

船舶インシデント調査報告書

平成29年12月13日
 運輸安全委員会（海事部会）議決
 委員長 中橋和博
 委員 佐藤雄二（部会長）
 委員 田村兼吉
 委員 石川敏行
 委員 岡本満喜子

インシデント種類	運航不能（船体傾斜）
発生日時	平成29年1月11日 12時00分ごろ
発生場所	福岡県宗像市大島北方沖 筑前大島灯台から真方位022° 1.8海里（M）付近 （概位 北緯33° 56.3′ 東経130° 25.3′）
インシデントの概要	貨物船TONG DAは、船長ほか13人が乗り組み、玄界灘を東北東進中、船体が左舷側に傾斜し、船長が沈没させないために座礁させた。 TONG DAは、機関、積荷等に濡損を生じた。
インシデント調査の経過	平成29年1月13日、本インシデントの調査を担当する主管調査官ほか2人の船舶事故調査官を指名した。 平成29年1月13日、14日、5月22日 口述聴取、平成29年1月15日、17日、18日、4月25日 現場調査、平成29年4月10日、21日、5月26日 回答書受領 原因関係者から意見聴取を行った。
事実情報 船種船名、総トン数 船舶番号、船舶所有者 船舶管理会社、船級 L×B×D、船質 機関、出力、進水等	貨物船 TONG DA（国籍 不明）、2,994トン 8649993（IMO番号）、SHANGHAI JIAYUN INVESTMENT MANAGEMENT CO.,LTD（A社） UNION LINK INTERNATIONAL(HK)LIMITED、不明 93.92m（Lr）×14.20m×7.20m、鋼 ディーゼル機関、1,765kW、2005年1月 (1) 船籍 ① TONG DA（以下「本船」という。）は、本事故当時、フィジー共和国の国旗を掲げていた。 ② 当委員会は、本船がフィジー共和国交付の国籍証書等の書類を所持していたので、フィジー共和国に対して本インシデントの発生を知らせる通報を行ったところ、フィジー共和国籍の船舶ではない旨の回答を受けた。 ③ 本船の船籍について、IMOのGlobal Integrated Shipping Information System(GISIS)の情報によれば、2016年6月以降の船籍が不明となっており、それまでの船籍は次表のとおり

であった。

船 籍	登録年月
中華人民共和国	2005年1月
北朝鮮	2011年11月
中華人民共和国	2014年4月
カンボジア王国	2014年4月
中華人民共和国	2015年7月
シエラレオネ共和国	2015年7月
トーゴ共和国	2016年1月
中華人民共和国	2016年1月

(2) 船体構造

本船は、船首尾楼付船尾機関型の貨物船で、船首側から1番及び2番貨物倉が配置されており、1番及び2番貨物倉の下には、バラストタンクが配置され、各貨物倉の両舷側には、外板に沿って空所が配置されていた。(写真1、図1参照)



写真1 本船

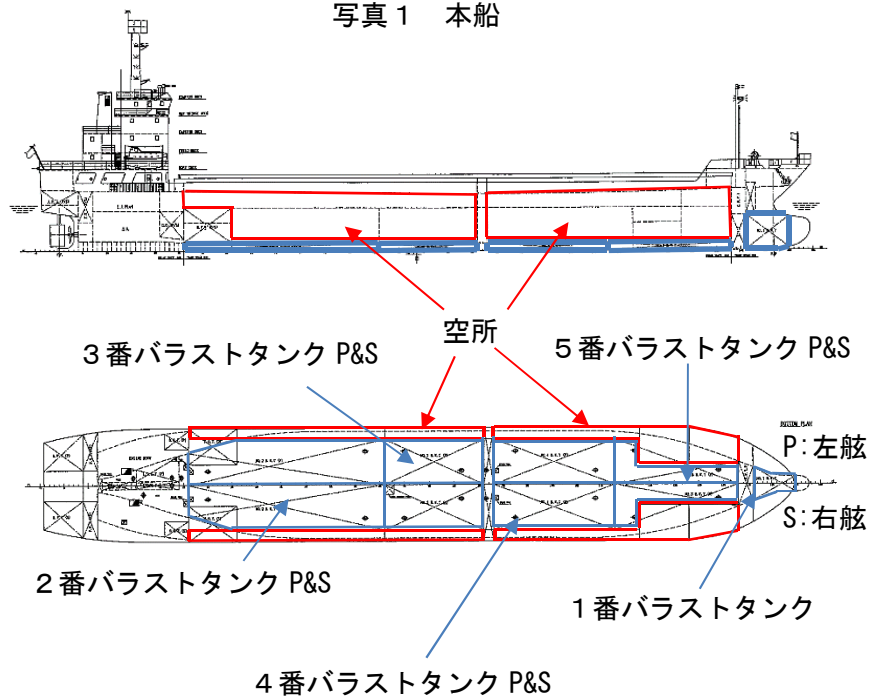


図1 一般配置図

乗組員等に関する情報	<p>船長（中華人民共和国籍） 男性 48歳 締約国資格受有者承認証 船長（発給国不明） 裏書番号 FJCR84928/CE7 交付年月日 2016年7月26日 （2019年1月27日まで有効）</p> <p>1987年に甲板手として乗船した後、1998年に航海士となり、2010年から貨物船、コンテナ船等の船長職をとっていた。 2016年8月ごろ本船に乗船した。</p> <p>STCW条約*1によれば、船長及び一等航海士の締約国資格受有者承認証の裏書番号は、それぞれ独自の番号が付されることになっていたにもかかわらず、同じ番号が付されていた。</p>
死傷者等	なし
損傷	機関、積荷等に濡損
インシデントの経過	<p>本船は、船長ほか13人（中華人民共和国籍6人、ベトナム社会主義共和国籍2人、ミャンマー連邦共和国籍5人）が乗り組み、中華人民共和国山東省濰坊港^{ウエイファン}において、塩化ナトリウム、塩化マグネシウム等約4,154.8tを積載し、平成29年1月7日02時30分（日本時間、以下同じ。）ごろ青森県八戸市八戸港に向けて出港した。</p> <p>本船は、9日14時00分ごろ、大韓民国済州島^{チェジュ}の南西方沖で関門海峡西口に向け、約8ノット（kn）の対地速力で東進を開始したところ、左舷方から風及び波を受ける態勢となって左右にそれぞれ約10°～20°の横揺れを始めた。</p> <p>船長は、10日05時00分ごろ、起床して昇橋したところ、船体が左舷側に約3°傾斜していることを認め、バラストタンクに浸水があるのではないかと思い、一等航海士に同タンクの測深を指示したが、横揺れで計測できなかつたので、投錨して同タンクの測深を行うこととした。</p> <p>船長は、本船が19時10分ごろ長崎県平戸市平戸島北東方沖に投錨した後、一等航海士と共に各バラストタンクの測深を行ったところ、いずれも浸水がないことを認めた。</p> <p>船長は、次に貨物倉内の点検を行うこととし、2番貨物倉のハッチカバーを開けたところ、2番貨物倉の左舷側側壁と積荷との隙間が狭くなっていたので、2番貨物倉の積荷が左舷側に移動して船体が左舷側に傾斜しているものと思った。</p> <p>本船は、船長が、これまでも船体が約3°傾斜した状態で航行した経験があったので、今回も安全に航行することができると思い、11日02時55分ごろ抜錨して八戸港に向けて航行を再開した。</p>

*1 「STCW条約（The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers）」とは、1978年の船員の訓練及び資格証明並びに当直基準に関する国際条約をいう。

船長は、09時00分ごろ一等航海士と船橋当直を交替し、同当直を続けていたところ、これまで船体が左舷側へ約3°傾斜した状態であったものが、12時00分ごろには船体が左舷側へ約10°傾斜するとともに左舷船尾が沈み、海水が上甲板上を洗う状態となったことに不安を感じ、再度投錨して貨物倉内の点検を行うこととした。

船長は、14時09分ごろ福岡県岡垣町芦屋海岸北方沖に投錨し、一等航海士に貨物倉の点検を指示した。

一等航海士は、甲板手の1人（以下「甲板手A」という。）と共に1番貨物倉と2番貨物倉との間にある両貨物倉の昇降口からそれぞれの貨物倉内に入って点検を行ったところ、1番貨物倉内に異常がなかったものの、2番貨物倉内に浸水を認めたので、甲板手Aに船長を呼びに行かせ、機関長に2番貨物倉内の海水を排出するように連絡した。

機関長は、連絡を受け、ビルジポンプで2番貨物倉内からの排水を開始した。

船長は、甲板手Aからの知らせを聞いて2番貨物倉内を確認したところ、2番貨物倉の約半分の高さまでの浸水を認め、沈没する危険を感じ、15時20分ごろ沈没させないために座礁させることとした。

本船は、15時25分ごろ、抜錨し、芦屋海岸に向けて航行を開始した後、船長が、海上保安庁に救助の要請を行うとともに乗組員に対して総員退船の準備を指示し、16時00分ごろ同海岸の砂浜に沈没させないために座礁させた。

本船の乗組員全員は、来援した巡視艇の監視下で本船に残って保船に当たっていたものの、船体の動揺が激しくなってきたので、23時25分ごろ救命いかだで本船から離れた後、巡視艇に移乗した。

本船は、後日、サルベージを請け負ったサルベージ会社の船体調査により、船底外板に合計約10か所の亀裂が確認され、廃船処理された。

（付図1 インシデント発生経過概略図、付図2 航行経路図 参照）

気象・海象

気象：天気 曇り、風向 北、風力 6

海象：波向 北、波高 約2m

(1) 本船乗組員の風及び波浪観測値

本船の航海日誌によれば、次のとおりであった。

① 济州島南西方沖を東進中の観測値

日 時	風		波浪	
	風 向	風 力	波 向	階 級
1月9日 21:00	北	6	北	5 (2.0~2.5m)
1月10日	北西	6	北西	5

01:00				
05:00	北西	5	北西	4 (1.0~1.5m)
09:00	北	5	北西	4

② 平戸島北東方沖を抜錨後、玄界灘を東北東進中の観測値

日 時	風		波浪	
	風 向	風 力	波 向	階 級
1月11日 05:00	北西	4	北西	3 (0.6m)
09:00	北西	5	北西	4
13:00	北	6	北	5

(2) 全国港湾海洋波浪情報網（ナウファス）による風及び波浪観測値

1月11日の玄界灘（本インシデント発生場所の東方約2.3M）における風及び波浪観測値は、次のとおりであった。

時 刻 (時:分)	風 向	風 速 (m/s)
08:00	北北西	9
09:00	北北西	8
10:00	北	8
11:00	北	7
12:00	北	6
13:00	北	6

時 刻 (時:分)	有義波*2		波 向
	波 高 (m)	周 期 (s)	
08:00	1.69	5.8	北北東
09:00	1.85	5.8	北
10:00	1.62	6.5	北
11:00	1.65	6.4	北
12:00	1.51	6.3	北北東
13:00	1.72	6.6	北北東

その他の事項	(1) 本船に関する情報
--------	--------------

*2 「有義波」とは、ある地点で波を連続して観測したとき、波高の高い方から順に全体の1/3の個数の波を選び、これらの波高及び周期を平均したものをいう。1/3最大波ともいう。

① 喫水等

- a 本船は、濰坊港出港時の喫水が船首約5.40m、船尾約6.00m及び中央約5.70mであり、約0.60mの船尾トリムであった。
- b 本船は、本インシデント発生当時、航海計器、機関等に故障はなかった。
- c 本船では、本インシデント発生当時、‘バラスタタンクへ海水を注水あるいは排水する作業’（以下「バラスタ作業」という。）が行われていなかった。

② ハッチカバーに関する情報

- a 本船のハッチカバーは、ポンツーンタイプであり、1番貨物倉に5枚、2番貨物倉に6枚配置されており、1枚の長さ（船首尾方向）が約6mであった。
- b 本船のハッチカバーは、ハッチカバーに取り付けられたスナッグにクリート（締付装置）を掛けて締め付けることにより、ハッチカバーとハッチコーミングを圧着させて風雨密^{*3}を保持していた。（図2参照）

- c クリートの配置については、1966年の満載喫水線に関する国際条約（以下「LL条約」という。）の「付属書I 満載喫水線を決定するための規則」によれば、次のとおりである。

第15規則（クリート）（10）

クリートは、その中心から中心までの間隔が600ミリメートルをこえないように配置しなければならない。

- d 本船のハッチカバーのクリートは、ハッチカバーの両舷の船首側及び船尾側2か所に配置されており、その中心から中心までの間隔が600mmを超えていた。

③ 積荷に関する情報

- a 本船の Stowage Plan（積付け図）によれば、次のとおりであった。

品名	貨物倉	個数 (袋)	重量 (t)
塩化ナトリウム	1番	1,650	1,651.7
	2番	1,900	1,901.8
塩化マグネシウム	1番	300	300.3
	2番	300	300.3
空袋	1番	—	—
	2番	30	0.7

*3 「風雨密」とは、いかなる海洋状態においても船内に浸水しないことをいう。

合計		4,180	4,154.8
----	--	-------	---------

(付図3 貨物積載状況 参照)

b 秋田県能代市能代港の船舶代理店担当者の口述によれば、本船は、本インシデント当時と同じ積地で塩化ナトリウム等を積載し、平成28年12月1日能代港において、揚げ荷役を行った際、積荷に濡損があった。

c その他

本船は、濰坊港出港時、2番貨物倉の両舷の側壁と積荷との間に隙間があり、2番貨物倉内の積荷に移動防止措置を講じていなかった。(写真2参照)



右舷側
側壁

写真2 投錨後、2番貨物倉の点検を行った時の状況

④ 貨物倉、昇降口、バラストタンク等の風雨密の保持に関する情報 (図3参照)

a 各貨物倉のハッチカバーの風雨密を保持する時に使用するクリートがない所、また、クリートを掛けるスナッグが変形してクリートが確実に掛けられない所があった。(写真3、図2参照)

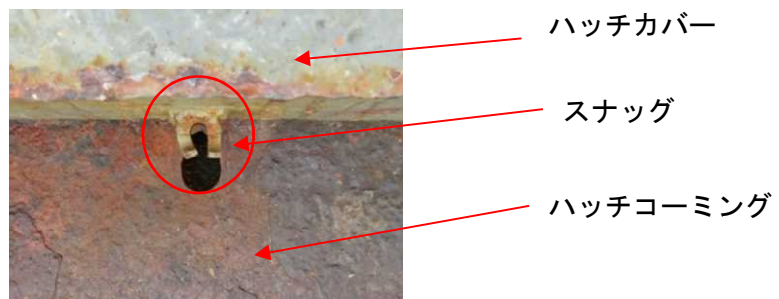


写真3 スナッグ (上から見た写真)

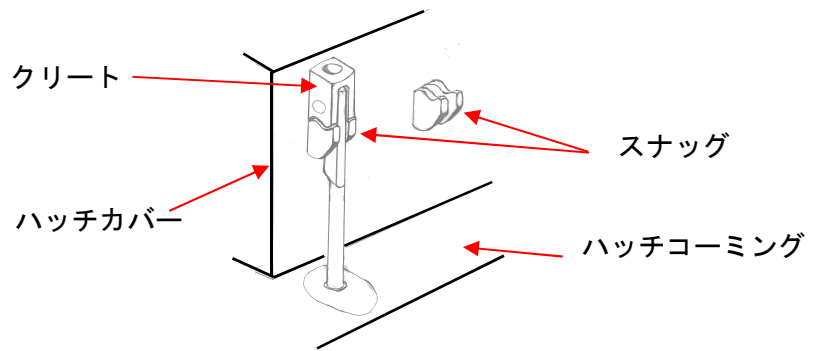


図2 スナッグ及びクリート

- b 各貨物倉のハッチカバーには、ガスケット（静止部分に用いるゴム製の液体の漏れ止め）が装着されているものの、相対するハッチカバーの接触箇所に変形が認められた。（写真4参照）



写真4 ハッチカバー

- c 1番貨物倉と2番貨物倉との間にある両貨物倉の昇降口は、ハッチコーミングの上端部に生じた凹凸及びハッチカバーの変形により、ガスケットでは風雨密が保持できない状態であった。（写真5参照）



左舷

ガスケット



右舷

写真5 昇降口

d 上甲板上の2番貨物倉口右舷側に設置されていた空気抜き管には、腐食による穴が複数認められた。(写真6参照)



写真6 空気抜き管

e 上甲板上の左舷船尾部付近にある測深管には、亀裂があり、風雨密を保持するためのキャップがなかった。(写真7参照)



写真7 測深管

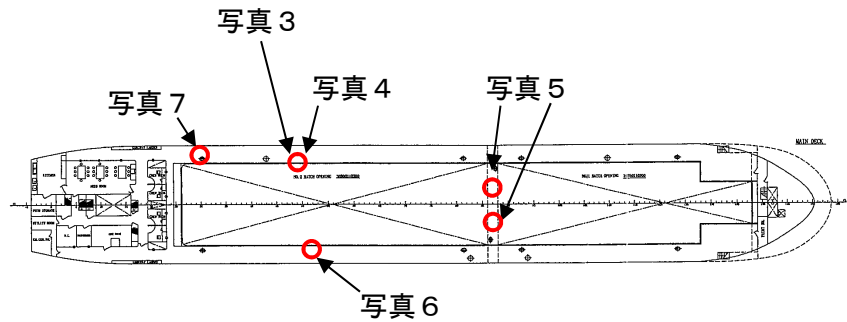


図3 上甲板上の損傷箇所

⑤ 船底部の損傷

サルベージ会社が行った船体調査の結果は、次のとおりであった。

- a 2番バラストタンク（左舷）5か所の亀裂
- b 3番バラストタンク（右舷）1か所の亀裂
- c 4番バラストタンク（左舷）2か所の亀裂
- d 4番バラストタンク（右舷）1か所の亀裂
- e 5番バラストタンク（左舷）1か所の亀裂
- f 左舷側ビルジキールに曲損等

(2) 油の流出及び油防除に関する情報

- ① 本船は、船長が沈没させないために座礁させた場所付近で燃料油等が流出し、その一部が南方の芦屋海岸に漂着した。
- ② 浮流油の一部は、吸着マットで回収された。
- ③ 芦屋海岸の砂浜に漂着した油は、回収して廃棄処分された。
- ④ 本船のタンク内に残っていた燃料油は、1月18日及び19日に油防除作業を請け負った会社により抜き取られた。

分析

乗組員等の関与
船体・機関等の関与
気象・海象等の関与
判明した事項の解析

あり
あり
あり

(1) 気象及び海象の状況

濟州島南西方沖を東進中（1月10日05時00分ごろ）及び玄界灘を東北東進中（11日09時00分ごろ～12時00分ごろ）の風並びに波浪は、次表のとおりであったものと考えられる。

日 時	風		波 浪	
	風 向	風 速 (m/s)	波 高 (m)	波 向
1月10日 05:00	北西	8~11	1.00~ 1.50	北西

1月11日 09:00 ~12:00	北北西~ 北	6~8	1.51~ 1.85	北~ 北北東
--------------------------	-----------	-----	---------------	-----------

(2) 積荷の移動

- ① 本船は、濰坊港出港時、2番貨物倉の両舷の側壁と積荷との間に隙間があり、積荷の移動防止措置を講じていなかったものと考えられる。
- ② 本船は、済州島南西方沖において、左舷方から風及び波を受ける態勢で東進中、船体が左右にそれぞれ約 10° ~ 20° の横揺れをしながら航行していたものと考えられる。
- ③ 船長は、1月10日05時00分ごろ、本船が左舷側に約 3° 傾斜していることを認めたものと考えられる。
- ④ 本船は、平戸島北東方沖に投錨した後、船長が2番貨物倉の点検を行った際、積荷が左舷側に移動して左舷側側壁と積荷との隙間が狭くなっていたものと考えられる。
- ⑤ 上記①~④から、本船は、左右への横揺れにより、2番貨物倉の積荷が左舷側に移動し、船体が左舷側に約 3° 傾斜したのと考えられる。

(3) 甲板上からの浸水

① 船体傾斜の影響

本船の濰坊港出港時の喫水及び船幅から、船体の傾斜に伴う波の打ち上がり等の状況は、次のとおりであったものと考えられる。(図3参照)

- a 本船は、済州島南西方沖を東進中、船体が左舷側に約 3° 傾斜した状態での船体中央部付近の乾舷が約1.10mであったこと、及び波高が約1.00~1.50mであったことから、波が上甲板上に打ち上がっていた。
- b 本船は、玄界灘を東北東進中、船体が左舷側に約 10° 傾斜した状態での船体中央部付近の乾舷が約0.25mであったこと、波高が約1.51~1.85mであったこと、及び海水が上甲板上を洗う状態となっていることを船長が視認していることから、上甲板の左舷側舷端部付近が没水することがあった。
- c 本船は、船体中央部付近の上甲板の左舷側舷端部付近が没水する傾斜角が約 12° であった。

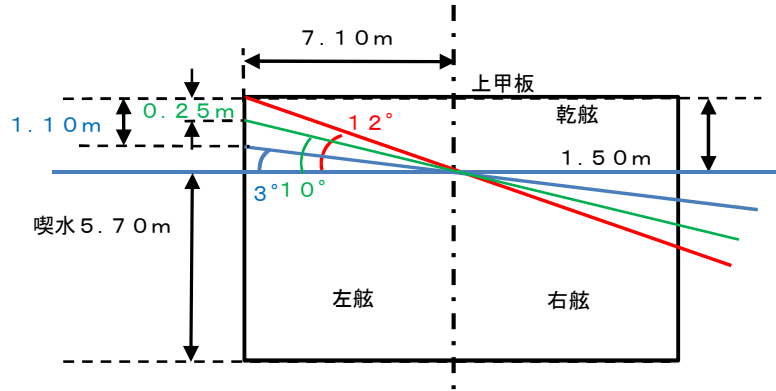


図3 本船が横傾斜した際の水線の状況（イメージ）

② トリムの影響

本船は、濰坊港出港時、約0.60mの船尾トリムであったことから、波が1番貨物倉と比較して2番貨物倉付近の上甲板上に打ち上がりやすくなっていたものと考えられる。

③ 上甲板上の風雨密の保持状況

次のことから、上甲板上における風雨密の保持が適切に行われていなかったものと考えられる。

- a 各貨物倉のハッチカバーには、クリートの間隔がLL条約で定める600mm未滿を滿たしておらず、クリートがない所、また、クリートを掛けるスナッグが變形してクリートが確實に掛けられない所があったこと。
- b 各貨物倉のハッチカバーには、ガasketが装着されていたものの、相對するハッチカバーの接觸箇所凹凸が認められたこと。
- c 各貨物倉の昇降口には、ハッチコーミングの上端部に凹凸及びハッチカバーの變形が生じていたこと。
- d 上甲板上の2番貨物倉口右舷側に設置されていた空氣抜き管には、腐食による穴が複数認められたこと。
- e 上甲板上の一部の測深管には、龜裂があり同管の風雨密を保持するキャップがなかったこと。
- f 本船は、平成28年12月1日能代港で揚げ荷役を行った際、積荷に濡損があった可能性があること。

④ 上記(1)、(2)及び(3)①～③から、本船は、上甲板上に海水が打ち上がり、上甲板上の左舷側舷端部付近が没水した際、上甲板上の風雨密の保持が適切に行われていなかったことから、濟州島南西方沖から玄界灘を航行中に海水が2番貨物倉に浸入したのと考えられる。

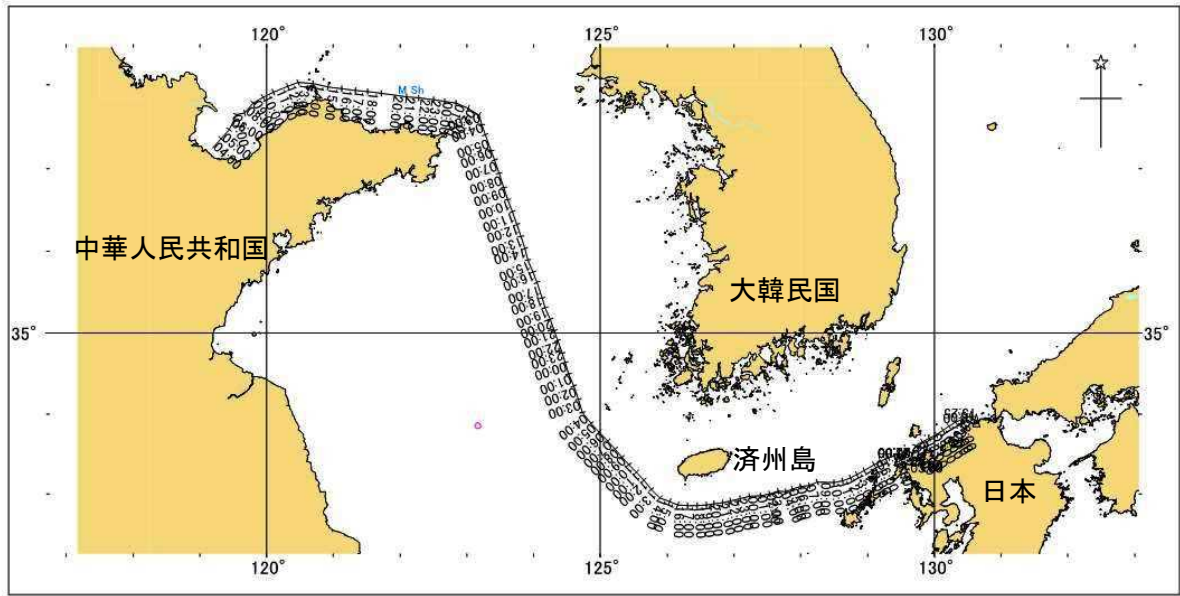
(4) 船底外板の損傷に関する解析

本船は、平戸島北東方沖で投錨し、各バラストタンクを測深し

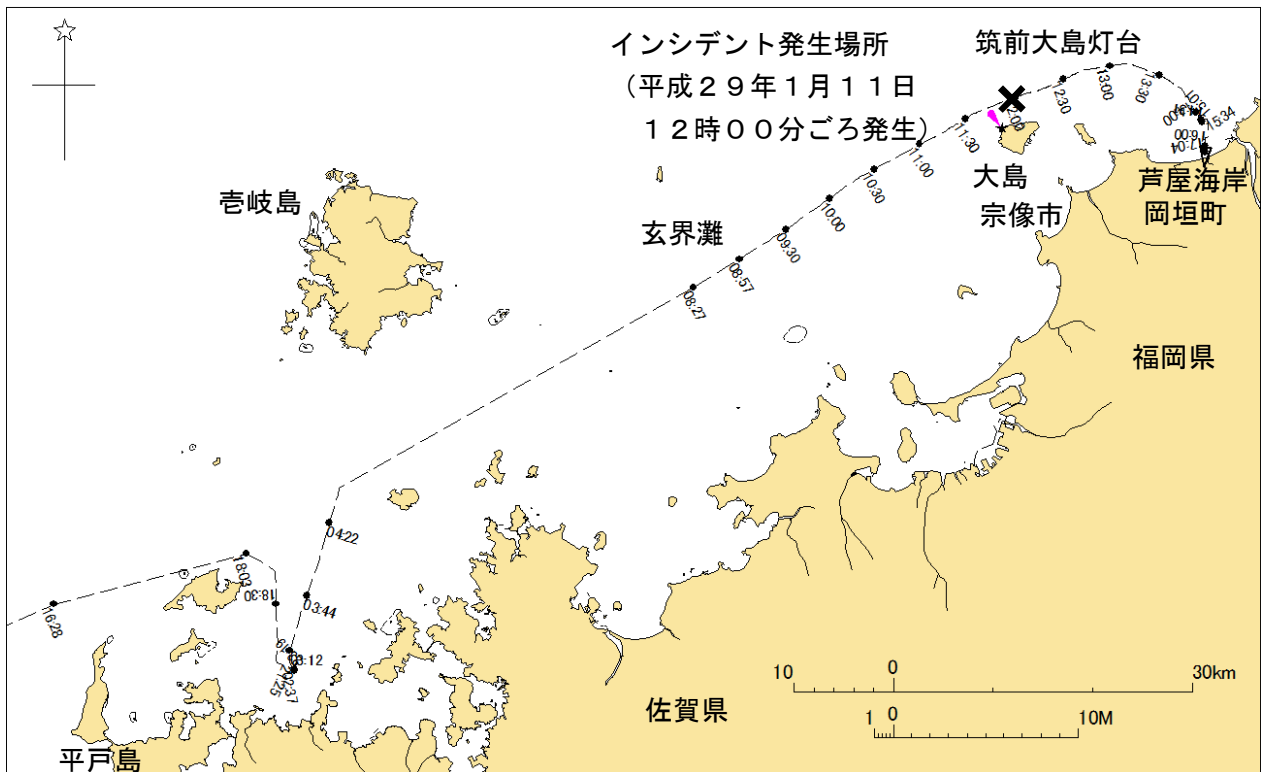
	<p>た際、各バラストタンク内に浸水がなかったことから、船長が沈没させないために座礁させた際、及びその後の船体の動揺により、船底外板に亀裂を生じたものと考えられる。</p> <p>(5) バラスト作業 本船は、航行中、バラスト作業を行っていなかったものと考えられる。</p> <p>(6) 本船の船舶管理状況に関する解析 次のことから、A社は、本船において、1974年の海上における人命の安全のための国際条約等を遵守していなかった可能性があると考えられる。</p> <p>① A社は、本船の船籍について転籍を繰り返していたこと。 ② 本船は、フィジー共和国が交付した国籍証書等を備えていたものの、同国から本船に対して国籍証書等を交付した事実はない旨の回答があったこと。 ③ 本船を登録している船級協会が確認できなかったこと。 ④ 船長及び一等航海士の締約国資格受有者承認証の裏書番号は、それぞれ独自の番号が付されることになっていたにもかかわらず、同じ番号が付されていたこと。 ⑤ 本船は、国際条約に基づく船舶の検査を受けていなかったこと。 ⑥ 本船は、LL条約の「付属書I 満載喫水線を決定するための規則」に基づいてクリートが配置されていなかったこと。</p> <p>(7) インシデント発生に関する解析 上記(1)～(3)及び(6)から、次のとおりであったものと考えられる。</p> <p>① 本船は、1974年の海上における人命の安全のための国際条約等を遵守していなかったことから、上甲板上の風雨密の保持が適切に行われていなかった。 ② 本船は、済州島南西方沖において、左舷方から風及び波を受ける態勢で東進中、船体が左右にそれぞれ約10°～20°の横揺れをしながら航行していた。 本船は、左右への横揺れにより、2番貨物倉の積荷が左舷側に移動し、船体が左舷側に約3°傾斜した。 ③ 本船は、上甲板上に海水が打ち上がり、また、上甲板上の左舷側舷端部付近が没水した際、上甲板上の風雨密の保持が適切に行われていなかったことから、済州島南西方沖から玄界灘を航行中に海水が2番貨物倉に浸入した。 ④ 本船は、船長が沈没する危険を感じて沈没させないために座礁させた。</p>
原因	本インシデントは、本船が、船体の横揺れによって2番貨物倉内の

	<p>積荷が左舷側に移動して約3°の船体傾斜を生じていた状況下、玄界灘において、左舷方から風及び波を受けながら東北東進中、上甲板上の風雨密の保持が適切に行われていなかったため、打ち上がった海水が2番貨物倉に浸入し、左舷側に約10°傾斜したことにより発生したものと考えられる。</p>
<p>再発防止策</p>	<p>今後の同種事故等の再発防止に役立つ事項として、次のことが考えられる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 船舶所有者は、LL条約等の国際条約を遵守すること。 ・ 船舶所有者及び乗組員は、計画的に船体の整備作業を行うこと。 ・ 貨物倉内の積荷に隙間がある場合は、積荷の移動防止措置を講じること。

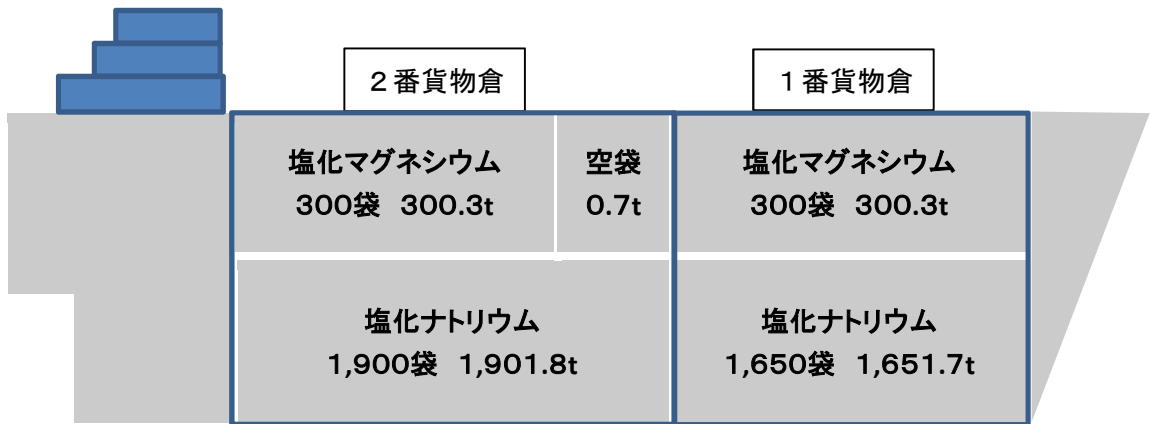
付図1 インシデント発生経過概略図



付図2 航行経路図



付図3 貨物積載状況



付表1 本船のAIS記録 (抜粋)

日付	時刻 (時:分:秒)	船位※		船首方位※ (°)	対地針路※ (°)	対地速力 (kn)
		北緯 (° -' -")	東経 (° -' -")			
1月10日	14:52:30	33-24-19.5	129-11-18.0	058	067.5	7.1
	16:28:29	33-28-41.0	129-22-40.5	065	068.6	6.7
	18:10:50	33-30-56.9	129-36-12.5	120	119.6	8.5
	18:14:09	33-30-43.0	129-36-42.1	121	118.3	8.5
	18:17:51	33-30-22.8	129-37-06.5	183	166.2	7.5
	18:31:31	33-28-32.9	129-37-11.5	181	176.8	8.3
	18:54:51	33-25-26.9	129-37-14.0	126	150.3	7.6
	21:25:55	33-25-04.3	129-38-21.1	330	351.1	0.1
1月11日	02:57:35	33-25-06.4	129-38-13.6	332	315.5	1.1
	03:12:35	33-26-06.8	129-38-01.3	019	015.1	4.8
	03:44:55	33-29-07.5	129-39-09.8	018	017.7	6.5
	04:22:54	33-33-04.6	129-40-38.2	017	017.1	6.1
	04:42:35	33-34-57.7	129-41-15.5	020	016.2	5.8
	08:27:36	33-45-55.5	130-04-20.7	056	055.6	5.7
	09:02:34	33-47-41.8	130-07-46.8	054	058.9	5.5
	09:30:03	33-49-05.4	130-10-21.9	055	056.1	5.9
	10:00:27	33-50-46.1	130-13-14.9	050	051.9	5.7
	10:30:39	33-52-20.7	130-16-08.7	062	062.8	5.6
	11:00:08	33-53-40.0	130-19-06.2	062	057.9	5.5
	11:30:00	33-55-03.7	130-22-02.7	058	058.2	5.6
	12:00:19	33-56-15.5	130-25-20.4	068	063.9	6.2
	12:30:13	33-57-14.5	130-28-28.6	063	065.3	5.2
	13:00:10	33-57-56.0	130-31-28.8	080	080.1	5.6
	13:30:08	33-57-27.3	130-34-42.1	108	110.7	6.0

	14:00:05	33-55-25.2	130-37-07.1	149	149.2	4.8
	14:08:53	33-55-04.6	130-37-23.1	141	142.0	0.8
	15:34:54	33-54-59.3	130-37-26.3	016	022.3	0.8
	15:45:03	33-54-39.1	130-37-53.9	185	186.5	6.4
	15:50:03	33-54-09.6	130-37-51.8	213	189.9	4.6
	15:55:30	33-53-55.3	130-37-42.1	182	170.7	3.1
	16:00:10	33-53-36.5	130-37-41.6	176	186.9	4.5
	16:05:10	33-53-18.2	130-37-41.7	178	178.4	2.8
	16:16:54	33-53-16.5	130-37-42.0	187	184.3	0.0

※船位は、船橋上方に設置されたGPSアンテナの位置である。また、船首方位及び対地針路は、真方位である。