



JAPAN COAST GUARD ACADEMY

IMO新基準レーダ改正(2008年7月以降適用)の注目点

- レーダ基準の統合(TT(ARPA),ATA,EPA・・・レーダとして一本化)
- シンボル、用語統一化(データ表示場所の標準化、AIS情報表示など)

↓

レーダの機種による差の影響ほぼ解消

JAPAN COAST GUARD ACADEMY

新性能基準(2008年7月以降適用)の概要

	総トン数		
	～500	500～10,000 10,000未満の高速船	10,000～
最小表示領域直径(mm)	180	250	320
最小表示領域(mm)	195 × 195	270 × 270	340 × 340
物標自動補正機能	-	-	必要
最小レーダ一連発物標数	20	30	40
最小活性化AIS物標数	20	30	40
最小スリーピングAIS物標数	100	150	200
航行線船(ライアル)機能	-	-	必要
※基準上の呼称ではなく、ここでは便宜上の名称または各社の区分	電子プロットング装置(EPA)	自動物標追跡装置(ATA)	自動衝突予防探知装置(TT/ARPA)

JAPAN COAST GUARD ACADEMY

実践(実船)との差は？

シミュレータのシナリオは適正なのか？現実的なのか？

JAPAN COAST GUARD ACADEMY

データの収集

- AIS・・・容易に大量のデータを収集できるものの、これまで実施してきた定点観測や世界一周観測データを見ても**現場(船上)の雰囲気となにかが違う**(臨場感・緊迫感？再現性？ハード/ソフトの問題？)。
- VDR(航海情報記録装置)・・・自船のデータが主体となるものの圧倒的な情報量。レーダデータには交通流の再現性(拙著、VDR(航海情報記録装置)による海上交通観測、論文集126号)や臨場感。レーダデータはAISで生じる情報の時間差の問題がない。演習やシミュレーションとは異なり、実際の航行環境下での「素」の状態が記録されている。

JAPAN COAST GUARD ACADEMY

VDR/S-VDRで記録される情報

- 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

※赤字が今回の記録データ

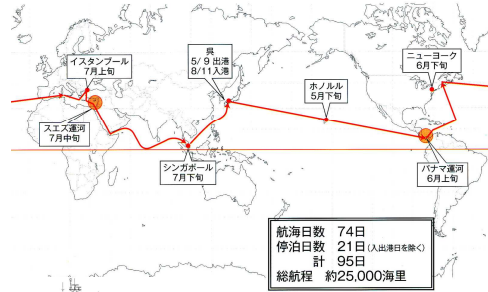
VDRのデータは完璧ではない(問題点)

- 船橋音声データ・・・操船者がウイングに出て指揮をしている場合の音声はほぼ聞き取り不能。音声記録されていないことが指揮・指示がなかったことの証拠にはならない(アイコンタクト/手信号/阿吽の呼吸)。
- レーダデータ・・・15秒(技術基準上は15秒以下) / フレーム のインターバル間に行われた操作は記録されない(操船者の行動分析のためには5秒/フレーム(24rpmで2回転に1回)程度欲しい)。

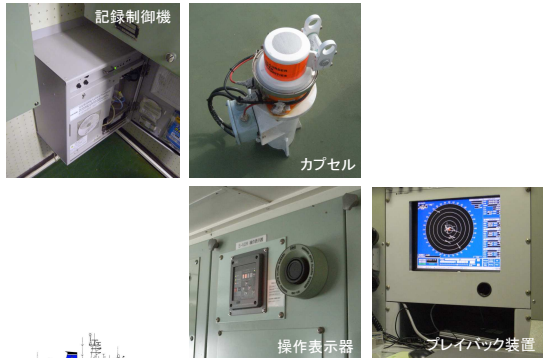


VDR(航海情報記録装置)による練習船こじま世界一周航海の記録

平成23年度海上保安大学校
練習船「こじま」遠洋航海概要図



VDRの外観

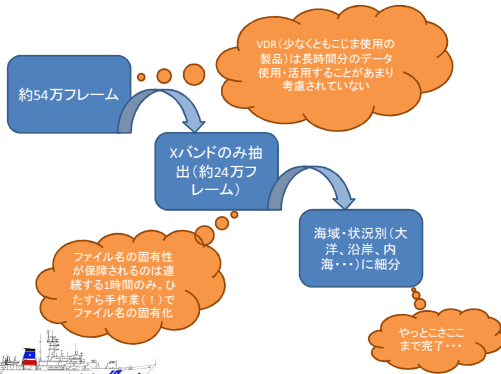


取得データの概要(レーダデータのみ)

- レーダ(Xバンド、Sバンド各1台)
- レーダ使用状況
 - 2台同時使用(沿岸、内海、狭水道)
 - 1台交互使用(大洋、沿岸)
 - スタンバイ(パナマ運河ゲート付近、規制区域)
- 取得レーダデータ
 - 約540,000フレーム(延べ約2,260時間分)



原記録形式のままでは、また、全部はとても手に負えないので・・・



レーダデータのサンプル再生

- パナマ運河(スタンバイ中は省略)
- ニューヨーク入港
- イスタンブール入港(輻輳)
- バスポラス海峡(屈曲狭水道)
- スエズ運河
- 豊後水道(シビアな状況)

※スライドショーにて別途示す



VDRデータからレーダの使用状況を調べてみる・・・

例えば・・・

レーダを使用している船舶は、他の船舶と衝突するおそれがあることを早期に知るために長距離レーダレンジによる走査①、探知した物件のレーダプロットングその他の系統的な観測②等を行うことにより、当該レーダを適切に使用しなければならない。(予防法7-2)

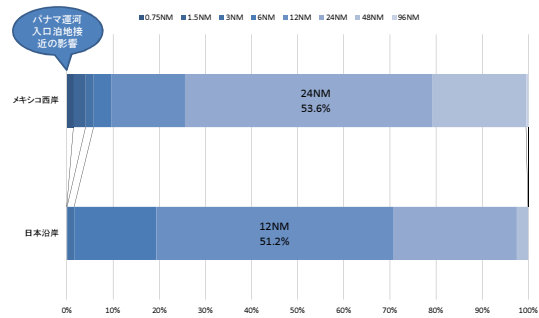


「レンジの使用状況がよくなかった」などと、レーダシミュレータ講習で演習後よく指摘する事項ではあるが・・・。

試行的に沿岸2か所データ(全データの4%強)のみ



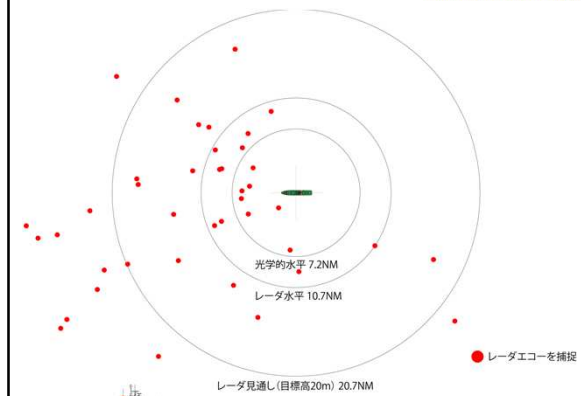
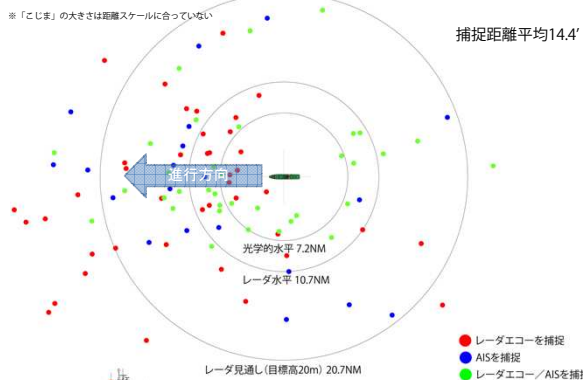
レーダレンジの使用状況

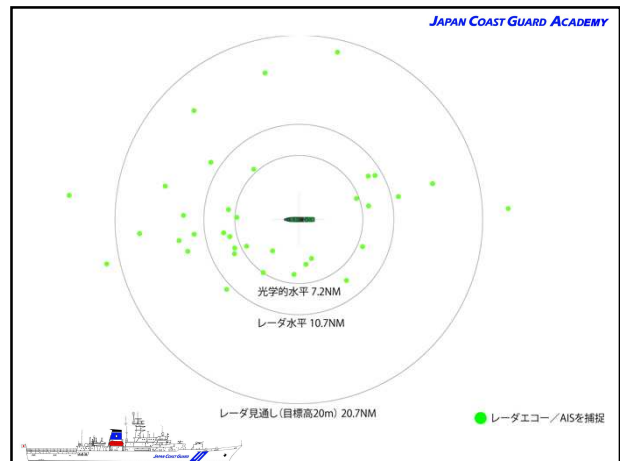
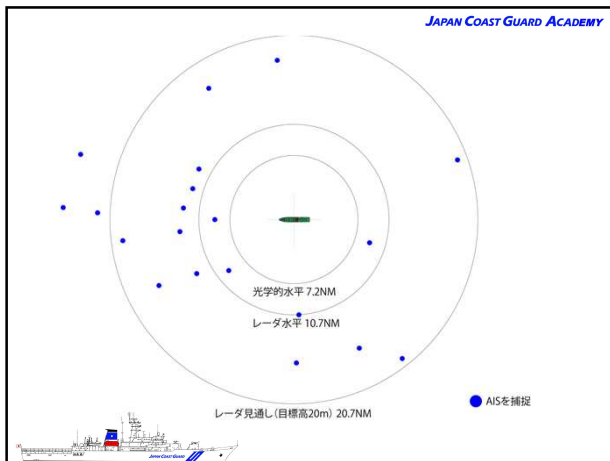


ターゲット捕捉(系統的観測開始)直前のパターン



ターゲット捕捉(系統的観測を開始)開始すると・・・
このときの距離と相対方位を集計・・・





JAPAN COAST GUARD ACADEMY

サンプル数はまだ少ないものの傾向として・・・

- 一見同じような航行環境下でも常用レンジが異なる？(どのレンジを常用するかの変因不明。逆にとらえれば、レンジ使用状況の類似が類似環境下か？)
- レーダエコーを捕捉する場合は遠距離から近距離まで開始距離にばらつき
- AISを捕捉する場合は視野外の中距離(VHF波の伝搬特性と関連あり？)
- レーダエコー/AISを捕捉する場合は中距離(視野内？)

JAPAN COAST GUARD ACADEMY

今後の予定

- 今回は試行的に距離と相対方位のみデータ化したものから得られた傾向を示した。いくらか属性を加えて改めてデータ化したい。
- 新基準レーダの使用状況の分析。とりわけAIS情報の効果の分析を実施。