

平成23年 3 月 25 日

船舶事故等調査報告書の訂正について

標記について、下記正誤表のとおり訂正します。

記

船舶事故調査報告書 (MA 2 0 1 1 - 1) (公表年月日:平成23年1月28日)

船種船名:油タンカー高砂丸

貨物船LINGAYEN STAR

事故種類:衝突

発生日時:平成21年5月3日 21時24分ごろ

(シンガポール共和国標準時)

発生場所:シンガポール海峡 Batu Berhanti.W Reef灯標から真方位

270° 3.5海里付近

(概位 北緯01° 11.1' 東経103° 49.6' )

正 誤 表

訂正箇所	誤	正
13ページ 16行目	4つのVTIS区域	<u>3</u> つのVTIS区域

# 船舶事故調査報告書

船種 船名 油タンカー 高砂丸  
船舶番号 136642  
IMO番号 9183350  
総トン数 149,407トン

船種 船名 貨物船 LINGAYEN STAR  
IMO番号 8319691  
総トン数 26,014トン

事故種類 衝突  
発生日時 平成21年5月3日 21時24分ごろ  
(シンガポール共和国標準時)  
発生場所 シンガポール海峡 Batu Berhanti.W Reef 灯標から真方位  
270° 3.5海里付近  
(概位 北緯01° 11.1′ 東経103° 49.6′)

平成22年12月9日

運輸安全委員会(海事専門部会)議決

委員 横山 鐵男(部会長)  
委員 山本 哲也  
委員 根本 美奈

## 1 船舶事故調査の経過

### 1.1 船舶事故の概要

油タンカー<sup>たかさご</sup>高砂丸は、シンガポール海峡を西進中、貨物船<sup>リンガエン スター</sup>LINGAYEN STARは、シンガポール海峡を南進中、平成21年5月3日21時24分ごろ、両船が衝突した。

高砂丸には、右舷船首部外板の曲損などが生じ、LINGAYEN STARには、左舷船首部

付近に損傷が生じたが、高砂丸の乗組員に死傷者はいなかった。

## 1.2 船舶事故調査の概要

### 1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成21年8月4日、本事故の調査を担当する主管調査官（神戸事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

### 1.2.2 調査協力

シンガポールの海事港湾庁（MPA, Maritime and Port Authority of Singapore）から、AIS情報の記録及び国際VHF無線の交信記録に関する情報提供を得た。

平成22年11月16日 シンガポールの海事港湾庁の船舶交通情報サービス担当者に対して、国際VHF無線の交信記録に関する記載内容に誤りがないことを確認した。

### 1.2.3 調査の実施時期

平成21年9月20日 現場調査及び口述聴取

平成21年9月25日、平成22年3月10日、11日 口述聴取

平成21年9月24日、平成22年2月4日、16日、22日、6月3日 回答書受領

### 1.2.4 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

## 2 事実情報

### 2.1 事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、シンガポール共和国の船舶交通情報サービス（Vessel Traffic Information Service、以下「VTIS」という。）が受信した高砂丸（以下「A船」という。）及びLINGAYEN STAR（以下「B船」という。）のAIS<sup>\*1</sup>情報の記録（以下「AIS記録」という。）、国際VHF無線（以下「VHF」という。）

---

<sup>\*1</sup> 「AIS」とは、Automatic Identification Systemの略で、自動船舶識別装置のことをいい、国際VHF周波数を用いて、周囲の船舶局や、沿岸のAIS海岸局に対して、自船の位置、速度、進行方向などの情報を自動的に送受信する。

交信記録、A船のVDR<sup>\*2</sup>記録並びにA船の船長（以下「船長A」という。）、一等航海士（以下「航海士A<sub>1</sub>」という。）、機関長（以下「機関長A」という。）、右舷方の見張りを担当した甲板手（以下「甲板手A」という。）及びA船の船舶管理会社（以下「A社」という。）担当者の口述並びに船長Aの回答書によれば、次のとおりであった。なお、時刻はシンガポール共和国標準時（協定世界時<sup>\*3</sup>+8時間）で示す。

### 2.1.1 A I S記録による両船の船位、針路及び速力等

針路は対地針路を真方位（以下同じ。）で、速力は対地速力をノット(kn)（以下同じ。）で示し、船位を示す緯度・経度は、北緯をN及び東経をEと記載する。

#### (1) A船

時刻	船 位		針路	速力	その他の事項
21:00	01° -13.42' N	103° -54.68' E	244.3	14.0	
21:05	01° -12.92' N	103° -53.64' E	245.2	13.6	
21:10	01° -12.44' N	103° -52.60' E	245.5	13.7	Batu Berhanti. W Reef 灯標通過
21:15	01° -11.93' N	103° -51.55' E	245.5	13.9	
21:20	01° -11.43' N	103° -50.43' E	246.2	14.5	
21:23	01° -11.16' N	103° -49.81' E	246.3	13.0	
21:24	01° -11.08' N	103° -49.64' E	244.6	11.4	
21:25	01° -11.01' N	103° -49.49' E	245.3	10.3	

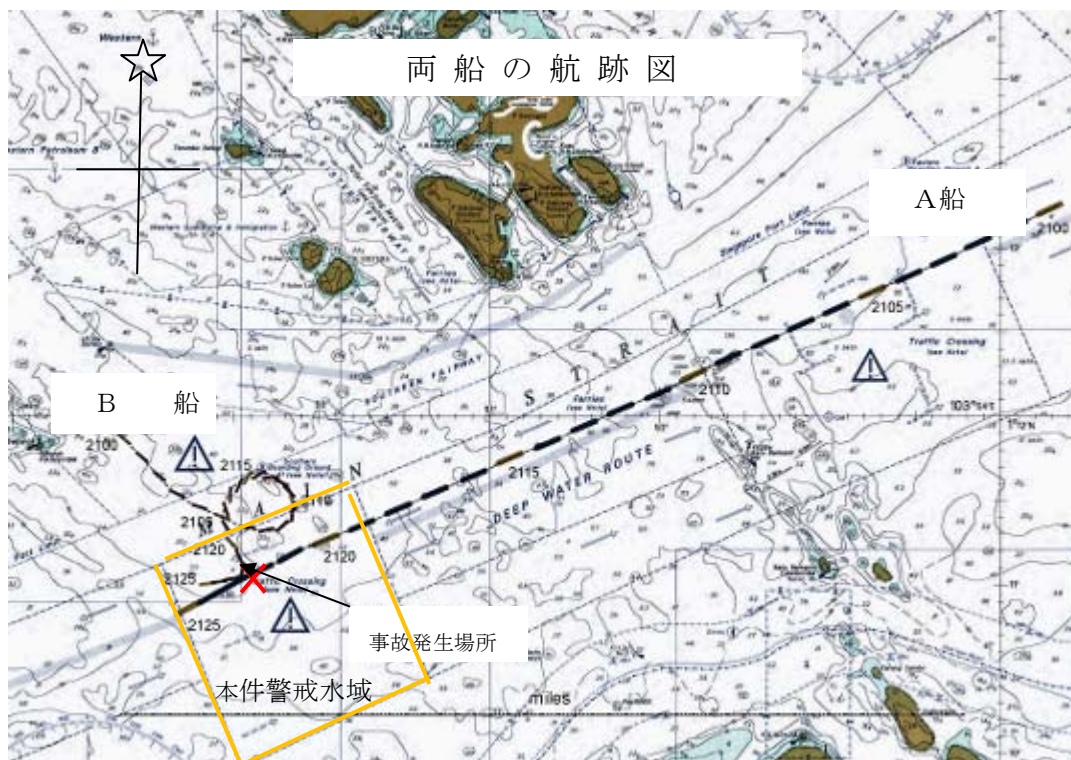
<sup>\*2</sup> 「VDR」とは、Voyage Data Recorderの略記で航海情報記録装置のことをいい、船位、針路、速力、レーダー情報などの航海に関する情報のほか、VHF無線電話での交信や船橋内での音声を回収可能なカプセル内に記録することができる。

<sup>\*3</sup> 「協定世界時」とは、セシウムの原子振動による秒間隔を積算して得た国際原子時と天文学的に決められた世界時から作られる世界共通の世界時をいい、日本標準時は協定世界時+9時間である。

(2) B船

時刻	船位		針路	速力	その他の事項
21:00	01° -12.05' N	103° -48.67' E	138.0	7.7	JONG FAIRWAY に近接するTraffic-Crossing (横断通航海域、以下「本件警戒水域*4」という。) に向けて南東進
21:05	01° -11.51' N	103° -49.18' E	135.0	9.3	
21:10	01° -11.35' N	103° -49.81' E	059.8	5.6	左旋回
21:15	01° -11.64' N	103° -49.71' E	299.1	4.2	左旋回
21:20	01° -11.44' N	103° -49.43' E	203.4	5.1	左旋回、南進
21:23	01° -11.15' N	103° -49.53' E	149.6	5.4	南進
21:24	01° -11.06' N	103° -49.55' E	163.4	5.5	右旋回
21:25	01° -10.97' N	103° -49.44' E	245.8	6.6	右旋回

(次図 両船の航跡図、付表1 A I S記録 (21:00-21:25) 参照)



\*4 「警戒水域」(Perceptual Area)とは、『航路指定(IMO)』によれば、「航路指定の方法の一つで、船舶が特別な注意を払って航行しなければならない、かつ、その中での交通流の方向を勧告できる限定された範囲の水域をいう。」

### 2.1.2 A船のVDR記録（レーダー映像）による両船の運航の経過

時刻	A船	B船
21:03 ごろ		本件警戒水域に向けて南東進
21:05 ごろ	シンガポール海分離通航帯（以下「本件分離通航帯」という。）の西航用通航路（以下「本件西航レーン」という。）に沿って西進	本件警戒水域に向けて南東進
21:10 ごろ	本件西航レーンに沿って西進	本件警戒水域の北側境界線付近で左旋回
21:15 ごろ	本件西航レーンに沿って西進	本件警戒水域の北側境界線付近で左旋回
21:20 ごろ	本件西航レーンから本件警戒水域に入り、西進を続ける	本件警戒水域の北側境界線付近で左旋回後、南進
21:24 ごろ	本件警戒水域を西進中、右舷部とB船船首部とが衝突	本件警戒水域を南進後、右旋回中、船首部とA船右舷部とが衝突

（写真 1-1～1-7 A船のVDR記録（レーダー映像） 参照）

### 2.1.3 VHF交信記録による交信の経過

V T I Sからの発信情報には、“V:”、A船からの発信情報には、“A:”、B船からの発信情報には、“B:”と文頭にそれぞれ記載する。

なお、B船は、20時49分46秒から20時50分17秒までの間、水先人がV T I Sと交信し、その後は、本船乗組員が、交信に当たっていた。

時刻	A 船	B 船
21:08:21		V:深喫水船 <sup>*5</sup> 用東航用通航路を航行中のばら積み船 (Bulk Carrier) に関する Information <sup>*6</sup> (情報) V:ばら積み船の後方を航行するよう Advice <sup>*7</sup> (勧告) B:既に左転し、ばら積み船との危険が無くなった旨を応答
21:08:44		V:左舷前方 3.3 海里 (M) に西航 V L C C <sup>*8</sup> が存在する旨を勧告 B:安全を確保する。また、旋回中である旨を応答
21:09:53 ～ 21:10:22	V:右舷船首 3 M の B 船が、間もなく横断して本件分離通航帯の東航用通航路 (以下「本件東航レーン」という。) に入航する。 また、目的地がタイ王国である旨の情報 A:了解した旨応答	
21:14:35	V: B 船が、旋回後に本件東航レーンに向かうので、見張りを維持するよう勧告 A:了解の旨及び B 船が旋回中である旨応答	

<sup>\*5</sup> 「深喫水船」とは、喫水の深い船舶をいい、マラッカ海峡及びシンガポール海峡を通航する船舶に対する規則によれば、喫水 15m 以上の船舶を当該船舶とみなしている。

<sup>\*6</sup> 「Information (情報)」とは、陸上から船舶及び船舶から陸上への通信、又は一般の無線通信において、使用することができる 8 つの通信符号 (Message Marker、メッセージマーカ；Instruction, Advice, Warning, Information, Question, Answer, Request, Intention) の 1 つであり、これに続く通信が観測事実、状況等に限られていることを示す。

<sup>\*7</sup> 「Advice (勧告)」とは、8 つの用件符号 (Message Marker) の 1 つであり、送信者がこれに続く通信で受信者に勧告を取り入れて行動することを求めていることを示す。

<sup>\*8</sup> 「V L C C」とは、Very Large Crude Oil Carrier の略で、一般に載貨重量 20 万トン以上の超大型タンカーを指す呼称である。マラッカ海峡及びシンガポール海峡を通航する船舶に対する規則によれば、載貨重量 15 万トン以上のタンカーを当該船舶とみなしている。ちなみに、高砂丸の満載時の載貨重量は 281,050 トンである。

21:15:28		V:前方1.8MのV L C CがA船で、西進中である旨の情報 V:A船を通過させ、A船の船尾を航行するよう勧告 B:了解したと応答。また、V L C Cが西進中と復唱
21:21:36 ～ 21:21:47		V:B船を呼出 B:B船は呼出に応答しなかった
21:22:05	V:B船が貴船の船首方を横切るように見えるので、嚴重に注意するよう勧告	
21:24:50	A:V T I Sを呼出 V:A船に対し通話を促すことが2度繰り返された	
21:25:08	A:A船がB船と衝突した旨報告 V:A船が衝突したのは、ばら積船B船に相違ないかを問うた	

(付表2 VHF交信記録(20:49:46-21:25:08) 参照)

#### 2.1.4 乗組員の口述等による運航の経過

船長A、航海士A<sub>1</sub>、機関長A、甲板手A及びA社担当者の口述並びに船長Aの回答書によれば、次のとおりであった。

##### (1) A船

A船は、船長A、航海士A<sub>1</sub>、三等航海士(以下「航海士A<sub>2</sub>」という。)を含む日本人7人とフィリピン共和国籍人22人が乗り組み、平成21年4月25日宮城県仙台塩釜港仙台区を出港し、シンガポール海峡を経由する計画でアラブ首長国連邦(UAE)FUJAIRAH<sup>フジャイラ</sup>港に向かった。

A船は、状況に応じて船橋当直員を増やす仕組み(ワッチレベル:1~3)があり、見張りを最も強化した段階がワッチレベル3であった。

A船は、5月3日21時00分ごろ、主に、船長Aが船橋中央に立って操船指揮をとり、航海士A<sub>1</sub>を左舷方の見張り及び3号レーダーの監視に、航海士A<sub>2</sub>を右舷方の見張り及び2号レーダーの監視に、甲板手Aを右舷方の見張りに、他の甲板手1人を操舵に就け、定められた航海灯を表示し、ワッ

チレベル3として、本件西航レーンに沿って西進した。

船長Aは、マラッカ海峡及びシンガポール海峡を通航する船舶に対する規則（以下「マ・シ規則」という。）及び狭水道マニュアルにより、12kn以下の船速で航行しなければならないことを知っていたが、約1.5knの南西方への潮流に乗って約13.5～14.5knの速力で航行した。

船長Aは、21時10分ごろ、VTISより、B船がシンガポール港のJONG FAIRWAYを南東進して本件東航レーンに向かっているとのVHFによる情報を受け、右舷船首5°3M付近にB船の灯火を視認した。

船長Aは、レーダー画面に表示されたAIS情報及び捕捉した映像並びに目視により、B船の動静を監視した。

船長Aは、B船が本件警戒水域の北側境界線付近で左転したのを確認したことから、B船より先に本件警戒水域を通過できると思い、本件西航レーンに沿う約246°の針路、約13.8knの速力で航行した。

船長Aは、21時14～15分ごろ、VTISから旋回中のB船に注意するようアドバイスされ、また、VTISがB船に対してA船の動静に注意していたのを傍受するとともに、右舷船首約10°約1.9MにあったB船が依然左転中であることをレーダー及び目視により確認した。

船長Aは、旋回を続けるB船の意図や動作を理解できなくなって不安を抱いたが、警告信号を行わなかった。

21時20分ごろ、船長Aは、B船が間近で回頭を終え、その針路を南方に向けてA船に接近し、レーダー画面上で最接近距離がほぼ0となって衝突の危険を感じた。

船長Aは、B船にA船の船尾方を通過することを要請するつもりで、VHFチャンネル16<sup>\*9</sup>で、B船を連呼するとともに、注意を喚起するため、航海士A<sub>1</sub>及び航海士A<sub>2</sub>がB船に対してウイングから昼間信号灯によるせん光を照射したが、B船からの応答はなく、状況が変わらなかった。

船長Aは、衝突直前、VTISより、B船がA船の船首方を横切る旨の通報を受け、B船との衝突を避けるため、右舵一杯、機関を全速力後進としたが、21時24分ごろ、A船の船首部とB船の左舷船首部とが衝突した。

A船は、22時35分ごろ、VTISの指示により、シンガポール港内に投錨した。

<sup>\*9</sup> 「国際VHF無線電話チャンネル16」とは、他局の呼出とその応答、遭難、緊急及び安全通信に用いるチャンネルをいう。

(2) B船

B船関係者（船舶管理会社担当者）の調査協力を得られず、また、B船乗組員等の面接調査も行えなかった。

本事故の発生日時は、平成21年5月3日21時24分ごろで、発生場所は、北緯01°11.1′ 東経103°49.6′ 付近の本件警戒水域であった。

(付図1 事故発生場所（日本からシンガポール海峡）、付図2 事故発生場所（シンガポール海峡）、付図3 事故発生場所（シンガポール海峡） 参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

A船には、死傷者がいなかった。

B船については、明らかにできなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

(1) A船

A船の損傷状況及び修繕関係資料によれば、船首部及び右舷部に曲損などが生じた。

(2) B船

B船の修繕関係資料によれば、左舷船首部の修理に約147トンの鋼材を要す損傷が生じた。

2.4 乗組員等に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状

船長A 男性 42歳

一級海技士（航海）

免許年月日 平成12年12月18日

免状交付年月日 平成17年6月13日

免状有効期間満了日 平成22年12月17日

(2) 船長Aの主な乗船履歴等

船長Aの口述によれば、昭和62年油タンカーの航海士として乗り組み、平成20年10月から船長職を執るようになり、本事故発生海域の航行経験は航海士としては数えきれず、船長としても23回の経験があった。

## 2.5 船舶等に関する情報

### 2.5.1 船舶の主要目

#### (1) A船

船舶番号	136642
IMO番号	9183350
船籍港	東京都
船舶所有者	日本郵船株式会社
船舶運航者	日本グローバルタンカー株式会社
船舶管理会社	ティ・エム・エム株式会社
総トン数	149,407トン
L×B×D	330.00m×60.00m×28.90m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	27,184kW(連続最大)
推進器	固定ピッチプロペラ1個
進水年月	平成10年10月

#### (2) B船

IMO番号	8319691
船籍港	パナマ共和国パナマ
船舶所有者	LINGAYEN STAR SHIPPING(パナマ共和国)
船舶管理会社	DUSUNG SHIPPING(大韓民国)
総トン数	26,014トン
L×B×D	185.84m×30.41m×16.21m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	7,119kW
推進器	3翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月	1985年3月

(写真2 A船の船橋状況(パノラマ)、写真3 A船の船橋からの見通し状況(喜入港)、写真4 A船の船橋右舷ウイング及びその見通し 参照)

### 2.5.2 積載状態

#### (1) A船

船長Aの回答書によれば、仙台塩釜港仙台区出港時、積荷はなく、バラスト状態で、喫水は、船首約7.46m、船尾約10.92mであった。また、

本事故時の推定喫水は、船首約7.43m、船尾約10.48mであった。

(2) B船

明らかにできなかったが、IMOの船舶査定情報(The Vessel Assessment System)によれば最大喫水は、11.31mであり、船長Aの口述によると、当時、B船は、空船であった。

2.5.3 船舶に関するその他の情報

(1) A船

船長Aの回答書、A船の一般配置図抜粋及び操縦性能表によれば、船尾船橋型で、通常のパラスタ状態のとき、最大舵角35°、速力12.6knにおいて、右旋回縦距<sup>\*10</sup>950m、右旋回横距<sup>\*11</sup>740m、機関を全速力後進としたときの停止距離は1,900m、停止に要する時間が8分45秒である。

また、事故当時、GPSプロッター及びレーダー2台ほか全ての航海計器が作動中であり、船体、機関及び機器類には不具合又は故障はなかった。

(2) B船

明らかにできなかった。

(付図4 A船の一般配置図(抜粋)、付図5 A船の操縦性能表 参照)

2.6 気象及び海象に関する情報

2.6.1 気象観測値及び潮汐

(1) 気象観測値

事故発生場所の北東方約15Mに位置するシンガポール島チャンギ空港の気象観測によれば、事故発生時間帯の気象観測値は次のとおりであった。

21時00分 天気 曇り、風向 不定、風速 1.0m/s、  
気温 29.0℃、視程 10km

21時30分 天気 曇り、風向 西、風速 1.5m/s、  
気温 29.0℃、視程 10km

(2) 潮汐

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、北緯01°10′東経103°45′(RAFFLES LIGHTHOUSE)における潮高は、21時約199cm、22時約179cmで、北緯01°12′東経103°53′(BATU BERHANTI)にお

<sup>\*10</sup> 「旋回縦距」とは、転舵時の船の重心位置から90°回頭したときの船体重心の原針路上での縦移動距離をいう。

<sup>\*11</sup> 「旋回横距」とは、転舵時の船の重心位置から90°回頭したときの船体重心の原針路上での横移動距離をいう。

ける潮流は、19時00分西南西流約1.4kn、23時32分西南西流約0.8knで、この間、転流はなかった。

## 2.6.2 乗組員の観測

船長Aの回答書によれば、事故発生場所付近の気象及び海象は、次のとおりであった。

天気 晴れ、風向 西北西、風力 2、視界 良好、波 なし、潮流の方向 南西、流速 約1.5kn

## 2.7 本件警戒水域の他船の航行状況

写真1-2及び1-3により、21時20分ごろ、A船の左舷船首方に東進する反航船が1隻認められた。

## 2.8 事故水域等に関する情報

海上保安庁刊行の水路誌、シンガポール共和国政府のMaritime and Port Authority（以下「MPA」という。）のウェブサイト、海図W750（シンガポール海峡中央部）及びマ・シ規則によれば、事故が発生したシンガポール海峡（Singapore Strait）の概略は、次のとおりである。

シンガポール海峡は、北側のマレーシア共和国南岸及びシンガポール島と南側のBatam島を含むスマトラ沖合の諸島及びBintan島との間と定義されている。

シンガポール海峡の西にはマラッカ海峡を越えアンダマン海、東には南シナ海が広がり、また南にはリアウ諸島が位置している。

シンガポール海峡は、交通の要衝で、日本の輸入原油積載船舶の約9割が経由する世界有数の船舶輻輳海域であり、分離通航方式（Traffic Separation Scheme、以下「TSS」という。）がIMOで採択され、このTSSは、1972年の海上における衝突の予防のための国際規則に関する条約（COLREG条約）の第10条（分離通航方式）及びマ・シ規則が適用され、マ・シ規則には、次のことなどが定められている。

- (1) 深喫水船及びVLCCの船長は、特に、分離通航帯を航行するとき、必要な全ての安全対策を講じなければならない。
- (2) 深喫水船及びVLCCの船長は、航海計画を立案するときは、航行上の制約に注意を払わなければならない。
- (3) 分離通航帯を通航する全ての深喫水船及びVLCCの船長は、沿岸各国の水先業務を利用できる場合、その利用に努めなければならない。
- (4) 船舶は、警戒水域内において航路を横切る船舶と遭遇することがあるので、

操縦性を最善の状態にしておかなければならない。

- (5) 分離通航帯を航行するすべての船舶は、適切な通航路を当該通航路の一般的な交通流の方向に航行し、かつ、安全航行に即したできる限り安定した針路を保持しなければならない。
- (6) 分離通航帯を航行する船舶は、警戒水域に接近するときは、注意して航行し、警戒水域を横断しなければならない深喫水船の安全な通航を妨げてはならない。
- (7) V L C C及び深喫水船は、定められた海域では、12kn以下の速力で航行しなければならない。
- (8) 航海者は、分離通航帯又はその付近において国際的に合意された規則又は船員の慣習を知らない船舶と行き会うおそれのあることに留意するものとし、船員の常務として或いは特殊な状況のもとで必要とされる注意を怠ってはならない。

シンガポール共和国政府は、この海域での船舶の安全かつ効率的な航海のため、先進的な船舶航行サービス<sup>\*12</sup>が不可欠であるとし、9つのV T I S区域（Sector、セクター）のうち、M P AがSingapore CentralのV T I Sを含めた4つのV T I S区域を運用している。

本事故は、シンガポール海峡の分離通航帯に沿って4か所設けられている警戒水域のうち、シンガポール港のJONG FAIRWAYと分離通航帯が交差する状況となる東西長さ約1.3Mの本件警戒水域で発生した。

警戒水域については、シンガポール海峡の関連海図に次のとおり注意書きされている。

シンガポール港に入出港する船舶（超大型船を含む）が、この付近で通航路を横断することがあり、またSingapore Main Straitでは船舶の操船余地がやむを得ず制限されることがあるので、航海者は注意されたい。

## 2.9 通信及び航海情報装置等に関する情報

- (1) 船長Aの口述及びV H F 交信記録によれば、A船はV H F 装置を備えていた。
- (2) V H F 交信記録によれば、B船はV H F 装置を備えていた。

---

<sup>\*12</sup> 「船舶航行サービス」(Vessel Traffic Service) とは、沿岸及び港内における通航船舶の安全性や効率性を向上させ、かつ、海洋環境の保護に寄与する目的で設計された業務をいう。V T I S とほぼ同義である。

## 3 分析

### 3.1 事故発生の状況

#### 3.1.1 事故に至る経過

2.1 から、次のとおりであったものと考えられる。

##### (1) A船

① A船は、シンガポール海峡を通航中、船長Aが、VTISからB船が本件東航レーンに向かっているとの情報を受け、右舷船首方にB船を視認し、B船が本件警戒水域の北側境界線付近で左転したのを確認したことから、先に本件警戒水域を通過できると思い、本件西航レーンに沿って約 $246^{\circ}$ の針路、約14knの速力で西進を続けた。

② 船長Aは、B船が左旋回したのち、A船の前路に向けて南進するのを視認したが、同一の針路及び速力で続航し、B船と切迫した危険のある特殊な状況となり、衝突直前に右舵一杯とし、機関を全速力後進としたが、約 $246^{\circ}$ の針路、約13knの速力でB船と衝突した。

##### (2) B船

① B船は、21時05分ごろ本件警戒水域の北側境界線付近において約9knの速力で左旋回を始め、21時20分ごろ約5～6knの速力で本件警戒水域を南進し、A船と切迫した危険のある特殊な状況となった。

② B船は、約 $150^{\circ}$ の針路、約5.4knの速力でA船と衝突した。

#### 3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1 から、事故発生日時は、5月3日21時24分ごろで、事故発生場所は、北緯 $01^{\circ}11.1'$  東経 $103^{\circ}49.6'$  付近の本件警戒水域であった。

#### 3.1.3 衝突の状況

2.1 から、A船の船首部とB船の左舷船首部付近とが衝突したものと考えられる。

### 3.2 事故要因の解析

#### 3.2.1 乗組員及び船舶の状況に関する解析

2.4 及び2.5.3 から、次のとおりであった。

##### (1) 乗組員

船長Aは、適法で有効な海技免状を有していた。

B船に関しては、明らかにできなかった。

##### (2) 船舶

A船は、船体、機関及び機器類に不具合又は故障がなかったものと考えられる。

A船は、本事故発生時の速力における最短停止距離が1M以上で、停止するまでに約9分を要する操縦性能であったものと考えられる。

B船の状況は、明らかにできなかった。

### 3.2.2 操船の状況に関する解析

2.1から、次のとおりであった。

#### (1) A船

船長Aは、右舷船首方に視認したB船の動静を監視し、本件警戒水域の北側境界線付近で左旋回を続けるB船の意図や動作を理解できずに不安を抱いたが、警告信号を行わず、本件西航レーンに沿って針路約246°及び速力約13knで航行を続けて本件警戒水域に入り、同一の針路及び速力で航行したものと考えられる。

船長Aは、衝突直前、VTISより、B船がA船の船首方を横切る旨の通報を受け、B船との衝突を避けるため、右舵一杯、機関を全速力後進としたものと考えられる。

#### (2) B船

B船は、20時50分～21時04分ごろの間に水先人が下船し、Jong Fairwayに近接する本件警戒水域の北側境界線付近に向けて航行し、本件警戒水域の北側境界線付近で左旋回したものと推定される。

B船は、旋回中、VTISより、A船を通過させてA船の船尾を航行するよう勧告を受け、了解したと応答したが、衝突の約3～4分前、A船の前路に向けて南進を始めたものと考えられる。

### 3.2.3 気象及び海象の状況に関する解析

2.6から、事故当時、天気は晴れ、風力2の西北西風が吹き、視界は良好で、事故発生現場付近には約0.8～1.4knの南西流があり、A船及びB船は、互いに相手船の灯火を視認できる状況にあったものと考えられる。

### 3.2.4 航法に関する解析

2.1、2.5.3(1)、2.7及び3.2.2から、次のとおりであったものと考えられる。

両船は、夜間、視界が良好なシンガポール海峡を通航中、約3Mの距離で互いに視認するとともに、VTISとの交信などにより、互いの動静を認識している状況において、B船が左旋回したのち、衝突の約3～4分前、本件警戒水域に入り、西

航レーン航行中の針路及び速力を保持して西進していたA船の前路に向けて南進した。

A船は、船長Aが南進してA船に接近するB船を視認し、レーダーの情報から衝突の危険を感じたが、B船寄りに右転することも、東進する反航船が接近していたことから、左転することも危険な状況であり、また、本事故時のA船の速力における最短停止距離が1M以上、停止するまでに約9分を要することから、衝突の約3～4分前にB船が前路に進出してきたとき、機関を全速力後進として速力を減じてもB船を回避できなかった。

本事故は、本件西航レーンをこれに沿って航行して本件警戒水域を西進中のA船と本件警戒水域の北側境界線付近から本件警戒水域に入って南進したB船とが衝突したことにより発生したが、両船が上記の状況にあったことから、A船がB船の進路を避けることは、距離的にも時間的にも困難な、切迫した危険のある特殊な状況であった。このため、両船には、COLREG第2条（責任：船員の常務）が適用される。

### 3.2.5 事故発生に関する解析

2.1、2.7、3.1.1、3.1.2及び3.2.4から、次のとおりであった。

#### (1) A船

- ① A船は、シンガポール海峡において、本件西航レーンに沿って航行中、VTISから、B船が本件東航レーンに入航するとの情報を受け、B船を視認して動静を監視し、先に本件警戒水域を通過できると思い、本件西航レーンに沿う約246°の針路、約14knの速力で西進を続けたものと考えられる。
- ② A船は、VTISから、B船が旋回後に本件東航レーンに向かうので見張りを継続するようとの勧告を受け、また、VTISがB船に対してA船の船尾を航行するように勧告を行い、B船が了解したと応答した交信を傍受したものと考えられる。
- ③ 船長Aは、本件警戒水域の北側境界線付近で左旋回を続けるB船の意図や動作を理解できなかったが、警告信号を行わず、針路及び速力を保持して本件西航レーンに沿って西進を続けたものと考えられる。
- ④ 船長Aは、B船が左旋回したのち、衝突の約3～4分前、A船の前路に向けて南進してA船に接近する状況を視認し、レーダー情報から衝突の危険を感じたものと考えられる。
- ⑤ A船は、B船が南進してA船に接近し、衝突の危険を感じる状況となったが、通航船舶の状況やA船の運動性能から、距離的にも時間的にも、A

船がB船の進路を避けることは、困難であり、切迫した危険のある特殊な状況になったものと考えられる。

- ⑥ A船が、B船の意図や動作を理解できずに不安を抱いたものの、警告信号を行わず、また、針路及び速力を保持して本件警戒水域において西進を続けたことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。
- ⑦ A船が、最短停止距離が1 M以上で、停止するまでの時間が約9分を要する操縦性能となる速力約14 knで航行していたことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

(2) B船

- ① B船は、本件警戒水域の北側境界線付近で左旋回中、V T I Sから、A船の船尾を航行するように勧告を受けて了解したと応答したが、衝突の約3～4分前にA船の前路に向けて南進したものと考えられる。
- ② B船は、V T I Sからの呼出し及びA船からのVHFによる呼出しに応答せずに南進を続けたものと考えられる。
- ③ B船が、V T I S及びA船からのVHFによる呼出しに応答しなかったことは、本事故の発生に関与した可能性があると考えられる。

以上から、V T I Sにより、A船は、B船が本件東航レーンに入航すること、及びB船が旋回後に本件東航レーンに向かうので見張りを継続するようにとの勧告を受け、また、B船は、A船が西進中であり、A船の船尾を航行するようにとの勧告を受け、了解した旨の応答を行い、A船はこの交信を傍受していたものと考えられる。

本事故は、夜間、本件警戒水域付近において、両船が互いの行動を認識していた状況下、B船が、西進していたA船の前路に向けて南進し、切迫した危険のある特殊な状況となり、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

B船が、A船の船尾を航行するようにとの勧告を受け、了解した旨の応答を行ったにもかかわらず、A船の前路に向けて南進した理由並びにV T I S及びA船からのVHFの呼出しに応答しなくなった理由については、B船の船舶管理会社の調査協力が得られず、B船に関する調査が行えなかったため、明らかにできなかった。

## 4 原因

本事故は、夜間、シンガポール海峡において、A船が、本件西航レーンに沿って航行中、B船が、本件警戒水域の北側境界線付近で旋回中、両船が、V T I Sとの交信

により、それぞれ互いの行動を認識している状況下、B船が、左旋回したのち、A船の前路に向けて南進したため、両船が衝突したことにより発生したものと考えられる。

また、次のことが本件事故発生に関与した可能性があると考えられる。

- (1) A船が、B船の意図や動作を理解できずに不安を抱いたが、警告信号を行わず、また、本件警戒水域において針路及び速力を保持して西進を続けたこと
- (2) B船が、V T I S及びA船のVHFの呼出しに応答しなくなったこと
- (3) A船が、最短停止距離が1 M以上、停止するまでの時間が約9分を要する操縦性能となる速力約14 knで航行していたこと

## 5 所 見

本事故は、夜間、シンガポール海峡において、西進するA船と南進するB船とが、それぞれV T I Sから情報を受けて航行中、衝突したものと考えられる。

今後、シンガポール海峡での船舶の安全な航海を確保するため、A船は、マ・シ規則及び関連手順書を遵守するとともに、他の船舶の意図や動作を理解することができなくなったときは、警告信号を行わなければならない。

B船は、V T I Sからの勧告に従うとともに、VHFの呼出しに対し、速やかに応答すべきである。

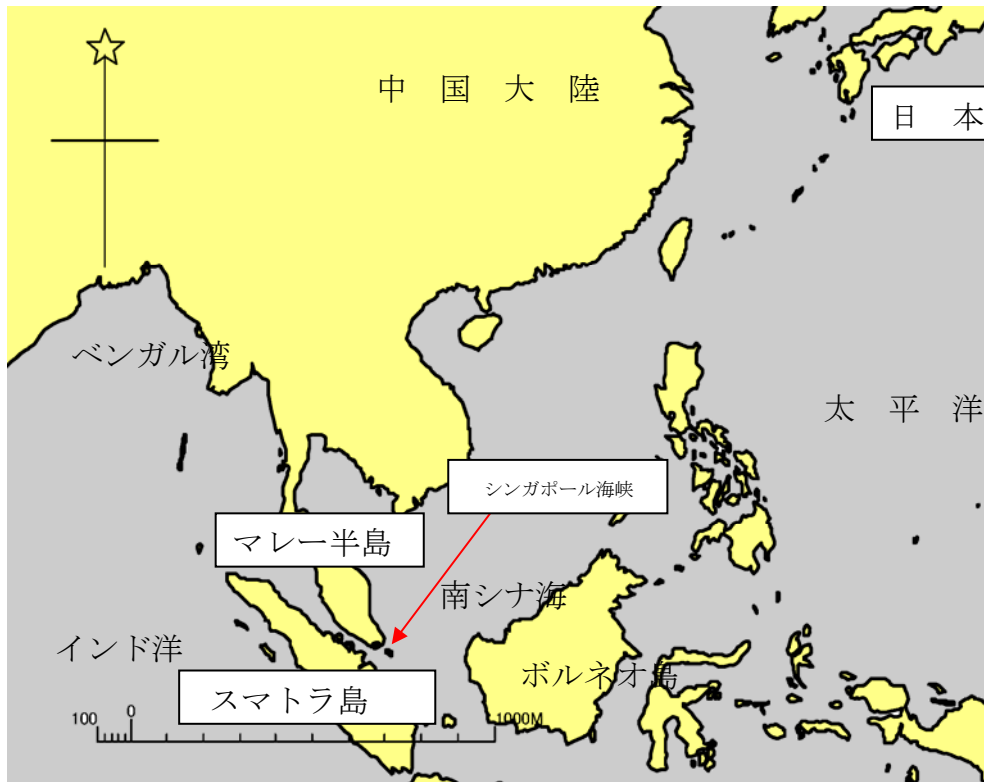
## 6 参考事項

A社担当者の口述によれば、A社は、本事故後、本事故に関する調査報告書を作成し、傘下の船舶などに対し、シンガポール海峡を航行する際、マ・シ規則などの関連規則、手順書を遵守することやBRM<sup>\*13</sup>を励行することなどの指導を行うとともに、夜間の通峡を必要最小限にとどめるなどの安全対策を図った。

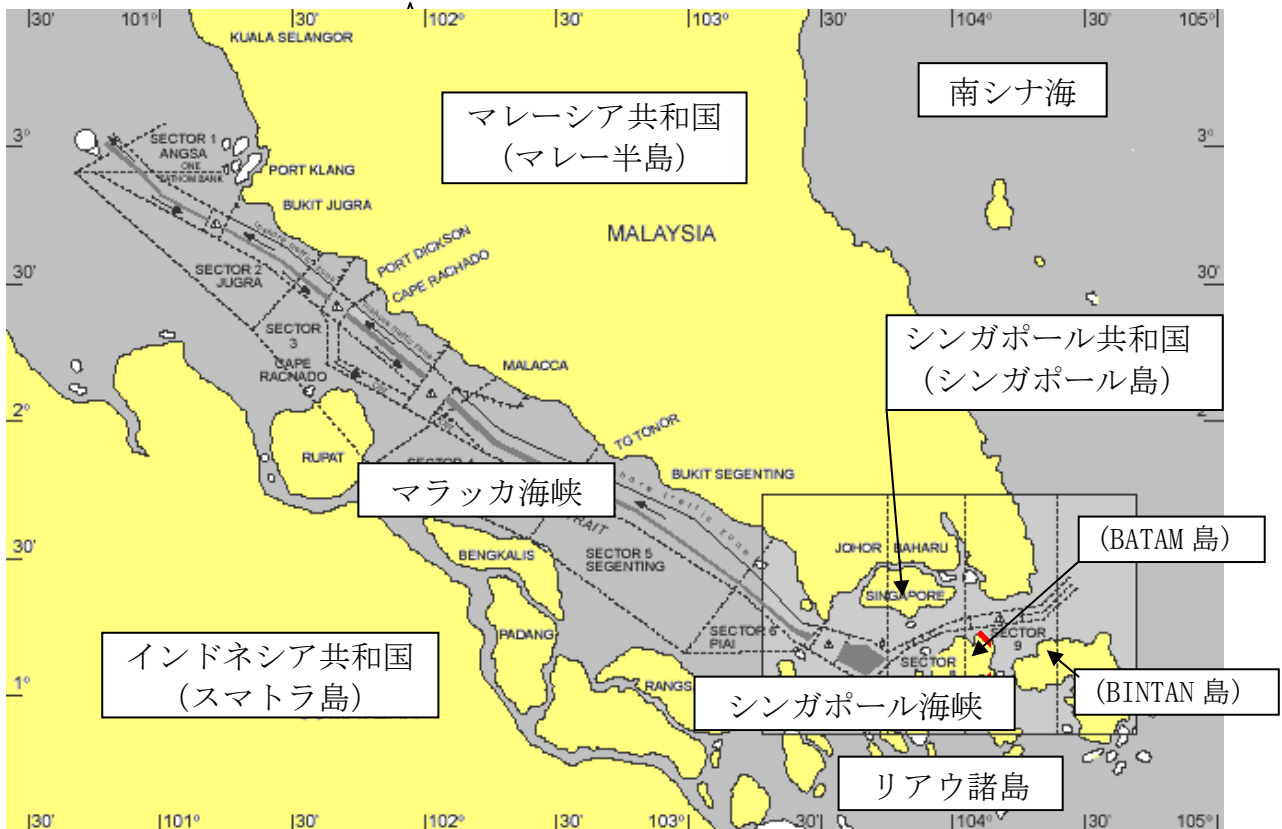
---

<sup>\*13</sup> 「BRM」とは、とは、Bridge Resource Managementの略記で、操船指揮者が、船橋において利用可能な全ての資源（人材、情報、知識等）を最大限に活用するシステムをいう。

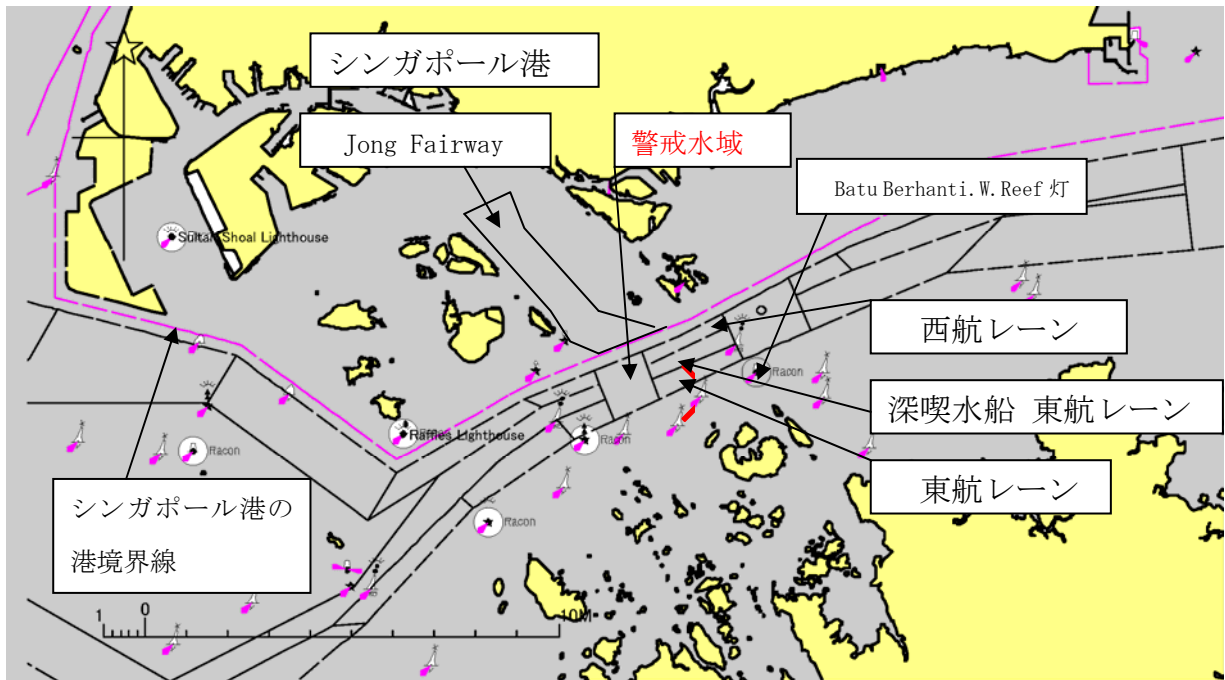
付図1 事故発生場所（日本からシンガポール海峡）



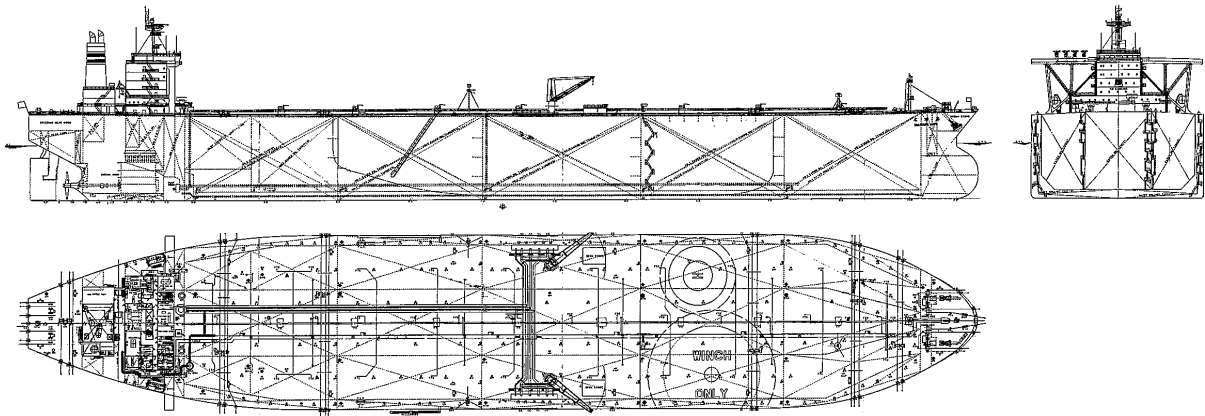
付図2 事故発生場所（シンガポール海峡）



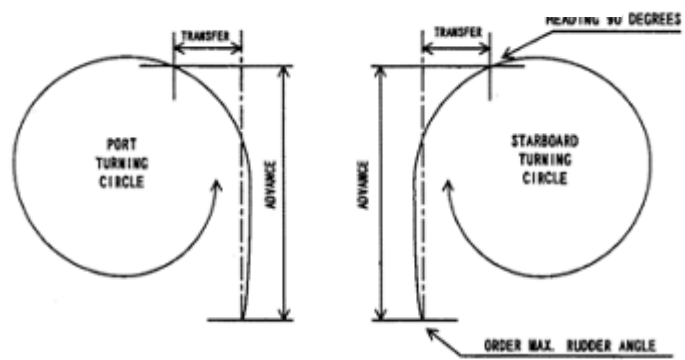
付図3 事故発生場所（シンガポール海峡）



付図4 A船の一般配置図（抜粋）



## 付図5 A船の操縦性能表



### TURNING CIRCLE

		NORMAL / FULL LOAD			NORMAL / BALLAST		
		ADVANCE	TRANSFER	TIME	ADVANCE	TRANSFER	TIME
NORMAL FULL SPEED	PORT	1090	630	3'-00"	920	700	2'-50"
	STARBOARD	1090	660	3'-00"	950	740	2'-60"
HARBOUR SPEED	PORT	1080	630	4'-10"	880	660	3'-30"
	STARBOARD	1080	640	4'-10"	950	740	3'-40"

### DISTANCE AND TIME REQUIRED TO STOP SHIP (WHEN FULL ASTERN OPERATED)

	NORMAL / FULL LOAD		NORMAL BALLAST	
	DISTANCE	TIME	DISTANCE	TIME
NORMAL FULL SPEED	6200 m	23'-00"	3860 m	13'-00"
HARBOUR FULL SPEED	2810 m	14'-10"	1900 m	8'-45"

### RPM vs SPEED

		NORMAL / FULL LOAD		NORMAL BALLAST	
		RPM	SPEED (KNOTS)	RPM	SPEED (KNOTS)
MCR		74.0	17.4	74.0	18.7
NOR ( 85 % )		70.1	16.7	70.1	18.1
75 % MCR		67.2	16.1	67.2	17.5
H A S T E R	FULL	49.0	11.3	49.0	12.6
	HALF	39.0	8.9	39.0	10.1
	SLOW	28.0	6.3	28.0	7.3
	DEAD SLOW	21.0	4.7	21.0	5.5

### SHIP'S CONDITION

	NORMAL FULL LOAD	NORMAL BALLAST
DISPLACEMENT ( MT )	319,615	121,632
DRAFT ( m )	20.428	8.490
TRIM BY STERN ( m )	0.00	4.30

付表1 A I S記録 (21:00~21:25)

時刻 地方時	A船		B船	
	緯度(N:北緯)経度(E:東経)	針路 速力(kn)	緯度(N:北緯)経度(E:東経)	針路 速力(kn)
21:00	N 01 13.42 E 103 54.68	244.3 14.0	N 01 12.05 E 103 48.67	138.0 7.7
	N 01 13.32 E 103 54.48	244.9 13.6	N 01 11.95 E 103 48.76	137.6 8.0
	N 01 13.22 E 103 54.27	243.9 13.6	N 01 11.85 E 103 48.86	136.5 8.4
	N 01 13.12 E 103 54.06	244.7 14.5	N 01 11.74 E 103 48.96	136.3 8.9
	N 01 13.02 E 103 53.85	243.9 13.8	N 01 11.63 E 103 49.07	137.0 9.1
21:05	N 01 12.92 E 103 53.64	245.2 13.6	N 01 11.51 E 103 49.18	135.0 9.3
	N 01 12.82 E 103 53.44	245.8 13.7	N 01 11.44 E 103 49.31	121.1 8.7
	N 01 12.73 E 103 53.23	245.6 13.8	N 01 11.39 E 103 49.44	116.3 8.6
	N 01 12.64 E 103 53.03	245.5 13.2	N 01 11.33 E 103 49.58	113.1 9.0
	N 01 12.54 E 103 52.82	245.0 13.7	N 01 11.31 E 103 49.72	95.8 7.9
21:10	N 01 12.44 E 103 52.60	245.5 13.7	N 01 11.35 E 103 49.81	59.8 5.6
	N 01 12.34 E 103 52.40	244.9 13.7	N 01 11.41 E 103 49.85	38.3 4.6
	N 01 12.24 E 103 52.19	244.8 14.5	N 01 11.48 E 103 49.85	8.7 4.0
	N 01 12.13 E 103 51.98	244.9 13.9	N 01 11.56 E 103 49.83	342.8 4.3
	N 01 12.03 E 103 51.76	245.1 14.5	N 01 11.61 E 103 49.78	319.4 4.1
21:15	N 01 11.93 E 103 51.55	245.5 13.9	N 01 11.64 E 103 49.71	299.1 4.2
	N 01 11.83 E 103 51.33	246.6 14.4	N 01 11.65 E 103 49.64	281.3 4.2
	N 01 11.73 E 103 51.10	245.5 14.5	N 01 11.64 E 103 49.57	260.2 4.0
	N 01 11.64 E 103 50.89	246.2 14.0	N 01 11.59 E 103 49.52	234.3 4.0
	N 01 11.54 E 103 50.67	246.4 14.5	N 01 11.53 E 103 49.46	222.0 4.8
21:20	N 01 11.43 E 103 50.43	246.2 14.5	N 01 11.44 E 103 49.43	203.4 5.1
	N 01 11.34 E 103 50.23	246.9 14.2	N 01 11.33 E 103 49.44	179.3 6.1
	N 01 11.25 E 103 50.00	247.1 13.8	N 01 11.23 E 103 49.48	160.7 5.9
21:23	N 01 11.16 E 103 49.81	246.3 13.0	N 01 11.15 E 103 49.53	149.6 5.4
21:24	N 01 11.08 E 103 49.64	244.6 11.4	N 01 11.06 E 103 49.55	163.4 5.5
21:25	N 01 11.01 E 103 49.49	245.3 10.3	N 01 10.97 E 103 49.44	245.8 6.6

付表2 VHF 交信記録(20:49:46-21:25:08) (その1)

時刻	局	交信内容 (VHF Ch 14)
20:49:46	B船	VTIS Central B船. (Pilot)
	VTIS CENTRAL	B船 come in.
	B船	B船 coming up to DG 7 East bound. (Pilot)
20:49:56	VTIS CENTRAL	B船 east bound copy, information from the east I have one cargo ship passing Tembakul going west bound, coming from the west I have two vessels passing Buffalo rock heading to the pilot boarding ground alpha over.
20:50:17	B船	Sound like "ok" .(Pilot)
21:04:10	VTIS CENTRAL	This B船 B船 V T I S Central
	B船	VTIS CENTRAL Central this is B船 go ahead sir
	VTIS CENTRAL	B船 advice you to please slow down your engine first, advice you to let the ship in the west bound traffic lane to pass you to clear then you proceed over
21:04:34	B船	Yes sir I have seen the other ship
	VTIS CENTRAL	Yes advice you to please slow down let the cargo ship on your port bow to clear you then you proceed over
	B船	Sounds like "keep clear"
21:04:51	VTIS CENTRAL	Yes copied thank you
21:08:04	VTIS CENTRAL	This B船 B船 V T I S Central calling over
21:08:15	VTIS CENTRAL	B船 V T I S Central calling
21:08:21	B船	VTIS this is B船 go ahead sir
	VTIS CENTRAL	B船 for your information on your starboard bow bearing 161° distance 5 cables, you got one deep draft bulk carrier the Cape Liberty going east bound, advice you to please pass astern of her over
21:08:44	B船	I already turn my course to port side, she is already clear
	VTIS CENTRAL	Yes this deep draft bulk carrier on your starboard bow, you are advice to please keep clear from her and also you have one tanker on your port bow now bearing 069° distance 3.3nm, vessel also a V L C C heading west bound over
21:09:12	B船	Roger sir I keep clear of him, I' m turning around now
	VTIS CENTRAL	Ok so you will be, what is your intention now over
	B船	I will be passing his astern, I' m turning my course
	VTIS CENTRAL	Ok you will pass astern of the bulk carrier Cape Liberty over
21:09:37	B船	Roger sir, I keep clear of him, pass ...
21:09:40	VTIS CENTRAL	Message received,
21:09:45	VTIS CENTRAL	This A船 V T I S Central
21:09:53	VTIS CENTRAL	A船 V T I S Central calling
	A船	Yes sir this is A船 come in please

## 付表2 VHF 交信記録(20:49:46-21:25:08) (その2)

時刻	局	交信内容 (VHF Ch 14)
21:09:53	VTIS CENTRAL	Yes information fine on your starboard bow bearing 248° distance 3nm one bulk carrier the B船 will be later cross the traffic lane going east bound over
21:10:22	A船	Yes the B船 is going to the east bound doh eh passing through the traffic lane
	VTIS CENTRAL	Yes that' s right, she is , her next port of call is Thailand over
21:10:40	A船	Ok ok roger
21:14:35	VTIS CENTRA	This A船 V T I S Central calling over
	A船	Yes this is A船 come in please
21:14:35	VTIS CENTRAL	Yes ok this A船 please keep a lookout for the bulk carrier on your starboard bow now bearing 260° distance 2nm vessel' s name is the B船 she is now making her turn later she will be go east bound advice you to keep a lookout over
21:14:56	A船	Ok ok this B船 going to now turning
	VTIS CENTRAL	Yes she is making a 360° turn to keep clear from just now the deep draft bulk carrier which you are she is now on your port bow she later will go east over
21:15:17	A船	Ok ok thank you I will take care
21:15:28	VTIS CENTRL	This B船 V T I S Central
	B船	V T I S Central B船 go ahead sir
	VTIS CENTRA	Yes B船 for your information you have one V L C C now bearing from you 082° distance 1.8nm vessel' s name A船 now going west bound advice you please let the V L C C pass you then you pass astern of her over B船 you copied my message over
21:16:00	B船	I copied sir V L C C going west bound
21:16:03	VTIS CENTRA	Yes thank you
21:21:36	VTIS CENTRL	B船 B船 V T I S Central calling you over
21:21:47	VTIS CENTRAL	All ships standby V T I S Central caling
21:22:00	VTIS CENTRAL	All ships standby A船 V T I S Central calling over
	A船	Yes sir this is A船 go ahead
21:22:05	VTIS CENTRAL	Yes ok for your information you have one bulk carrier now on your starboard bow this B船 appears to be crossing your bow advice you to please exercise caution and keep a lookout for her over
21:22:17	A船	Roger sir we are .....
21:24:50	A船	V T I S Central V T I S Central this is A船 please come in
	VTIS CENTRAL	Station calling say again
	A船	This is A船 this is A船 please come in
	VTIS CENTRAL	A船 come in
21:25:08	A船	This is A船 collision collision with a
	VTIS CENTRAL	A船 you had a collision with the bulk carrier the B船 is that correct over

# 写真 1-1 A船のVDR記録 (レーダー映像)



写真1-2 A船のVDR記録（レーダー映像）

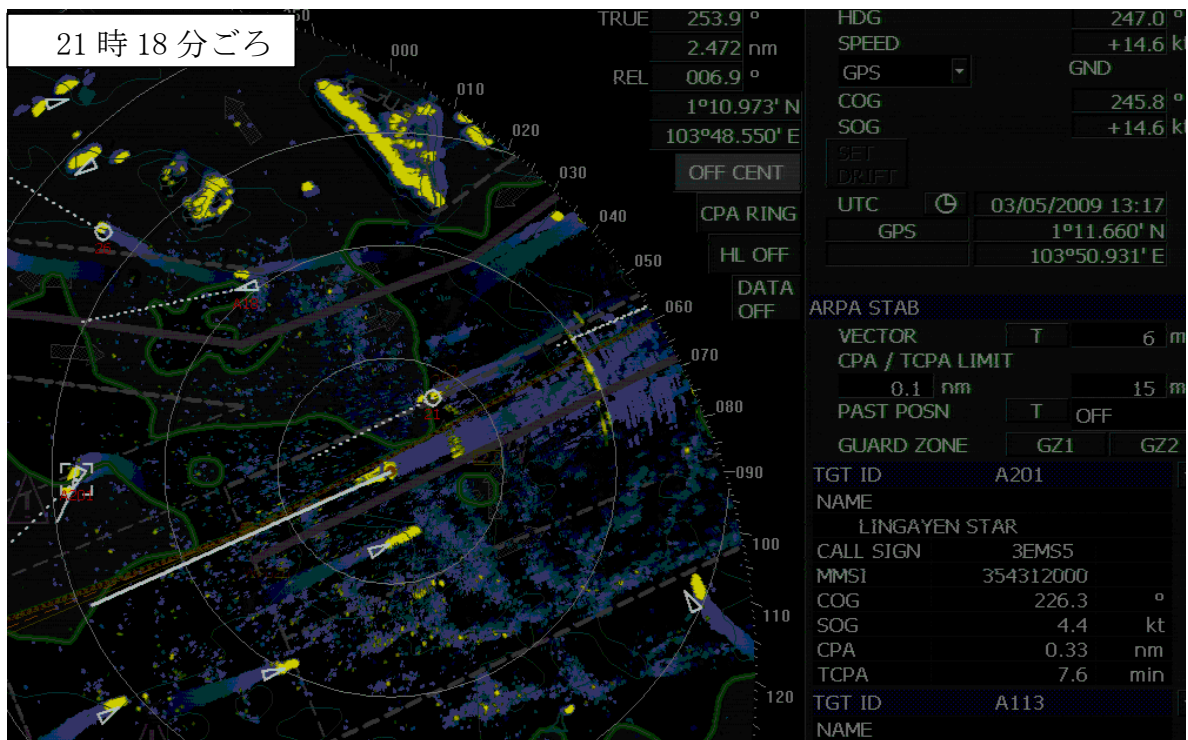


写真1-3 A船のVDR記録（レーダー映像）

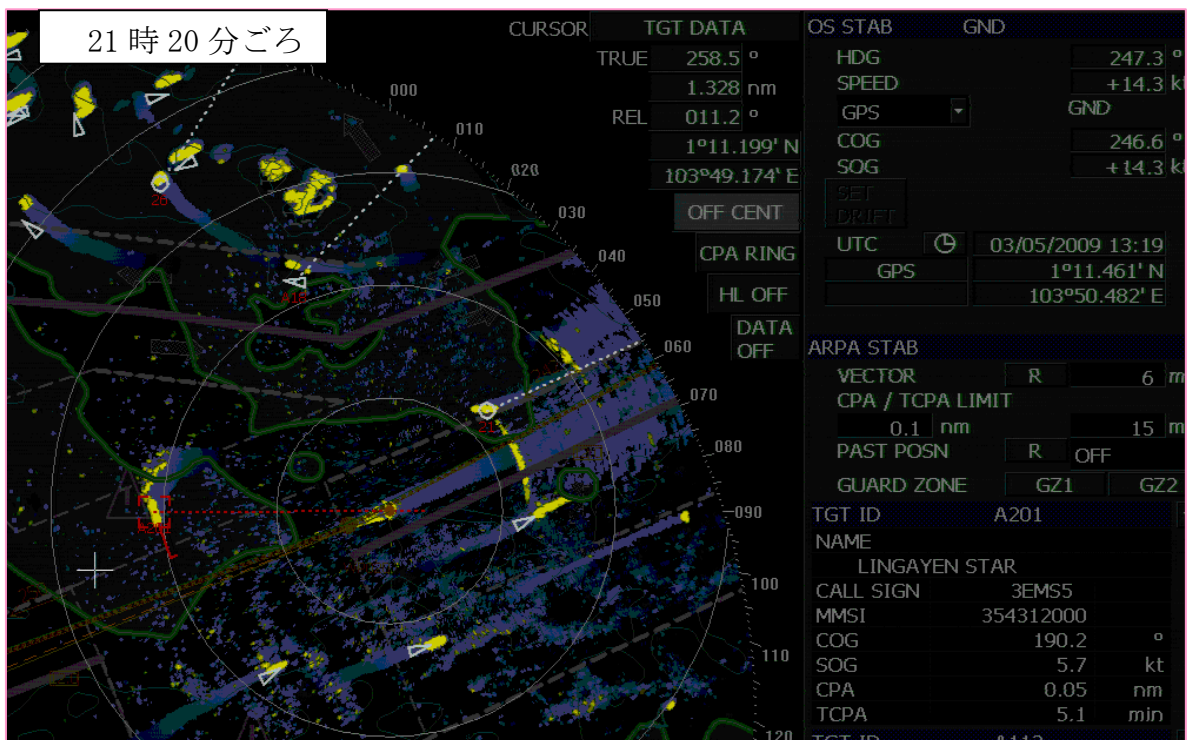


写真 1-4 A船のVDR記録 (レーダー映像)

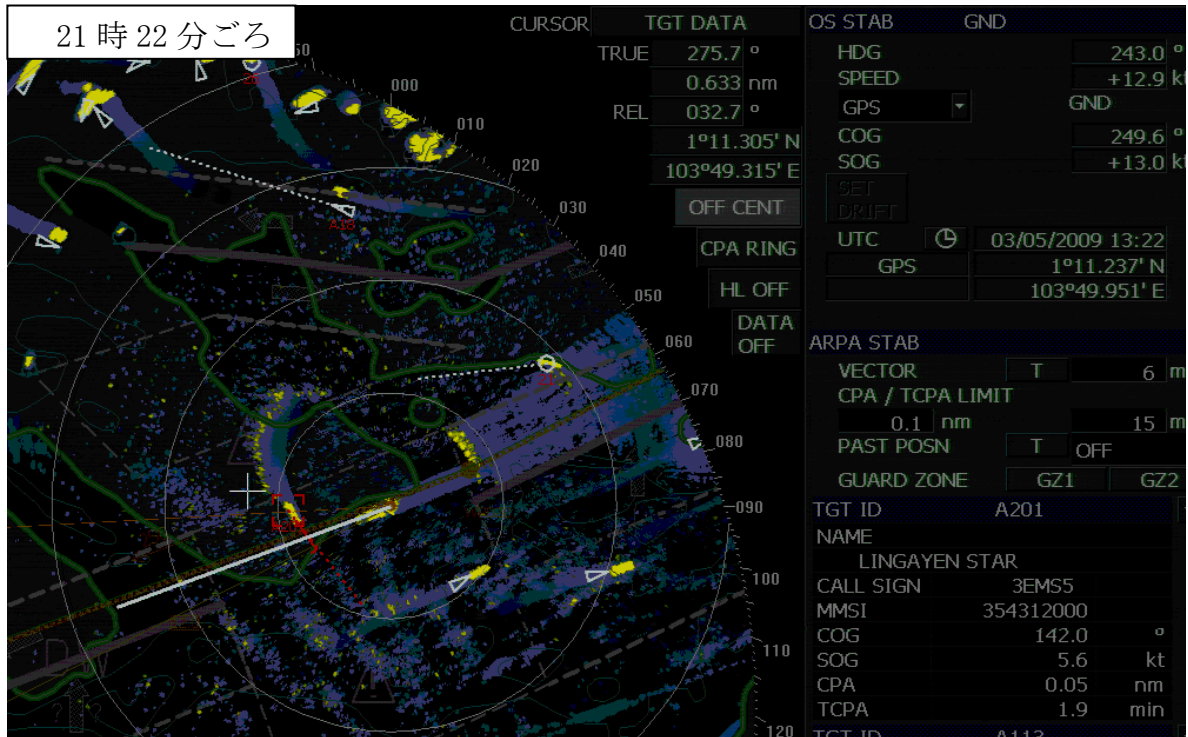


写真 1-5 A船のVDR記録 (レーダー映像)

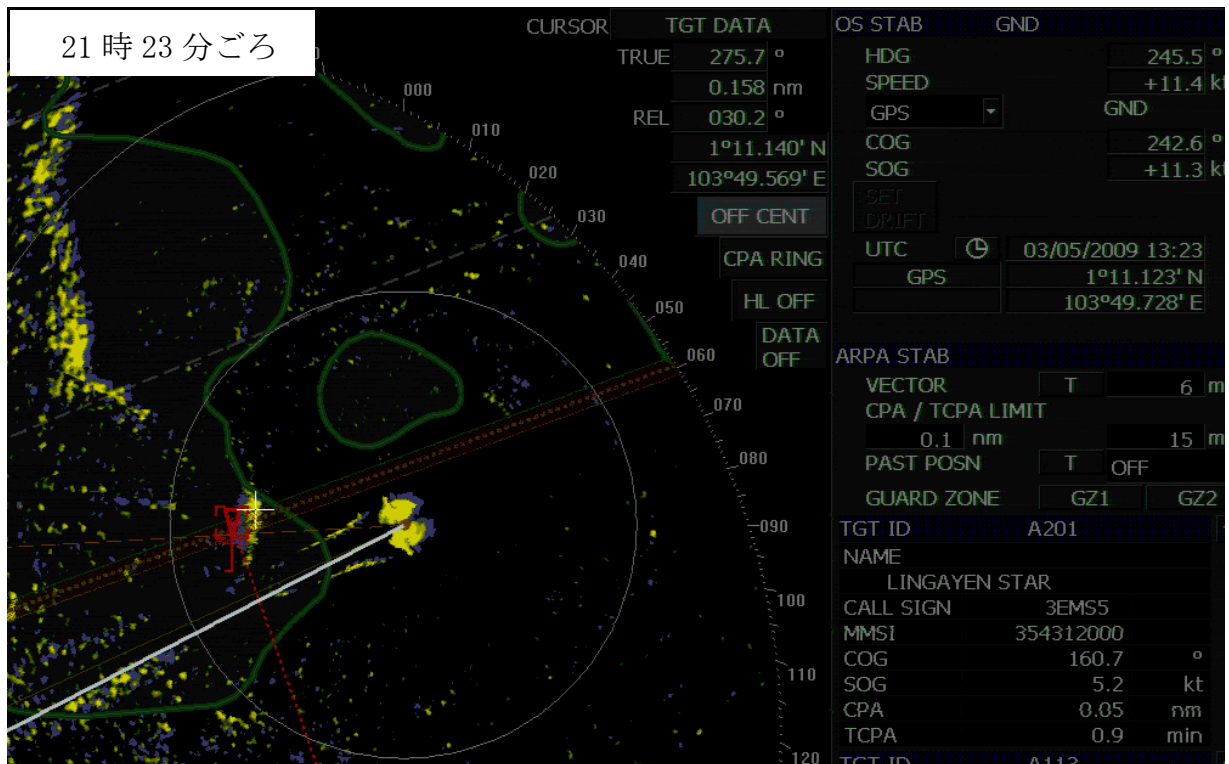


写真1-6 A船のVDR記録（レーダー映像）

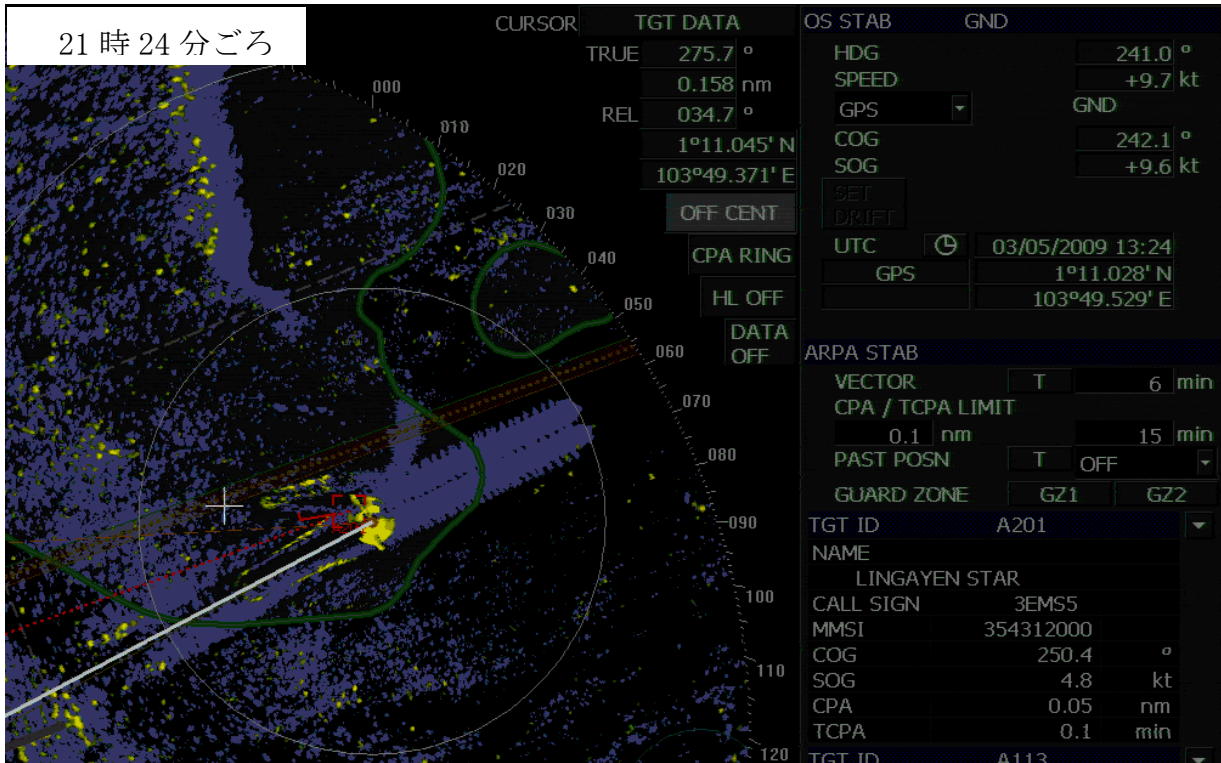


写真1-7 A船のVDR記録（レーダー映像）

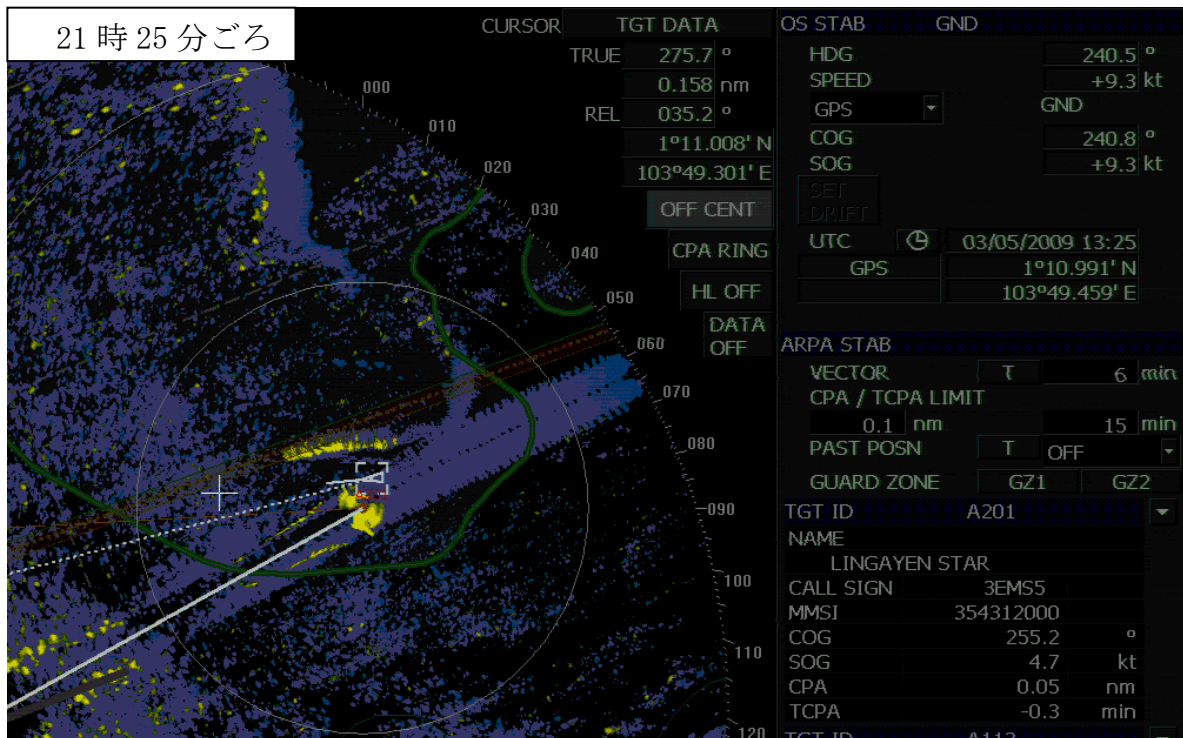


写真2 A船の船橋状況 (パノラマ)



写真3 A船の船橋からの見通し状況 (喜入港)



写真4 A船の船橋右舷ウイング及びその見通し

