

MA2010-11

船 舶 事 故 調 査 報 告 書

平成22年11月26日

運 輸 安 全 委 員 会

(東京事案)

1 コンテナ船 SONG CHENG 乗揚

2 漁船第八浦郷丸火災

(地方事務所事案)

函館事務所

3 漁船日正丸転覆

仙台事務所

4 モーターボート三王丸転覆

5 モーターボートムスタング乗組員行方不明

横浜事務所

6 モーターボート Ever Free II 同乗者負傷

7 漁船隆光丸漁船ヤマサ丸衝突

8 漁船かね忠丸衝突 (定置網)

9 押船第六十八さだ丸クレーン台船かいせい乗組員死亡

10 漁船三野丸乗揚

11 ヨットミコノス5世乗揚

12 漁船島丸乗組員死亡

神戸事務所

13 押船第十一豊栄丸バージ東進衝突 (灯浮標)

14 漁船第六十一若宮丸乗組員死亡

広島事務所

15 貨物船富士福丸乗組員負傷

16 モーターボートまつかぜ乗組員死亡

門司事務所

17 押船第八十八金栄丸バージ第88金栄丸釣船昭和丸衝突

18 貨物船ひろしま貨物船第十文章丸衝突

19 貨物船 HIBISCUS ISLE 漁船第2八千代丸漁船第1八千代丸衝突 (漁具)

20 貨物船 VIGOR SW 貨物船 APOLLO PROGRESS 衝突

21 釣船第3内堀丸釣船みさき丸衝突

22 モーターボート Wave Ceptor 乗揚

長崎事務所

23 漁船祐春丸乗組員行方不明

24 貨物船 FU YUAN 乗揚

25 漁船美千丸漁船義靖丸衝突

26 旅客船鵜渡越丸乗揚

- 27 ヨットWild Boar乗揚
- 28 漁船第8宝清丸乗組員負傷
- 29 モーターボートオーシャンズ8とぎつ衝突 (防波堤)
- 30 漁船第十八富士丸浸水
- 31 貨物船第六十一幸栄丸衝突 (防波堤)
- 32 モーターボート浩風丸衝突 (定置網)

那覇事務所

- 33 漁船海生丸火災

本報告書の調査は、本件船舶事故に関し、運輸安全委員会設置法に基づき、運輸安全委員会により、船舶事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減に寄与することを目的として行われたものであり、事故の責任を問うために行われたものではない。

運輸安全委員会
委員長 後藤 昇 弘

《参 考》

本報告書本文中に用いる分析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「3 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」
- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」
- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

1 コンテナ船 SONG CHENG 乗揚

船舶事故調査報告書

船種船名 コンテナ船 SONG CHENG

IMO番号 8306785

総トン数 9,683トン

事故種類 乗揚

発生日時 平成21年7月28日 16時51分ごろ

発生場所 関門港

台場鼻灯台から真方位239° 300m付近

(概位 北緯33° 56.9′ 東経130° 52.2′)

平成22年10月14日

運輸安全委員会(海事部会)議決

委員長 後藤昇弘

委員 横山鐵男(部会長)

委員 山本哲也

委員 石川敏行

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

コンテナ船SONG CHENGは、京浜港に向けて、関門港関門第2航路を南東進中、操舵不能に陥り、平成21年7月28日16時51分ごろ関門港の台場鼻沖の浅所に乗り揚げた。

本船には、船底外板の左舷側全体にわたる凹損が生じたが、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7月29日、本事故の調査を担当する主管調査官（門司事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

なお、後日、主管調査官として新たに船舶事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成21年7月30日 現場調査及び口述聴取

平成21年7月31日、8月1日、5日、10月13日、平成22年1月19日、
2月18日 口述聴取

平成21年8月19日 現場調査

1.2.3 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

2.1.1 航海記録装置の記録による経過

本事故が発生するまでの経過は、SONG CHENG（以下「A船」という。）に搭載された航海記録装置^{*1}（以下「VDR」という。）の船位、針路（真方位、以下同じ）、速力（以下、特記しない限り「対地速力」とする。）、VHF無線電話（以下「VHF」という。）の通話及び船橋における音声の記録によれば、次のとおりであった。

(1) 16時39分ごろ、A船は、関門第2航路に入航（北緯33°57.576′
東経130°50.770′）

(2) 16時41分07秒ごろ、A船が北緯33°57.242′ 東経130°
51.075′ を、針路140.4°、速力約11.8ノット（kn）で航行中、
「バシャーン」という音

(3) 16時42分07秒ごろ、A船が針路約137°で航行中、「右舵一杯だけ
れど、左に回る」という音声

(4) 16時43分12秒ごろ、VHFによるA船とCheng an Pearl（以下「B

^{*1} 「航海記録装置」（VDR：Voyage Data Recorder）とは、船位、針路、速力、レーダー情報などの航海に関するデータのほか、VHF無線電話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装置をいう。

船」という。)の交信

- (5) 16時43分22秒ごろ、「舵が効かない。一等航海士を呼んで錨を降ろせ、早くしろ」という音声
- (6) 16時44分09秒ごろ、「操舵機室に行け。もう1回舵をとってみろ」という音声
- (7) 16時44分38秒ごろ、A船は、針路約111°、速力約8.6knで航行中、VHFにより海上保安庁関門海峡海上交通センター（以下「関門マーチス」という。）から「右側通航を守れ」という注意喚起及びA船の「操縦不能となった」と応答（以下、関門マーチスとの通話はVHFによる。）
- (8) 16時46分18秒ごろ、「投錨した」という音声
- (9) 16時46分55秒ごろ、関門マーチスから「貴船の前方に浅瀬があり危険なので、北側又は東側に移動しなさい」という注意喚起
- (10) 16時47分00分ごろ、「2節^{*2}、水面」という音声
- (11) 16時48分50秒ごろ、関門マーチスから「直ちに主機を全速力後進にかけなさい」という注意喚起
- (12) 16時49分ごろ、A船は、関門航路を出航し、針路066°、船首方位071°、速力約4.4knで航行中
- (13) 16時49分25秒ごろ、A船が速力約4knで航行中、関門マーチスから「主機を全速力後進にかけなさい」という注意喚起及びA船の「はい、後進にかけています」という応答
- (14) 16時50分30秒ごろ、A船は、船首方位087°、速力0.9kn（対水速力0.2kn）、針路347°で航行中
- (15) 16時51分59秒ごろ、「主機停止」という音声

2.1.2 ベルブックによる主機の運転状況

A船のベルブック^{*3}の記録によれば、本事故直前の主機の運転状況は次のとおりであった。

15時35分ごろ	主機用意（航海全速のまま）
16時43分ごろ	港内全速
16時46分ごろ	主機停止
16時50分30秒ごろ	微速後進
16時51分ごろ	主機停止

^{*2} 「節」とは、錨鎖の長さを表す単位をいう。本船では25mを1節としている。

^{*3} 「ベルブック」とは、出入港等の操船時、船橋からテレグラフで指令した機関使用の時刻、回転数（全速、半速、微速等）、船全体の動静等を記録するノートをいい、若い航海士が携行、記録する。

1 6 時 5 1 分 1 0 秒 ころ 微速後進

1 6 時 5 2 分 ころ 主機停止

2.1.3 乗組員の口述による事故の経過

船長、一等航海士及び二等航海士の口述によれば、次のとおりであった。

A船は、日本、中華人民共和国（以下「中国」という。）間に定期就航するコンテナ船で、平成21年7月26日13時30分（日本時間、以下同じ。）ころ、京浜港に向け、中国天津港を出航した。

7月28日午後、A船は、関門海峡西口に近づき、船長が、15時35分ころ昇橋し、当直中の二等航海士を船長補佐に、甲板手を手動操舵に配置して主機準備とした後、主機を回転数毎分（rpm）約142の航海速力として対水速力約12knで南進し、16時39分ころ関門第2航路に入り、関門航路第10号灯浮標を右舷船首方に見る約143°の針路で航行した。

船長は、外から大きな音が聞こえたため、右舷ウイングに出て海面を見、二等航海士も左舷ウイングに出て海面を見たが、ともに海面に異変を確認できなかった。

A船は、徐々に左回頭を開始し、船長は、甲板手から、舵角35°の右舵一杯をとっているが、左回頭するという報告を受け、ノンフォローアップ操舵*4に切り替えさせたが、左回頭を止めることができなかった。

船長は、非常操舵を試すため甲板手を操舵機室に向かわせたところ、舵機室の操舵機の舵角は右舵一杯を示していた。

船長は、乗組員に操縦不能を表す国際信号旗を掲揚させ、一等航海士及び船匠手を投錨用意につかせて主機を約100rpmに減じた。

二等航海士は、A船が六連島^{むつれ}東方から南進するB船と衝突するおそれがあったため、VHFで操舵不能に陥ったことをB船に伝え、船長は、B船がA船を回避するのを確認した。

船長は、主機を停止して速力が約7knになると、一等航海士及び船匠手に、両舷錨を投下させ、それぞれ錨鎖を2節まで繰り出して揚錨機のブレーキをかけ、錨を海底に引いてA船を停止しようとした。

A船は、航路の東側に出て船首が左舷方に振れ、約110°を向いた。

船長は、主機を微速後進の102rpmとしたが、A船は東方に向首し、わずかな行きあしで浅所に乗り揚げた。

A船は、約2°右傾斜して停船し、船体周囲の調査及び燃料油タンクの測深を行

*4 「ノンフォローアップ（Non follow-up）操舵」とは、レバーを倒している時間に比例して、右舵又は左舵の舵角を指令する遠隔操舵方式である。通常 Auto Pilot と呼ばれる、実舵角をフィードバックしながら設定針路に制御する方式を Follow-up 操舵という。

い、関係者に救助を要請した。

潜水士がA船の調査を行ったところ、A船の舵が脱落しているのが発見された。

A船は、救助船の助力を得て、高潮時の23時31分ごろ離礁し、タグボートにえい航されて関門港田野浦区の岸壁に接岸した。

本事故の発生日時は、平成21年7月28日16時51分ごろで、発生場所は、台場鼻灯台から239°300m付近であった。

(付図1 推定航行経路図、付図2 船体後部側面図、付図3 舵組立図、写真1 ラダーストックと外れたナット、付表1 VDR情報解析 参照)

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

死傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

A船は、舵が船体から脱落し、左舷側船底外板に、全体にわたって浅い凹損が生じた。

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状等

船長 男性 40歳

船長免状（中国発給）（3,000GT以上のタンカー及び客船等を除く）

交付年月日 2007年8月13日

（2012年8月13日まで有効）

(2) 主な乗船履歴及び健康状態

船長の口述によれば、次のとおりであった。

船長

1990年に甲板員として船舶に乗り組み、1999年に三等航海士に昇進し、二等航海士及び一等航海士を経て、2009年5月15日にA船の船長として乗り組んだ。

A船での関門海峡の通航経験は、約10回あった。

健康状態は良好であった。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 A船の主要目

IMO番号 8306785

船 籍 港	上海
船舶所有者	SHANGHAI PANASIA SHIPPING CO., LTD
総トン数	9,683トン
L×B×D	147.50m×22.20m×10.90m
船 質	鋼
主機の種類	ディーゼル機関1基
出 力	5,498kW
推 進 器	4翼固定ピッチプロペラ1個
建造年月日	1987年1月1日
船級協会	China Classification Society

2.5.2 積載状態

船長の口述によれば、天津港を出航時、コンテナ約6,698トンを積載し、喫水は船首約6.7m、船尾約8.1mであった。

2.5.3 主機及び運動性能等

(1) 主機

型式は、B&W5L55GBで、製造は1985年11月中国製であった。

(2) 停止距離等

主機の回転数と、速力の関係は、船橋に次のように表示されていた。

	rpm	kn		rpm	kn
D. SLOW AHEAD	45	4.7	D. SLOW ASTERN	45	4.0
SLOW AHEAD	60	6.3	SLOW ASTERN	60	5.3
HALF AHEAD	80	8.4	HALF ASTERN	80	7.1
FULL AHEAD	100	10.5	FULL ASTERN	100	9.0
SEA SPEED	150	15.3			

海上試運転成績書によれば、バラスト状態での停止に要する距離及び時間は、次のとおりであった。

Full speed (速力不詳) のとき、2,000m 12分45秒

Half speed (速力不詳) のとき、910m 6分31秒

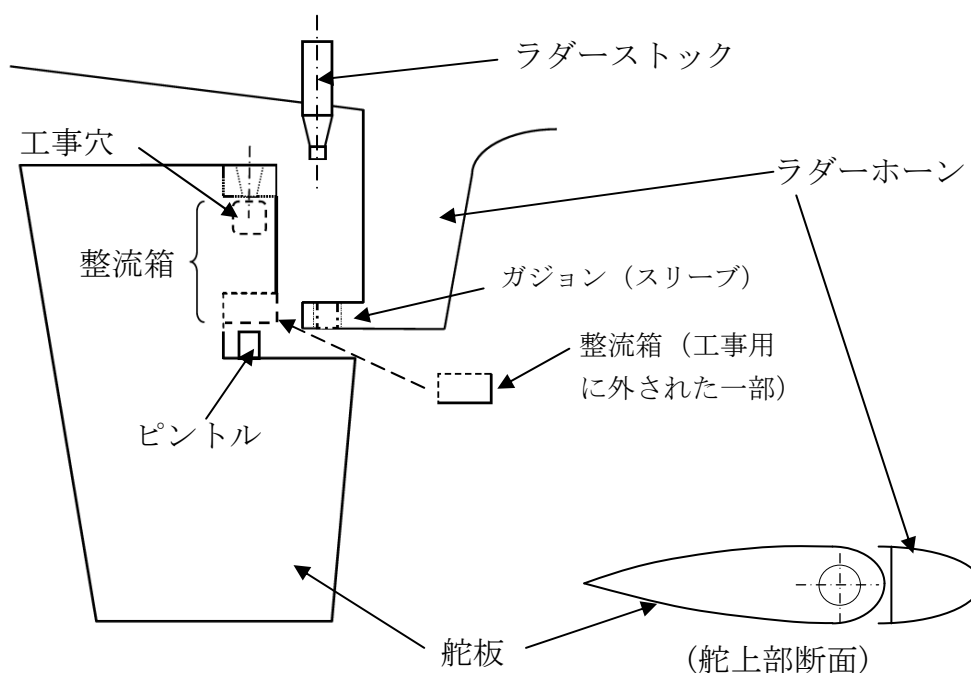
なお、前進時、主機を後進に切り替えることが可能な速力又はプロペラ回転数については、確認することができなかった。

2.5.4 舵

(1) 構造

A船の舵は、鋼製半吊り舵で、舵板は、厚さ15mmの頂板と底板、厚さ12mmの縦横の骨組み及び厚さ13mmの外板で組み立てられ、頂板にはラダーストック*5と結合するための金物を取り付けられ、中間部にピントルが取り付けられていた。ラダーストックと金物との嵌合部はキー付きでテーパ状であった。

船体への取り付けは、次図のとおり、ピントル上部の非水密の整流箱*6を取り外し、頂部の金物下部の水密の整流箱側面に工事穴を開け、ピントルをラダーホーンのガジョン*7に下部から挿入しながら舵を引き上げ、頂板の金物にラダーストックを差し込み、ラダーストック下端をナットで締め付けて行うものであった。ナットを締め付けた後、ナット外周の縦溝に差し込まれた回り止め板を溶接し、上部の整流箱の工事穴を塞ぎ、下半分の非水密部分を溶接していた。



(2) 検査

定期検査のために入渠（2007年5月6日～18日）した際の中国の造船所の修理作業書によれば、舵を取り外し、ガジョンスリーブの取り替え等の修理が行われた。

*5 「ラダーストック」とは、舵を駆動する回転軸（舵軸）をいう。

*6 「整流箱」とは、舵板とラダーホーンが組み合わされて全体が翼断面となるよう、間を埋める箇所を指す。

*7 「ガジョン」とは、舵の回転軸となるピントルの軸受け部分で、壺金（つぼがね）と俗称される。

船級協会の検査報告書によれば、軸と軸受け間の隙間測定結果に異状はなかった。

なお、舵に関する造船所での工事についての具体的な情報は、船舶所有者の協力を得ることができず、入手できなかった。

(3) 脱落后の状況

本事故後のラダーストック及び舵の状態は、次のとおりであった。

- ① ラダーストックを締め付けていたナットとワッシャーが、整流箱の中に残っていたが、回り止め板は残っておらず、ナット締め付け面の回り止め板の溶接痕はフジツボや貝類が付着していて確認できなかった。
- ② ラダーストック下端のテーパ部に近いねじに、外径が約40mmのフジツボが付着していた。
- ③ 整流箱の内面全体にフジツボや貝類が付着し、舵の工事の際に着脱が行われた非水密部分は、つぶれたように端部が曲がっていた。
- ④ ピントルにガジョンのスリーブが固着していた。
- ⑤ ピントルを締め付けるナットは、溶接された回り止め板がナットの溝から外れ、ナットの高さ半分ほどまで緩んでいた（ラダーストックを締め付けるナットと同じサイズで、回り止め方式も同じである。）。

(4) 脱落の要因

国内の造船所の舵設計担当者の口述によれば、推測された脱落の要因は、次のとおりであった。

- ① 舵は、ラダーストックに締め付けたナット1個で舵の重量を保持していたため、同ナットが緩んで舵が下がり、整流箱がガジョンに載って支えられてすぐには脱落しなかったが、舵を動かしているうちに整流箱の下部が破壊し、脱落した。
- ② 回り止め板が溶接された形跡がはっきり確認できないが、ナットの回り止め板が見当たらず、取り付けられていなかった可能性が高い。
- ③ 整流箱内側の水密を保つための仕切板が欠損しており、整流箱内部が海水に浸かっていた。
- ④ フジツボが付着したピントル頂部と、固着したスリーブ上端の位置から、スリーブがピントルに固着した状態でガジョンから抜け落ちた。

(付図2 船体後部側面図、付図3 舵組立図、写真1 ラダーストックと外れたナット 参照)

2.5.5 船舶に関するその他の情報

船長及び機関長の口述によれば、次のとおりであった。

舵が脱落するまで、船体及び機器に不具合はなかった。

バウスラスタは、出力478kW、推力7.1トンで、使用に備えて原動機を約10分間暖機する必要があったが、本事故当時、暖機していなかった。

2.6 事故水域に関する情報

海上保安庁発行の海図によれば、竹ノ子島から200～300mの海域には暗岩や浅所が存在し、浅所は関門航路の航路界線近くまで広がっている。

乗揚場所の水深は、乗揚の約1時間半後のA船の測深結果によれば、最も浅い場所の水深は約4.5mであった。

2.7 主機の使用状況

機関日誌によれば、7月28日08時00分の平均回転数は142rpmであった。

船長の口述によれば、行きあしを止める際、前進行きあしが強いときは後進ギアを入れられないと想定していたため、主機を停止し、約3kn以下に減速したところで、微速力後進としていた。

機関長の口述によれば、次のとおりであった。

主機に不具合はなかったが、古いので慎重に扱う必要があった。燃料油を切り替えることなく、いつでも主機の使用は可能であり、全速力後進も可能であった。行きあしを止めようとするとき、通常、主機停止ののち、微速力後進とするが、前進行きあしが約5kn以下であれば後進ギアを入れることができた。

2.8 気象及び海象に関する情報

(1) 気象観測値及び潮汐

事故発生場所の約2M東方に位置する下関地方気象台における16時50分の観測値は、天気曇り、風向東南東、風速1.5m/s、気温27.4℃であった。

海上保安庁発行の潮汐表によれば、本事故が発生したころ、発生場所の東方約800mの南風泊では下げ潮の中央期で、潮高約90cm、また、関門海峡（早鞆瀬戸）では、16時57分に西流から東流に転流していた。

(2) 乗組員の観測

船長の口述及び事故当日の航海日誌の記載によれば、次のとおりであった。

17時00分 天気 曇り、気温 24℃、風 北東、風力 4、波 ほとんどなし、海流 微弱な西流、視界 良好

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1、2.5.5及び2.7から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) A船は、関門第2航路を手動操舵により針路約 140° 、主機を約142 rpmとして対水速力約12.2knで航行中、舵が脱落し、異音が生じ、左回頭を始めた。船長以下乗組員は、舵が脱落したことに気付かなかった。
- (2) A船が、右舵一杯としても徐々に左回頭するので、船長は、ノンフォローアップ操舵としたり、操舵機室での非常操舵の措置をとったりしたが、舵効が現れなかったことから、操舵不能に陥ったことを知った。
- (3) 船長は、主機を港内全速力まで減速させたが、A船が左回頭しながら関門航路を横断して台場鼻沖の浅所に向かって航行し、16時46分ごろ約7knの速力となったころ、主機を停止した。同じころ、水深約20mのところ、両舷錨を投下して錨鎖を2節繰り出し、錨を海底に引いて停止を試みたが、A船の前進行きあしは止まらなかった。
- (4) 16時47～49分ごろ、関門マーチスがA船に対して、前方に浅所があること、そのまま進むと危険な状況になること、主機の停止、全速力後進などの乗揚回避のための注意喚起を行った。
- (5) バウスラスタは、暖機していなかったため、使用できなかった。
- (6) 16時50分30秒ごろ、船長は主機を微速力後進とした。
- (7) A船は、16時51分ごろ、台場鼻の浅所に乗り揚げた。

3.1.2 事故発生の状況

2.1及び3.1.1から、次のとおりであったものと考えられる

(1) 舵が脱落した時刻及び場所

16時41分07秒ごろ、北緯 $33^{\circ}57.2'$ 東経 $130^{\circ}51.1'$ であった。

(2) 乗揚の時刻及び場所

16時51分ごろ、北緯 $33^{\circ}56.9'$ 東経 $130^{\circ}52.2'$ であった。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員及び船舶の状況

(1) 乗組員の状況

2.4から、船長は、適法かつ有効な海技免状を有していた。

(2) 船舶の状況

2.1.1、2.1.3、2.5.5 及び 3.1.1 から、舵が脱落するまでは、船体、主機及び機器類に不具合又は故障はなかったが、その脱落后、操舵不能に陥ったものと考えられる。

3.2.2 気象及び海象に関する分析

2.8から、事故当時、天気晴れ、北西の風、風力1、気温27.4℃、波はほとんどなく、視界良好で、潮候は下げ潮の中央期で、事故発生場所付近には弱い西流があったものと考えられる。

3.2.3 事故発生に関する解析

(1) 舵の脱落に至る経過

2.5.4(2) 及び(3)から、次の経過で脱落した可能性があると考えられる。

- ① 本事故後にラダーストックのねじ付近に見られたフジツボの成長状態から、舵は、出渠後にナットが緩んで下降し、ラダーストックの嵌合部が露出し始めた。
- ② 整流箱は、その下端部がガジョンに載り、舵の重量の一部が加わって下部が屈曲した。同時に、ピントルは、ガジョンスリーブが固着した状態でガジョンから抜け始めた。
- ③ 舵は、緩んだナットがラダーストックから外れた時点で、整流箱下部にその全重量が加わって整流箱がつぶれ、ラダーストックから脱落し、海中に落下した。

なお、舵が、2007年7月の入渠時に取り外され、スリーブの取替え、隙間計測等の後、再び取り付けられた際の、ラダーストックへのナット締付けに関する情報が得られず、ナットが緩んだ状況を解明することができなかった。また、舵の整流箱の仕切板が欠如したまま組み立てられ、その結果ラダーストックのナットが出渠後約2年間にわたり海水に浸かっていたものと考えられるが、このことは、舵のラダーストックへの締め付け部分の健全性保持に悪影響を与えたものと考えられる。

(2) 主機使用の経過

2.1.1 及び 2.1.2 から、主機の使用状態、速力及び乗揚場所までの距離等は、次表のとおりであったと考えられる。

時刻 (時：分：秒)	主機 (rpm)	速力 (kn)	乗揚げ場所ま での距離(m)	摘 要
16:41:07 ごろ	+142	11.8	約 2,100	舵が脱落した。
16:43 ごろ	+100	11.3	約 1,500	港内全速とした。
16:46 ごろ	0	7	約 650	主機停止した。
16:46.5 ごろ	0	6.2	約 550	左舷及び右舷各錨鎖 2 節 を投下し、ブレーキをか けた。
16:50:30 ごろ	-60	1	0	微速後進とした。
16:51 ごろ	0	1	0	主機停止した。

表中、主機(rpm)の+は前進回転、-は後進回転を示す。

(3) 事故発生への解析

2.5.3、2.5.4(3)、2.7及び3.1.1並びに上記(1)及び(2)から、次のとおりであった。

- ① A船は、関門第2航路を南東進中、舵が船体から脱落したため、操舵不能となり、左回頭して台場鼻沖の浅所に向けて航行し、同浅所に乗り揚げたものと考えられる。
- ② 舵は、舵をラダーストックに固定するナットが、出渠後に緩んだため、船体から脱落した可能性があると考えられる。
- ③ 船長は、前進行きあしを止めるときには行きあしが強いと主機が後進にかからないと思込み、ふだんから主機を停止して速力が約3kn以下になったころに微速後進としていたことから、操舵不能となったことを知ってから、約3分後に主機を停止、その約4分後に微速後進とした可能性があると考えられる。
- ④ 舵をラダーストックに固定するナットが出渠後に緩んだ経緯については、入渠時のナットの締付けにかかわる作業経過について、船舶所有者側からの情報が得られず、明らかにすることができなかった。

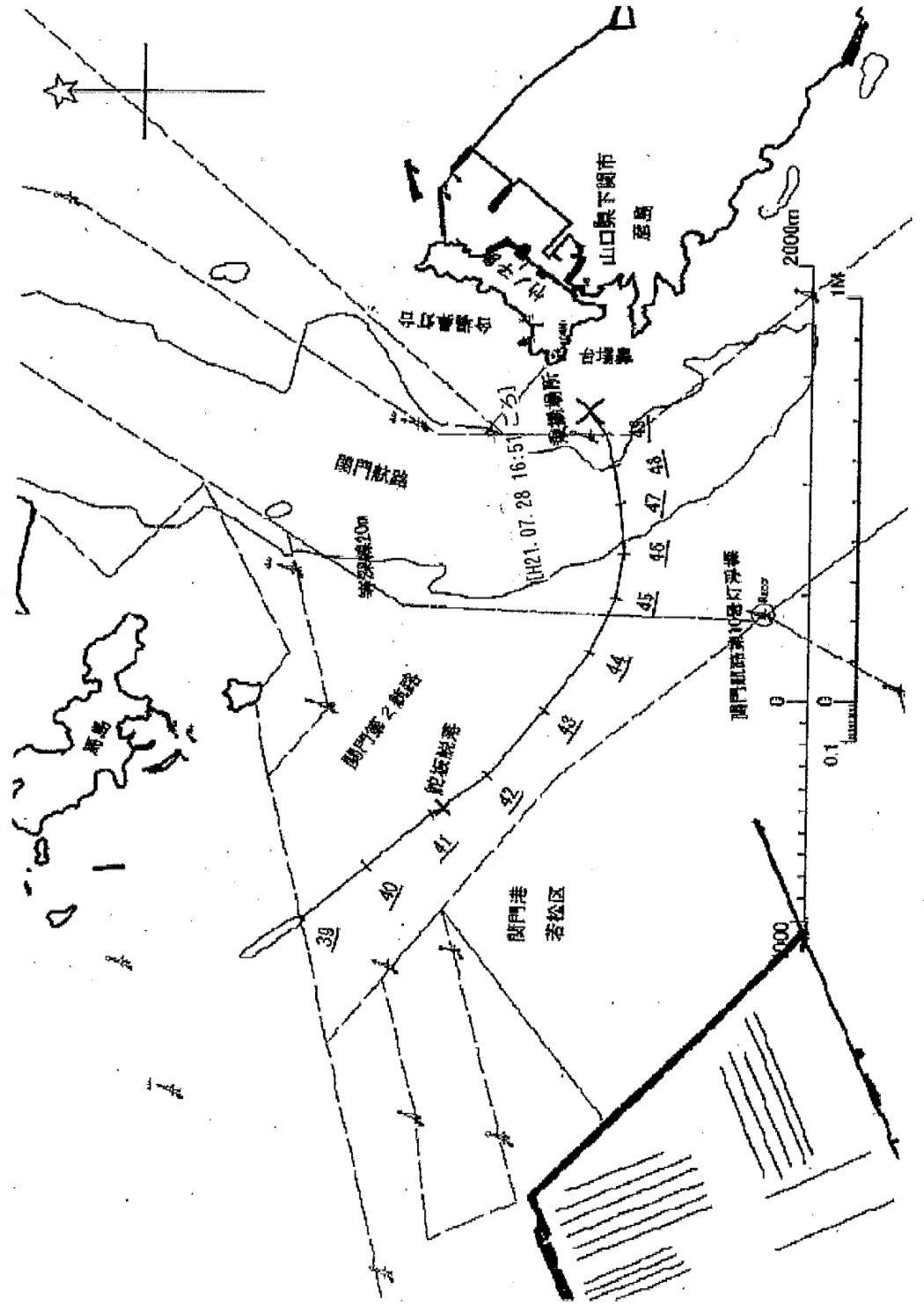
なお、船長は、本事故においては操舵不能に気付いた時点で港内全速まで減速したのみで、その結果、本船は主機後進による積極的な停止動作が開始されるまで約7分間を要している。被害軽減のためにも操舵不能と判断した時点で速やかに主機の停止と後進措置をとることが望まれる。

4 原因

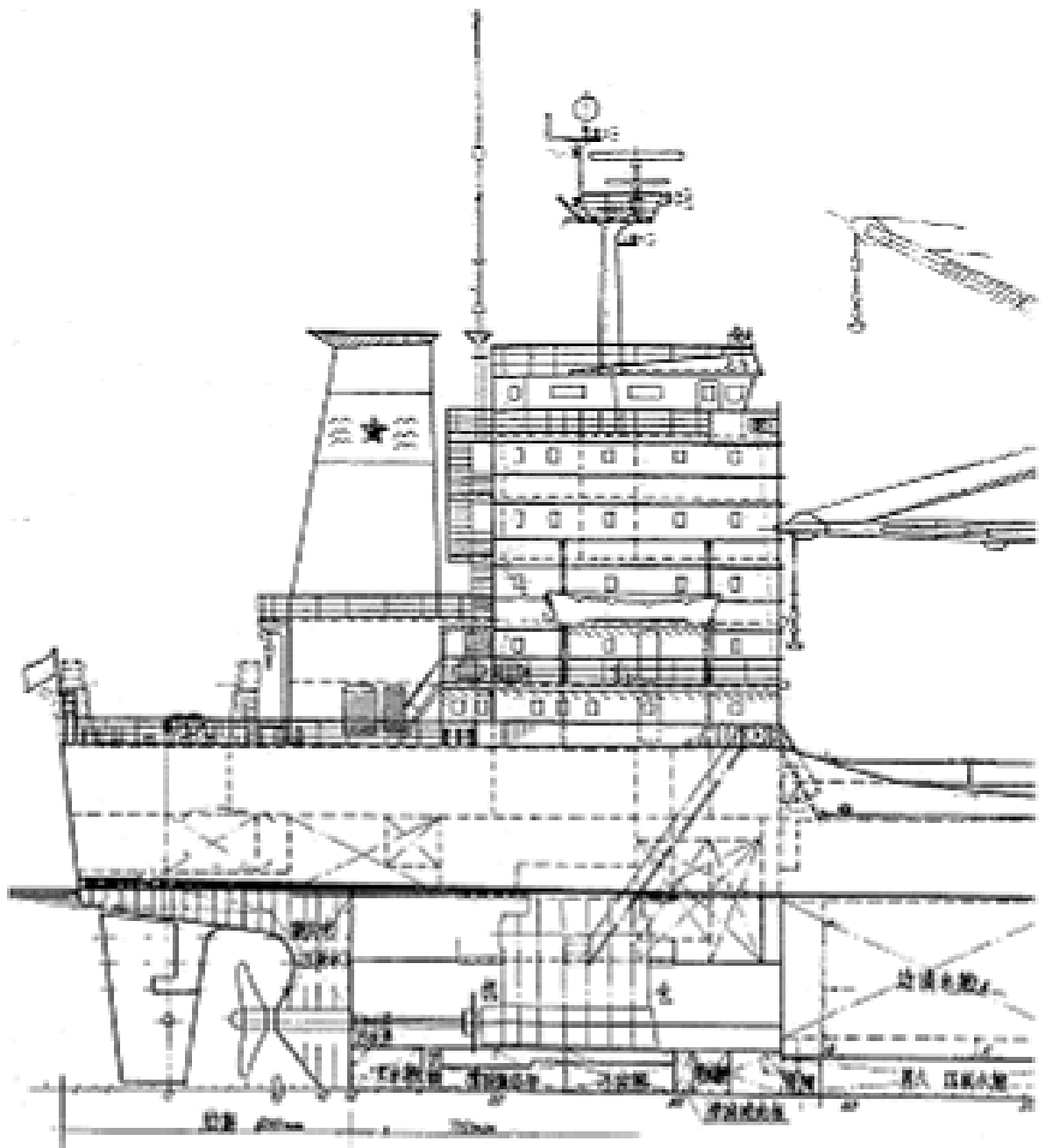
本事故は、A船が、関門第2航路を南東進中、舵が船体から脱落したため、操舵不能となり、左回頭して台場鼻沖の浅所に向けて航行し、同浅所に乗り揚げたことにより発生したものと考えられる。

舵が船体から脱落したのは、舵をラダーストックに固定するナットが、出渠後に緩んだことによる可能性があると考えられるが、ナットが外れた状況については明らかにすることができなかった。

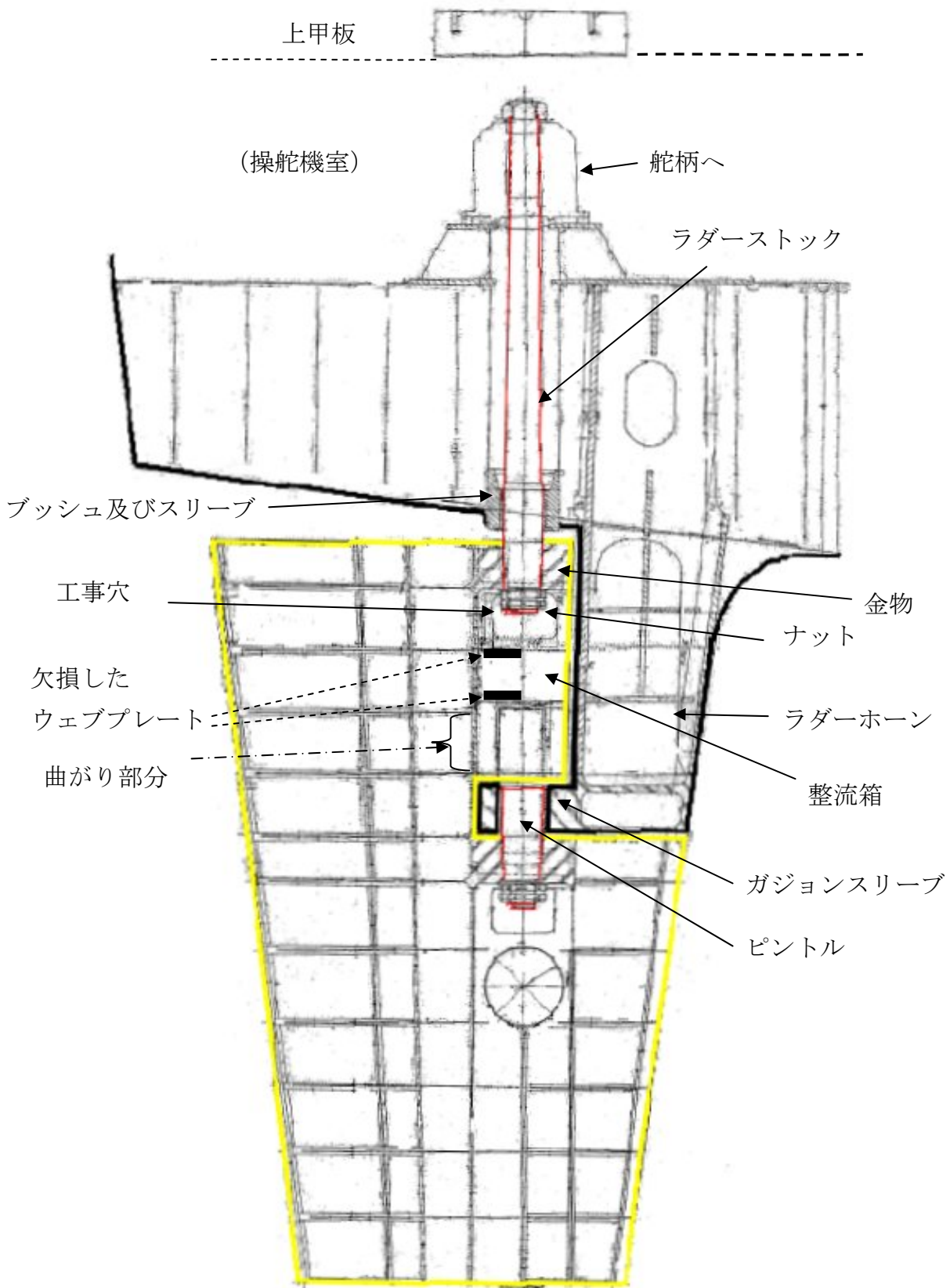
付図1 推定航行経路図



付図2 船体後部側面図



付図3 舵組立図



付表1 VDR情報解析

時刻	緯度	経度	対地 針路	船首 方位	対地 速力	対水 速力	船内会話及び VHF の音声など
(時分秒)	(° ')	(° ')	(°)	(°)	(kn)	(kn)	(中国語は翻訳し、英語はそのまま記載)
16:34:00	33-58.459	130-50.296	178.4	175	12.2	12.2	
16:34:59	33-58.252	130-50.309	173	164	12	12.4	
16:35:59	33-58.067	130-50.388	152.6	148	11.5	12.1	
16:37:02	33-57.893	130-50.515	148.9	146	11.6	12.1	
16:37:59	33-57.737	130-50.635	144.1	143	11.7	12	
16:38:59	33-57.576	130-50.770	144.1	143	11.8	12	
16:40:00	33-57.413	130-50.909	144	141	11.8	11.9	
16:41:02	33-57.252	130-51.064	139.7	140	11.9	12.2	
16:41:07	33-57.242	130-51.075	140.4	140	11.8	12.2	[バシャーン。] 「何ですか。何もない。機関室に何かあったのか。何もなく、主機正常です。」
16:42:00	33-57.109	130-51.206	138.9	137	11.7	11.9	「これでいい。右舵一杯。」
16:42:07	33-57.116	130-51.203		137	11.6		「右舵一杯だけど、左に回るよ。早く一等航海士を呼べ。2人を前に行かせろ。」
16:43:00	33-56.976	130-51.369	131	128	11.3	11.8	
16:43:12							中国船 Cheng an Pearl を VHF で呼び出し、互いに相対位置を確認した。
16:43:22	33-56.928	130-51.442	127	124	10.5		「舵が効かない。一等航海士を呼んで錨を降ろせ。」
16:44:00	33-56.877	130-51.540	120	116	9.5		
16:44:09							「操舵機室に行け。もう一回舵を取ってみろ。」
16:44:38	33-56.844	130-51.634	111	109	8.6		関門 マーチス「Keep starboard.」、A 船 「This vessel is not under command.」
16:45:00	33-56.826	130-51.698	107	104	8.1	8.8	「右舵一杯、右舵一杯。」
16:45:24							「速力」はどのくらいか。7.7kn。水深はどのくらいですか。」
16:46:00	33-56.803	130-51.849	95	94	7	7.7	「錨はどこまで用意できたか、早くしろ。」
16:46:18							「錨、レッコした。1.5 節降ろした。」
16:46:31	33-56.801	130-51.921	90	90	6.5	7.3	

時刻	緯度	経度	対地 針路	船首 方位	対地 速力	対水 速力	船内会話及び VHF の音声など
(時分秒)	(° ')	(° ')	(°)	(°)	(kn)	(kn)	(中国語は翻訳し、英語はそのまま記載)
16:46:55							関門 マーチス「On your ahead shallow water area, be careful. If you stay in this area, you make a dangerous situation. Move to north side or east side.」
16:47:00	33-56.803	130-51.977	86	86	6.2	6.7	「2節水面。」
16:47:59	33-56.819	130-52.092	77	78	5.3	5.8	
16:48:30	33-56.832	130-52.141	71	74	4.8	5.1	
16:48:50							関門 マーチス「Stop in this area, full astern, not ahead.」
16:49:04	33-56.848	130-52.188	66	71	4.4	4.7	
16:49:25							関門「 Stop, full astern, stop your engine.」、A船「Yes, I am astern.」
16:49:31	33-56.863	130-52.223	62	70	4	4.4	
16:49:59	33-56.877	130-52.246	48	77	2	2.5	
16:50:22				83	1.1		「バック、バックと言っているでしょう。」
16:50:30	33-56.885	130-52.243	347	87	0.9	0.2	
16:51:00	33-56.892	130-52.241	353	95	1		「バックにかけたが、船体が動かない。」
16:51:06	33-56.896	130-52.245		87	1		
16:51:23							「主機停止、もう少しバックする。」
16:51:32			357	105	0.9	0.2	
16:51:40				105	0.9		
16:51:45							「主機始動した。」
16:51:59	33-56.904	130-52.241	350	111	0.1	0.1	「主機停止。」

写真1 ラダーストックと外れたナット

