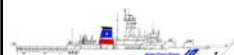


## VDR (航海情報記録装置) と その活用について

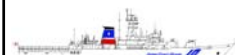
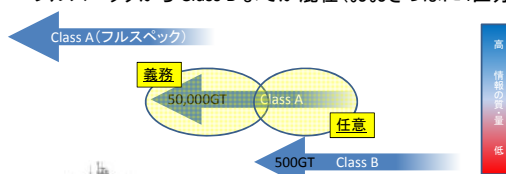
海上保安大学校  
田中 隆博



## AIS情報利用上の問題

AISで船舶の動静を把握する上で・・・

- データの信頼性 (導入当初ほどではないが船位以外は?)
- 搭載率の低さ (来島海峡周辺で通航船の30%程度)
- 小型船舶の把握はほぼ不可能 (Class B は通航船の2%程度)
- フルスペックから Class B までが混在 (おおよっぱに4区分?)

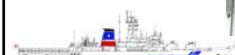


## 航海情報記録装置 (Shipbone Voyage Data Recorder)

- 規格区分上、VDRとS-VDRの2区分
- VDR・・・2002年7月1日以降に建造された総トン数3,000トン以上の貨物船
- S-VDR (Simplified VDR)・・・2002年6月30日以前に建造された総トン数3,000トン以上の貨物船
- 2010年7月1日に移行期間を終え完全義務化



## 航海情報記録装置のハードウェア構成



## 航海情報記録装置で記録されるデータ

- VDR/S-VDR共通項目  
日時、船位、速力、船首方位、船橋音声、通信音声 (VHF)、レーダデータ
- S-VDR選択項目  
AISデータ (レーダデータが記録できない場合)
- VDRのみに要求される項目 (VDR検討当初の目的)  
水深、各警報、舵角、エンジンモーション、開口部の状況、防水・防火扉の状況、船体応力、風速・風向



## レーダデータの再生例



## データサイズ

- センサーの接続状況により異なる
- J社製S-VDRの場合(ダウンロード後の12h当たりのサイズ)
  - 音声データ(3ch+VHF+常時録音)・・・約800MB
  - レーダデータ(2台)・・・約200MB
  - 各センサーデータ・・・約30MB
 → 約2GB/day



## 航海情報記録装置の注意点

- VDRにはAISデータを記録する必要がない(記録していない場合でもターゲットとしてレーダデータ上に記録は残る・・・AISデータは軽視?)
- S-VDRにはレーダデータが記録されていない場合がある
- 外部記録装置を有していなければ、保護カプセルなどへの記録時間は12時間(機種によっては+α時間)
- S-VDRは搭載期限を過ぎたことから搭載要件に変更がない限り現状以上に普及することはない



## データの所有権と扱い(Ⅰ)

- IMO MSC/Circ.1024(2002.5), GUIDELINES ON VOYAGE DATA RECORDER (VDR) OWNERSHIP AND RECOVER
  - > 所有権
  - > データの復元
  - > データの保護
  - > データの読出し
  - > データへのアクセス



## データの所有権と扱い(Ⅱ)

- IMOのガイドラインは主として事故発生後の事故調査官と船舶所有者とがVDRとそのデータをどのように扱うかについて定めたもの
- 平常時についてはVDRとそのデータは船舶所有者が所有権を有することの確認のみでありデータ利用に関する制限はとくにない
- VDRの記録データは秘匿化されていないが、音声データについてはプライバシーなどに配慮する必要(いずれFDRを追従?)



## 航空機の運航の状況を記録するための装置 (航空法第61条)

いわゆるブラックボックス

- 飛行記録装置(FDR: Flight Data Recorder)
- 操縦室用音声記録装置(CVR: Cockpit Voice Recorder)

ICAO ANNEX13(Aircraft Accident and Incident Investigation)が指針(事故・インシデント調査が目的)

飛行データ解析(Flight Data Analysis)プログラム

日常運航データの記録から、耐空性データ分析、安全運航の傾向分析、運航効率を分析することにより、安全運航および経済的な運航に役立てる目的。  
2005年1月1日以降、最大証明離陸重量が27トンを超える航空機を運航する運航者は、このプログラムを導入することが国際標準として定められた。

ISMコード? VDR・・・FDR+CVRの性格を有するためデータの扱いが難しいか? CVRは常時であることが論争の種で、VDRは性質が異なる?



## VDRの基準に関する最近の動向

- 2008年6月以降搭載のVDR/S-VDR  
ダウンロード、再生装置の要求(ただし、必ずしも船内への装備を要求されているわけではない)  
それ以前は運航者から見ればVDRはまさに「ブラックボックス」
- 2014年7月以降搭載のVDR  
固定記録装置の記録・・・12h → 48h  
長期記録装置記録(新規)・・・720h(30days)



## VDRに関する国内外のトピックス

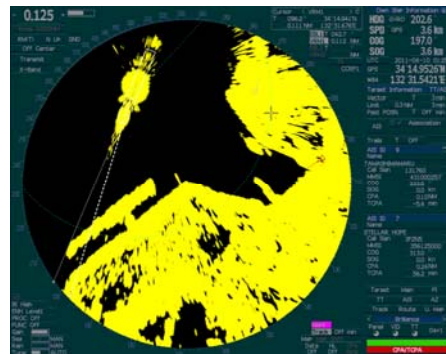
- 2003年7月(複数船のVDRのレーダデータからの解析)  
スコットランドでのプレジャーボート沈没・死亡事故(海難審判所・海難レポート2004)
- 2005年12月(海難審判で初のVDRデータ使用?)  
K丸とJ号の衝突事故
- 2007年12月(VDRデータ改ざん??)  
韓国でのH号とクレーン船との衝突事故
- 2008年2月(国内マスコミで初めて大々的にVDR)  
自衛艦と漁船の衝突事故
- 2009年10月(当事者以外のVDRデータ)  
C号と自衛艦との衝突事故



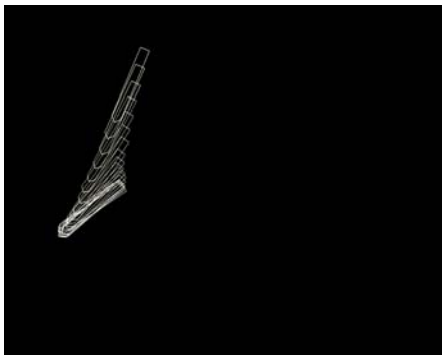
## VDRデータの活用例



## 航跡の再現

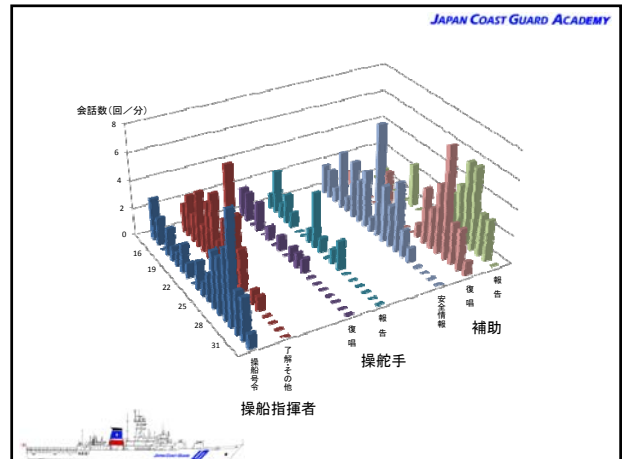
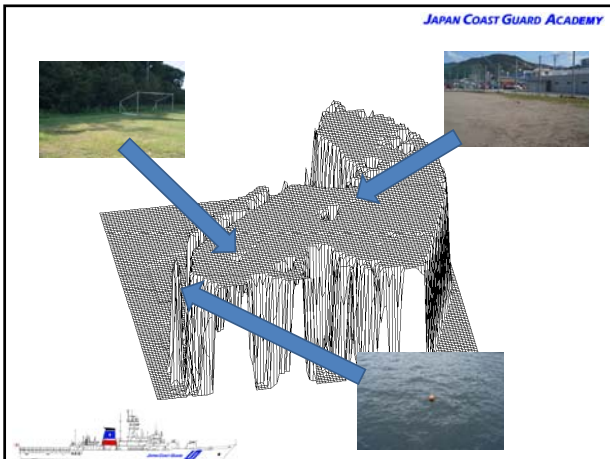
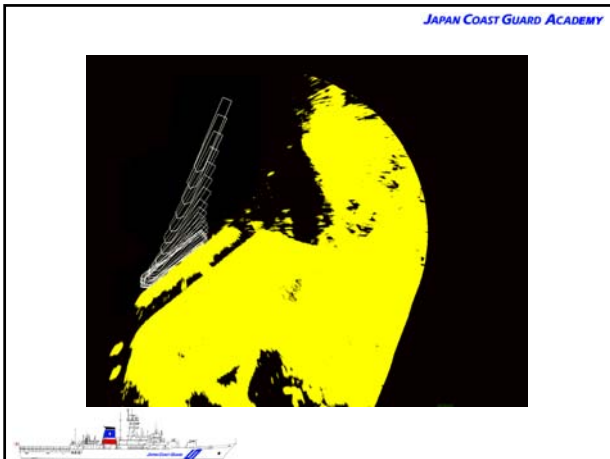


CCRP機能を利用した着機時の船体運動図の描出



レーダエコーの画像合成





JAPAN COAST GUARD ACADEMY

### VDRデータの活用にあたって

- 船舶運用上の問題点の抽出や改善のための有効な手段として期待される
- データ量が多いだけに、目標設定が高すぎるとうまくいかない
- 利用にあたってはセキュリティーやプライバシーの保護や懲罰的制裁を目的としないことの確認、指針の策定も考慮