトウェアがあれば）データをいつでも回収しダウンロードして（例えば船舶の接近状況などの）トレーニングに役立てることができます。しかし、電子海図システムの場合のように、VDR もそのデータをダウンロードするにはメーカーの技術者の手を借りなければならないことがよくあります。従って海難の場合は、船長がデータを保存し、必要であれば技術者を現場に呼んで、できるだけ早くデータにアクセスすることが大切です。現在、貴重な情報の喪失の原因はまさにこの「灰色の」区域なのです。データを閲覧するには、多数のメーカーに異なったソフトを必要とするさまざまなモデルタイプがあって専門の技術者にさえも情報を回収することが困難な原因となっています。まして

データを入手/保存する訓練を受けていなければ、乗組員にとってはなおさら難しいことです。なすべき大切なことは、VDR がデータの上書きをすることを止めることです。データの回収はいつでも後から乗組員か技術者が行えばよいのです。

## 電子航行海図

電子航法はまだ比較的新しく、馴染みのない人が多いかも知れませんが、船上では急速に普及し、遠くない将来印刷された海図に完全に取って変わるでしょう。標準 ECDIS システムは電子航行海図（electronic navigational charts = ENC）の情報を表示したり、GPS その他、レーダー、音響測深器、自動識別システム（Automatic Identification System = AIS）などからの位置情報を統合したりします。また、水路誌など航行関連の追加情報も表示することができます。他のほとんどの電子航行補助器と同様、電子海図は記録装置がついていることがあります。事実、ECDIS を搭載した船舶はこの装置をつけていることが要件です。関連海図上に本船の動きを示す記録はすべて有用な証拠となるのは明白です。特に ARPA や AIS のデータも統合して取り込まれていれば有益です。



船長は記録を即座に保存しておかなければ（再度記しますが時には 12 時間以内に）上書きされることを忘れてはなりません。船長は、自身もブリッジの要員も航行中時間のあるときに十分にデータ保存の方法を勉強し、緊急対応手順の一環としてデータ保存を加えておくべきです。かかる知識は事故直後の、一刻を争うときに、無意識にでもおこなえるほどに習い性となっていなければなら

りません。船主/管理者には、かかる情報を本船の安全管理システム (Safety Management System = SMS) の中の緊急対応の箇所に加えておくことをお勧めします。しかし、データはたいていの場合、必要なソフトなしでは第三者には容易に入手できない形で保護されています。船主の皆様は、自船の設備中の情報がたやすくダウンロードできるか、メーカーの技術者を呼ばなければならないか調べて置かれると良いでしょう。技術者を呼ばねばならないのなら、事故後直ちに現場に出向いて必要な証拠を引き出せるよう、待機させておく態勢が必要でしょう。

必要な証拠を引き出す際には注意しなければならない点があります。存在するあらゆる証拠を保存する一方、常識も働かせなければなりません。例えば、よくある間違いは、関連部分は事故前の1時間分に過ぎないのに、該当航海の全航行プランを保存したりすることです。これでは何日もかかってしまうでしょう。証拠の抽出努力に水をさすわけではありませんが、何日もの航海の膨大なデータファイルはプレイバックの際 ECDIS を破壊したり、実は船員の技量内の仕事であるのに技術者の助けなしにはダウンロードできなくなったりします。電子データの消滅を防ぐ策のひとつは、簡単な A 4 のマニュアルをブリッジの該当記録装置、つまり ECDIS の横に貼り出しておくことです。また、新しい士官が加わった場合も、このマニュアルを業務引継ぎのチェックリストに添付しておくとういでしょう。



## GPS

事故が起きた場合、GPS は事故調査員にとって貴重な情報源となります。GPS は航海時に目安とした通過地点のリストを提供するばかりでなく、正しく設定されていれば、本船の貴重な航跡暦をも提供します。このような情報は、調査員にとって本船の事故前の位置や動きを見極めるために極めて役に立つものです。それはひいては調査の、また裁判になった場合の、方向性を指示することにもなります。GPS にプリントアウトの設備がない場合は、GPS の航跡暦の画面の写真をとって検討中の海図の上に重ね合わせることによって、事故の明瞭な視覚的状況が得られます。このようにして、例えば VTIS や AIS がなくても、本船の動きの正確な航路を提供できるのです。事故発生の場合は、GPS のデータを上書きされる前にできるだけ早く保存することが大切です。

## AIS

AIS は船舶と海上交通サービス (Vessel Traffic Services = VTS) で用いられる船舶放送応答システムで、主として船舶の識別と位置確認が目的です。AIS は標準の VHF 送受信システムと (GPS や LORAN-C 受信機のような) 電子航行システム、

その他、絶えず VHF ラジオで交信している船上の航行用探知機と一体になって作動します。AIS は船舶と VTS ステーションで、船舶の識別、位置、進路及び速度を含む船舶のデータを電子的に交換する手段です。この情報はユニットのスクリーン上に表示したり、ARPA のレーダーや ECDIS のディスプレイに表示したりすることができます。AIS は本船のブリッジ当直員が近辺の船舶を識別するのに役立ち、管海官庁が船舶の航跡や動きをモニターすることもできます。

GPS と同様、事故の際 AIS は証拠収集に関してもまた非常に有益な道具です。AIS システムの中にはデータ記録装置がついているものもあるので、もしついていたればその装置の使用に慣れてお

くよう、船長にお勧めします。保存されれば AIS のデータからは自船の動きに関する情報のみならず、その海域の他船の情報も得られるのです。他船の中には事故に直接関与していなくても事故を目撃した船もあるかもしれません。そのような場合、可能であれば AIS のデータは（そのほかの電子情報とともに）事故発生後可及的速やかに保存することが大切です。今まで見てきたように、ほとんどの電子航行機器は記録装置つきでも事前に設定した時間内でしかデータを保存せず、その後情報は上書きされてしまうからです。しかし AIS は幾分注意が必要です。AIS は絶対確実とは保証がなく、現存の古いタイプにはさまざまなデータ分野で不正確や誤りが起こることがあります。

## 結 論

乗組員には、特に事故の場合に備えて、ブリッジで使用するさまざまなハイテクの電子機器の便利さを理解し、追加機能も使い慣れておくようお勧めします。航海中比較的暇なときに、ブリッジの電子機器がすべて正しく設定されているかチェックし、切迫した状況下でも証拠保全の手順を正確に行えるように理解し備えておくといよいでしょう。ブリッジにある VDR、ECDIS、AIS、GPS など中心的な電子機器については、それぞれの機器のそばに、証拠保全のわかりやすい手順を書いたポスターを掲示しておくことをお勧めします。船主/管理者は SMS と緊急時対応指示書/チェックリストに、事故が起きた場合 12 時間以内に船上のすべての関連装置のデータを保存する手順を加えることをご検討ください。

## 略語一覧

AIS	Automatic Identification System 自動識別システム
ARPA	Automatic Radar Plotting Aid 自動衝突予防援助装置
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System 電子海図情報表示装置
ENC	Electronic Navigational Charts 電子航行海図
EPIRB	Emergency Position Indicate Radio Beacon 非常用位置指示無線標識装置
GPS	Global Positioning System 全地球測位システム
IMO	International Maritime Organization 国際海事機関
LORAN	Long-Range Navigation 長距離航法
SMS	Safety Management System 安全管理システム
VDR	Voyage Data Recorder 航海データ記録装置
VHF	Very High Frequency 超短波
VTIS	Vessel Traffic Information System 船舶交通情報システム