

# 船舶事故調査報告書

船種船名 貨物船 DONG PHONG

IMO番号 9088213

総トン数 5,552トン

事故種類 乗揚

発生日時 平成22年3月21日 13時15分ごろ

発生場所 北海道石狩湾港北東方の海岸

石狩湾港北防波堤北灯台から真方位101° 1.2海里付近  
(概位 北緯43° 13.5′ 東経141° 19.0′ )

平成23年10月6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 庄司邦昭

委員 石川敏行

## 1 船舶事故調査の経過

### 1.1 船舶事故の概要

貨物船<sup>ドンフォン</sup>DONG PHONGは、船長ほか19人が乗り組み、北海道石狩湾港北西方沖で錨泊中に走錨し、揚錨後、強風を受けて圧流され、平成22年3月21日13時15分ごろ同港北東方の海岸に乗り揚げた。

DONG PHONG には、左舷ビルジキールに曲損、船底部に擦過傷等が生じたが、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22年3月22日、本事故の調査を担当する主管調査官

(函館事務所) 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22年3月23日、25日、30日、4月5日、6日、9日、14日、16日、19日、21日、26日～28日、5月18日、31日 口述聴取

平成22年3月27日 現場調査

平成22年4月5日、26日、5月19日、6月7日、10日 回答書受領

平成22年4月22日 現場調査及び口述聴取

### 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 A I S情報の記録による本事故発生までの経過

第一管区海上保安本部小樽船舶通航信号所が受信した DONG PHONG (以下「本船」という。)の船舶自動識別装置<sup>\*1</sup>(A I S)の情報記録(以下「A I S記録」という。)によれば、平成22年3月21日事故発生までの本船の錨泊状況の経過は、次のとおりであった。

時刻 (時:分:秒)	緯度 (度-分-秒)	経度 (度-分-秒)	対地針路 (°)	船首方位 (°)	対地速力 (ノット kn)
11:00:51	43° 14' 19.6"	141° 17' 10.7"	175.9	235	1.2
11:09:52	43° 14' 20.3"	141° 17' 11.1"	348.3	256	0.9
11:15:51	43° 14' 19.9"	141° 17' 11.4"	217.0	251	0.2
11:21:52	43° 14' 19.2"	141° 17' 11.2"	012.9	283	1.4
11:24:52	43° 14' 21.2"	141° 17' 15.2"	130.1	223	1.7

<sup>\*1</sup> 「船舶自動識別装置(A I S: Automatic Identification System)」とは、船舶の識別符号、種類、船名、船位、針路及び速力その他の安全に関する情報を船舶相互間、陸上局の航行援助施設等との間で交換する装置をいう。

11:30:52	43° 14' 20.3"	141° 17' 17.5"	166.7	237	1.5
11:33:52	43° 14' 18.4"	141° 17' 17.7"	084.1	282	0.2
11:39:52	43° 14' 17.5"	141° 17' 20.3"	071.8	290	0.4
11:45:52	43° 14' 17.9"	141° 17' 26.8"	163.9	261	1.4
11:51:53	43° 14' 17.8"	141° 17' 29.2"	146.6	245	1.9
11:54:53	43° 14' 17.0"	141° 17' 32.3"	024.2	294	1.9
11:58:47	43° 14' 16.7"	141° 17' 39.4"	114.4	235	2.6
12:04:33	43° 14' 15.5"	141° 17' 44.1"	150.7	259	0.7
12:10:54	43° 14' 15.4"	141° 17' 46.2"	177.1	265	0.5
12:15:04	43° 14' 16.8"	141° 17' 48.7"	037.3	230	1.1
12:21:13	43° 14' 11.1"	141° 17' 55.8"	078.8	281	0.7
12:24:53	43° 14' 16.5"	141° 18' 01.0"	044.1	284	1.7
12:30:06	43° 14' 13.3"	141° 18' 03.5"	025.6	316	3.1
12:35:08	43° 14' 13.0"	141° 18' 08.5"	192.3	247	1.7
12:40:04	43° 14' 18.4"	141° 18' 14.2"	051.1	255	1.6
12:44:56	43° 14' 09.1"	141° 18' 17.9"	113.2	253	2.4
12:50:03	43° 14' 12.2"	141° 18' 21.5"	171.6	236	2.4
12:55:00	43° 14' 05.3"	141° 18' 28.4"	162.8	260	1.3
13:00:05	43° 14' 02.0"	141° 18' 35.2"	156.7	227	2.4
13:05:01	43° 13' 45.8"	141° 18' 39.8"	162.6	238	3.1
13:10:02	43° 13' 37.2"	141° 18' 45.7"	075.1	173	5.1
13:15:00	43° 13' 30.2"	141° 18' 57.8"	274.4	234	0.3

## 2.1.2 乗組員等の口述による本事故の経過

### (1) 本事故発生までの経過

本船の船長、一等航海士、船舶所有会社社長、船舶代理店担当者、船舶運航会社担当者及び船舶所有者代理会社担当者によれば、次のとおりであった。

本船は、船長ほか19人が乗り組み、平成22年3月17日21時00分ごろ大韓民国釜山港<sup>プサン</sup>を出港し、20日11時45分ごろ、石狩湾港沖に至り、バース待ちのため、石狩湾港北防波堤北灯台（以下「北灯台」という。）の北西方0.7海里（M）付近の水深が約21.5m、底質が砂の場所に右舷錨を投入し、錨鎖を4節出した状態で錨泊した。

船長は、16時00分ごろ、風が強くなり、海上が荒れ模様となってきた

ことから、右舷錨鎖を8節に延ばしてスタンバイエンジン<sup>\*2</sup>とし、船橋当直者に対して天候や周囲の状況、本船の位置及び錨の状態に変化があった場合には知らせるよう指示するとともに、MASTER'S NIGHT ORDERS BOOK（夜間命令簿）にも常時VHF16チャンネルを聴取すること、何かあれば船長を起こすことなどを記載して降橋した。

船長は、21日06時00分ごろ昇橋し、天候が悪化する状況の中、自らレーダーやGPSプロッター等で船位の確認を行わず、当直航海士に天候等を確認させたり、ベトナムの船舶所有者等との連絡、VHFでいしかりポータラジオ<sup>\*3</sup>（以下「ポータラジオ」という。）と交信するなどしていた。

船長は、12時05分ごろ、本船が走錨<sup>\*4</sup>していることに気付き、総員配置を指示し、自ら操船指揮に当たり、機関長を機関室で機関運転の指揮に、一等航海士を船首で錨作業の指揮に当たらせて12時15分ごろ右舷錨の揚錨を開始した。

船長は、12時40分ごろ揚錨が完了し、主機を使用して移動を試みたが、既に増勢した西風による風圧力により操船が自由にならなかったため、12時50分ごろ圧流を止めようとして左舷錨を投下させて錨鎖8節を繰り出させた。

本船は、強風により錨が効かずに石狩湾港北東方の海岸に向けて圧流され、13時00分ごろ海岸に乗り揚げた。

本事故の発生日時は、平成22年3月21日13時15分ごろで、発生場所は、北灯台から101°1.2M付近であった。

## (2) 乗揚から離礁までの経過

本船は、海岸に乗り揚げたのち、船首を南西に向けて海岸と平行状態となり、遠浅の砂浜に打ち上げられた状態となって自力離礁が不可能となった。

海上保安庁の広報資料によれば、本事故発生から26日後の4月16日08時05分ごろ、タグボートにえい航されて離礁し、石狩湾港樽川埠頭に着岸した。

---

<sup>\*2</sup> 「スタンバイエンジン」とは、十分な電力供給を可能とする発電機の始動、推進軸などの潤滑、主機の暖機等を行い、いつでも主機の運転ができる状態をいう。

<sup>\*3</sup> 「いしかりポータラジオ」とは、石狩湾新港管理組合が運営し、港湾管理事務及び入出港船舶の能率化を図ることを目的とする海岸局をいい、VHF無線電話により港湾管理者情報、保安関連情報、パース情報、船舶代理店情報、気象情報等を在港船舶に伝える。

<sup>\*4</sup> 「走錨」とは、錨泊中の船舶に働く外力が錨及び錨鎖による係駐力（把駐力）よりも大きくなり、船舶が、錨を引きずりながら圧流される状態をいう。

(付図1 航海日誌による錨泊場所及びAIS記録による走錨経路図、付図2 AIS記録による走錨経路図、写真1 本船の乗揚状況、写真2 離礁後の本船の状況 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

船長及び一等航海士の口述並びにサルベージ会社の潜水調査報告書によれば、左舷側ビルジキールに曲損及び船底部に擦過傷等が生じた。なお、油の流出はなかった。

## 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 47歳 国籍 ベトナム社会主義共和国

船長免状 (ベトナム社会主義共和国発給)

交付年月日 2009年5月6日

(2014年5月6日まで有効)

### (2) 主な乗船履歴等

船長の口述によれば、20歳から船に乗り組み、船長としての経験は本事故の前年からであり、本船には約3か月前から乗り組んでいた。本邦の港への入港経験はあったが、石狩湾港への入港経験はなかった。また、船長として乗船中に走錨を経験したことはなかった。

健康状態は良好であり、本船の船内では飲酒は厳禁なので本事故発生当時にはアルコール類は摂取していなかった。

## 2.5 船舶に関する情報

### 2.5.1 船舶の主要目

IMO番号	9088213
船籍港	ベトナム社会主義共和国ハイフォン
船舶所有者	DONG DO MARINE JOINT STOCK COMPANY
運航者	日新汽船株式会社
総トン数	5,552トン
L×B×D	89.95m×18.80m×12.90m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基

出力	3,400kW (連続最大)
推進器	固定ピッチプロペラ1個
竣工年	1994年
船級	日本海事協会 (NK)

### 2.5.2 積載状態

船長及び一等航海士の口述によれば、本船は空倉状態であり、石狩湾港北西方沖に錨泊した際の喫水は、船首約1.95m、船尾約4.65mであった。

### 2.5.3 錨設備

本船は、JIS型のストックレスアンカーを船首の両舷にそれぞれ1個備え、船長の口述によれば、1個の錨に対して1節27.5mの錨鎖を連結した8節の錨鎖を保有していた。

### 2.5.4 船舶に関するその他の情報

船橋にレーダー2台、GPSプロッター及びAISが装備されていた。

小樽船舶通航信号所では、21日10時36分から本船のAISデータを受信した。

船橋の前方に死角を生じるような構造物はなく、船橋からの見通しは良好であった。

船長及び一等航海士の口述によれば、本事故発生時、レーダー2台を使用し、船体及び機関等に不具合又は故障はなかった。

## 2.6 本船の安全管理に関する情報

### 2.6.1 安全管理マニュアル

本船は、国際安全管理コード (ISMコード) 適用船であり、本船に対して船舶安全管理認定書が、船舶所有者に対して適合認定書が交付されていた。

### 2.6.2 運航者

運航者の担当者の口述によれば、本船は、中華人民共和国青島港から大韓民国釜山港を経て石狩湾港で積荷役を行い、台湾で揚荷役するまでのタイムチャーター契約を締結して本船を運航していた。運航者は、本船の用船は初めてであった。

## 2.7 錨泊位置に関する情報

### 2.7.1 錨地の選定

船長の口述及び運航者の回答書によれば、船長は、事前に運航者から北緯 $43^{\circ}14'$ 、東経 $141^{\circ}17'$ の場所で錨泊待機するよう連絡を受け、連絡を受けた場所付近に錨泊した。投錨時、本船の付近には他船は錨泊していなかった。

### 2.7.2 本船の錨泊位置に関する情報

本船の航海日誌及び使用海図には、次のとおり錨泊位置が記載されていた。

#### (1) 使用海図

本船の使用海図に記載された投錨位置は、北緯 $43^{\circ}14.1'$ 、東経 $141^{\circ}16.5'$ 付近であった。

#### (2) 航海日誌

20日

11時45分 北緯 $43^{\circ}14.1'$  東経 $141^{\circ}16.0'$  に投錨

16時00分 北緯 $43^{\circ}14.15'$  東経 $141^{\circ}16.25'$

20時00分 北緯 $43^{\circ}14.16'$  東経 $141^{\circ}16.51'$

24時00分 北緯 $43^{\circ}14.1'$  東経 $141^{\circ}16.5'$

21日

04時00分 北緯 $43^{\circ}14.17'$  東経 $141^{\circ}16.44'$

08時00分 北緯 $43^{\circ}14.22'$  東経 $141^{\circ}16.78'$

12時00分 北緯 $43^{\circ}14.29'$  東経 $141^{\circ}17.1'$

## 2.8 走錨に対する警戒

本船の航海日誌によれば、次のとおりであった。

#### (1) 20日

16時00分 錨鎖を8節オンデッキ<sup>\*5</sup>の状態まで延ばし、機関室にスタンバイエンジンを通知した。

24時00分 スタンバイエンジン継続

#### (2) 21日

08時00分 スタンバイエンジン継続

12時00分 スタンバイエンジン継続

<sup>\*5</sup> 「8節オンデッキ」とは、8節の錨鎖を繰り出し、8節の終わりの連結部が船首甲板上にある状態をいう。

## 2.9 関係機関から本船への情報提供に関する情報

### 2.9.1 石狩、後志地区<sup>しりべし</sup>台風、地震、津波対策協議会の警戒態勢等の情報

小樽海上保安部の情報によれば、小樽海上保安部長が会長となって活動する石狩、後志地区台風、地震、津波対策協議会は、本事故前日の20日22時05分に第二警戒態勢及び走錨注意情報を発令し、管内の船舶代理店等に周知した。

第二警戒態勢での在港船舶が行うべき措置事項は、次のとおりであった。

#### 台風・異常気象対策表

区 分	発令基準	船舶等のとる措置事項
第二警戒態勢	石狩、後志支庁管内海上において平均風速25メートル以上の風が予想され、札幌管区気象台から暴風(雪)警報が発表された場合	<p>在港船舶</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>船舶等は、荒天準備を完了し、嚴重な警戒態勢をとること。</li> <li>小型船及び雑種船は、船だまり等安全な場所に避難すること。</li> <li>錨泊中の船舶は、主機関を使用可能な状態とし、船橋当直を嚴重に行い、走錨防止対策を執るとともに、情報連絡のためVHFチャンネル16を常時聴守のこと。</li> <li>流出防止措置を完了した木材や工事・作業用資機材等については、嚴重な警戒態勢をとること。</li> </ol>

### 2.9.2 船舶代理店

ポートルラジオを運営する石狩湾新港管理組合の回答書によれば、船舶代理店は、21日09時27分ごろと11時40分ごろポートルラジオを通じ、本船に小樽港沖への転錨<sup>\*6</sup>を勧めた。

### 2.9.3 ポートルラジオ

石狩湾新港管理組合の回答書によれば、ポートルラジオは、英語により、本船へ保安関連情報、船舶代理店情報等を提供したほか、石狩湾港の在港船舶に対して次の気象情報の放送を行った。

20日12時22分	今夜から明後日にかけて暴風雪になる、走錨に注意。
21日11時40分	暴風警報が発表された。

<sup>\*6</sup> 「転錨」とは、揚錨して錨泊場所を変えることをいう。



## 2.10 気象及び海象に関する情報

### 2.10.1 気圧配置

気象庁が発表したアジア太平洋地上天気図によれば、20日15時には北緯38°00′、東経130°00′付近の日本海に中心気圧が992hPaの低気圧があつて発達しながら北東進し、21日09時には石狩湾港の北方約150kmにあつて中心気圧が974hPaとなつた。

(付図3 20日15時の地上天気図、付図4 21日09時の地上天気図 参照)

### 2.10.2 気象観測値及び潮汐

- (1) 事故現場の南約19kmに位置する札幌管区気象台における事故当時の観測値は、次のとおりであつた。

時 間	気 圧	風 向	平均風速	最大瞬間風速	天 気
11時00分	974.6hPa	西南西	15.4m/s	25.0m/s	雪
12時00分	977.3hPa	西	6.8m/s	13.9m/s	
13時00分	979.0hPa	西北西	12.7m/s	23.6m/s	

- (2) 事故現場の西約25kmに位置する小樽特別地域気象観測所における事故当時の観測値は、次のとおりであつた。

時 間	気 圧	風 向	平均風速	最大瞬間風速	天 気
11時00分	976.0hPa	西	11.8m/s	19.9m/s	しゅう雪
12時00分	979.1hPa	西	9.3m/s	19.1m/s	しゅう雪
13時00分	980.7hPa	西	9.0m/s	17.2m/s	しゅう雪

- (3) 事故現場の南東約6kmに位置する石狩地域気象観測所における事故当時の観測値は、次のとおりであつた。

日 時	平 均		最大瞬間	
	風 向	風 速	風 向	風 速
20日 24時00分	南東	5.0m/s	東南東	11.0m/s
21日 01時00分	南南東	6.2m/s	南南東	11.2m/s
02時00分	南南東	5.4m/s	南東	14.3m/s
03時00分	南南東	5.7m/s	南南東	12.4m/s
04時00分	南東	5.3m/s	南東	12.0m/s
05時00分	南東	3.8m/s	南東	10.8m/s

06時00分	南南東	2.4m/s	南南東	6.1m/s
07時00分	南南東	4.9m/s	南東	10.7m/s
08時00分	南	6.3m/s	南南東	17.6m/s
09時00分	南南西	6.1m/s	南	16.3m/s
10時00分	南西	6.7m/s	南西	17.3m/s
11時00分	西	12.5m/s	西	21.2m/s
12時00分	西	11.5m/s	西	21.1m/s
13時00分	西北西	13.2m/s	西	23.9m/s
14時00分	西北西	14.9m/s	西北西	24.8m/s

(4) 海上保安庁刊行の潮汐表によれば、小樽における本事故当時の潮汐は低潮期であり、13時00分の潮高は10cmであった。

(5) 気象庁が発表した沿岸波浪実況図によれば、石狩湾港付近の本事故当時の波高は約4～5mであった。

### 2.10.3 乗組員の観測

本船の航海日誌の記載は、次表のとおりであった。

時間	風向	風力	天候	気圧
04時00分	南東	6	雪	982
05時00分	南西	8	雪	978
06時00分	南西	8	雪	978
07時00分	南西	9	雪	978
08時00分	南西	9	雪	978
09時00分	北西	9	雪	980
10時00分	北西	9	雪	980
11時00分	北西	9	雪	980
12時00分	北西	10/11	雪	980
13時00分	北西	10/11	雪	980
14時00分	北西	10/11	雪	980

※ 風力は、ビューフォート風力階級 8: 17.2～20.7m/s 9: 20.8～24.4m/s 10: 24.5～28.5m/s

#### 2.10.4 防災気象情報

札幌管区气象台が、19日～21日の間に石狩北部及び後志北部に発表した注意報及び警報<sup>\*7</sup>は、次のとおりであった。

19日 16時59分

石狩北部 波浪注意報

後志北部 同上

20日 05時08分

石狩北部 波浪注意報解除

後志北部 同上

20日 17時11分

石狩北部 雷、強風、波浪、融雪、洪水、なだれ、着雪注意報

後志北部 同上

20日 22時05分

石狩北部 雷、強風、波浪、融雪、洪水、なだれ、着雪注意報

後志北部 暴風、波浪警報、雷、融雪、洪水、なだれ、着雪注意報

21日 06時50分

石狩北部 暴風、波浪警報、雷、融雪、洪水、高潮、なだれ注意報

後志北部 同上

21日 10時20分

石狩北部 暴風、波浪警報、高潮、着雪注意報

後志北部 同上

21日 15時09分

石狩北部 暴風雪、波浪警報、大雪、高潮、なだれ、着雪注意報

後志北部 暴風雪、波浪警報、高潮、着雪注意報

21日 19時50分

石狩北部 暴風雪、波浪警報、大雪、なだれ、着雪注意報

後志北部 暴風雪、波浪警報、着雪注意報

21日 23時02分

石狩北部 暴風雪警報、大雪、波浪、なだれ、着雪注意報

後志北部 暴風雪警報、波浪、着雪注意報

---

<sup>\*7</sup> 「注意報」及び「警報」とは、大雨や強風などの気象現象により、災害が起こるおそれのある旨を注意して行う予報を「注意報」、重大な災害が起こるおそれのある旨を警告して行う予報を「警報」といい、警報や注意報は、関係行政機関、都道府県や市町村へ伝達され、防災活動等に利用されるほか、市町村や報道機関を通じて一般に伝えられる。

## 2.10.5 乗組員の天候に関する認識

船長及び一等航海士の口述によれば、錨泊開始時の天気は晴れであり、風力3の南西風が吹いていた。船長は、本船が錨泊する前までは石狩湾港沖の気象状況は平穏と思っていたが、投錨後に天候が変化してきた。ポータラジオから天候が悪くなる旨の連絡は受けていたが、本事故発生前の急激な悪化は予想していなかった。

## 2.1.1 荒天時の錨泊方法に関する情報

旧海難審判庁が、平成16年中に台風遭遇して避難したフェリー及び内航船を対象にアンケートを実施し、回答を得た延べ872隻のデータを旧日本海軍が使用していた「操艦教範」にある使用すべき錨鎖の長さを目安として分析した文献<sup>\*8</sup>によれば、次のとおりである。

「操艦教範」中の単錨泊において使用すべき錨鎖の長さは、次式のとおりである。

風速20m/sの風を艦首30度に受ける場合

$$\text{錨鎖の長さ (m)} = 3D + 90 \quad D: \text{高潮時の水深 (m)}$$

風速30m/sの風を艦首30度に受ける場合

$$\text{錨鎖の長さ (m)} = 4D + 145$$

風速20～30m/sの状況で単錨泊していた内航船87隻中、20隻が走錨した。

(4D+145)mを超えて錨鎖を延出していた7隻のうち、走錨したのは2隻であり、走錨時の風速の平均が28m/s及び平均波高が4.5mであった。走錨しなかった5隻のうち、機関を使用していなかった4隻の風速の平均が26m/s及び平均波高が1.6mで、機関を使用していた1隻の風速の平均が25m/s及び平均波高が4mであった。

(4D+145)mより短く錨鎖を延出していた80隻のうち、走錨したのが18隻であり、このうち、機関を使用していなかった3隻の風速の平均が27m/s及び平均波高が1.7mで、機関を使用していた15隻の走錨時の風速の平均が28m/s及び平均波高が3.4mであったのに対し、走錨しなかった62隻のうち、機関を使用していた9隻の走錨時の風速の平均が28m/s及び平均波高が2.4mで、機関を使用していなかった53隻の風速の平均が27m/s及び平均波高が2.1mであった。

このことから、錨鎖長が(4D+145)mの場合は、風速30m/s及び波高2mまでが安全に錨泊できる目安となるが、保有錨鎖数が少ない船舶にあつては、十分な係駐力を確保するために双錨泊とする必要がある。

また、波高が4mを超える場合は、錨鎖長を(4D+145)mを超えて延出しても、多くの船舶が走錨していた。

<sup>\*8</sup> 「海難分析集 No. 6 台風と海難」(平成18年海難審判庁発行)

## 2.1.2 荒天錨泊時の喫水等に関する情報

文献<sup>\*9</sup>によれば、次のとおりである。

船体の受ける風圧力は、その受風面積に比例して増大する。

したがって、バラスタンクの注水などによってできるだけ喫水を増し、受風面積を減少させることが望ましい。

また、喫水を増し、水面下の体積を増加させることは、船体の運動に対する抗力を増し、船体の動揺、特に振れ回り運動や船首の上下動を減じ、錨鎖に働く衝撃的荷重を緩和させる効果を持つ。この場合、トリム<sup>\*10</sup>を船尾トリムの状態よりは等喫水、さらには船首トリムにするに従って風圧中心が後方に移動するとともに水面下の水の抗力作用中心が前方に移動するため、一層効果的である。

## 2.1.3 事故水域等に関する情報

(1) 海上保安庁が平成20年2月に刊行した海図W28「増毛港至岩内港」によれば、本船の使用海図に記載された錨泊場所である北緯43°14.1′、東経141°16.5′の水深は約22mであり、底質は砂と泥である。

(2) 海上保安庁が平成20年2月に刊行した北海道沿岸水路誌には、次の記載がある。

なお、北海道沿岸水路誌は、英語版も刊行されている。

### ① 石狩湾港

概要 石狩川河口の南西方約4.5Mにある港で、後背地の札幌市を中心とした道央の物資流通の拠点港として造成された埋立て、掘込式港湾である。

### ② 小樽港

石狩湾の南岸、高島岬の南側にある港で、港域内は第1区～第3区の3港区と1航路に分かれている。港は南～西～北の三方を山に囲まれているので、西風の強吹時にもおおむね安全である。

(3) 財団法人日本水路協会発行の「プレジャーボート・小型船用港湾案内」には、次の記載がある。

石狩湾港付近の気象は、冬季は西～北西風が卓越し、夏季は南東～南風が卓越する。

(4) 石狩湾新港管理組合ホームページには、石狩湾港の気象及び海象について以下のとおり記載されている。

<sup>\*9</sup> 「新訂 操船論」(岩井聰著、昭和55年海文堂出版発行)

<sup>\*10</sup> 「トリム」とは、船首喫水と船尾喫水との差をいい、船首喫水が大きい状態を「船首トリム」、船尾喫水が大きい状態を「船尾トリム」という。

## 気象

石狩湾地方の気候は、寒冷積雪地帯である本道の中では比較的温暖であり、春秋は晴天が多く雨量も適量で夏はしのぎやすく、冬の最深積雪は100cm前後です。

風向は、夏期（6月～8月）が南～東南東、冬期（12月～2月）は北北西～西方向が多く、風速10cm/sec以上の強風は西～北西方向で、継続時間分布は3時間以内が大半です。

## 海象

石狩湾新港における潮位は、検潮所は設置されていますが、調和解析が行われていないため、暫定的に小樽港の工事基準面を使用しています。

本港の工事基準面は、海図の基本水準面と同一であり、東京湾中等潮位より0.08m低くなっています。

また、表層付近の流向は、ある程度風に影響されますが、夏期は北上、冬期は南下する傾向が強くなっています。

高波の発生は、日本海を北上する低気圧の通過による場合と冬期に集中する大陸の高気圧からの吹き出しによる場合の2種類に大別されます。

波向は、北西が最も多く約27%、次いで北北西が約23%を占めます。

波高については、有義波高1m未満が全体の69%を占め、夏期では全体の99%と非常に静穏です。

既往最大波は、平成6年2月、波高11.6m、周期11.7秒が観測されています。

### 2.14 石狩湾港における過去の同種事故

石狩湾港では、平成16年11月13日、本事故の本船とほぼ同じ場所で6節の錨鎖を出して単錨泊していた韓国籍貨物船（総トン数5,565トン）が、風速約20m/sの北西風を受けて走錨したことから、錨を揚げて避難を試みるも風圧により操船が自由にならずに圧流され、石狩湾港の北防波堤に衝突して船体が3つに分断したのちに沈没し、船長ほか6人の乗組員が死亡して9人が負傷する事故が発生している。

## 3 分析

### 3.1 事故発生の状況

#### 3.1.1 事故に至る経過

2.1、2.7、2.8及び2.10から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、20日11時45分ごろ、北灯台から301° 0.7M付近で右舷錨を使用し、錨鎖4節を繰り出して単錨泊した。
- (2) 本船は、16時00分ごろ、風が強くなり、海上が荒れ模様となってきたことから、右舷錨鎖を8節オンデッキの状態にまで延ばしてスタンバイエンジンとした。
- (3) 本船は、21日11時20分ごろ走錨を始めた。
- (4) 船長は、12時05分ごろ本船が走錨していることに気付き、12時15分ごろ一等航海士を船首配置に就かせて揚錨を開始して12時40分ごろ揚錨し、主機関を使用して移動しようとしたが、西風による風圧力により操船が自由にならずに圧流され、12時50分ごろ本船の圧流を止めようとして左舷錨を投下し、保有する8節全ての錨鎖を繰り出した。
- (5) 本船は、強風と波浪により、錨を引きずった状態で圧流され、石狩湾港北東方の海岸に乗り揚げた。

#### 3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1から、本事故の発生日時は、AIS記録の対地速力の変化等から、平成22年3月21日13時15分ごろで、発生場所は、北灯台から101° 1.2M付近の石狩湾港北東方の海岸であったものと考えられる。

### 3.2 事故要因の解析

#### 3.2.1 乗組員の状況

2.4から、船長は、適法で有効な海技免状を有していた。

#### 3.2.2 船舶の状況

- (1) 2.5.4 から、本船は、船体及び機関等に不具合又は故障はなかったものと考えられる。
- (2) 2.5.2 から、本船に貨物の積載はなく、本船の喫水は、船首約1.95m、船尾約4.65mであり、約2.7mの船尾トリムであったものと考えられる。

### 3.2.3 錨泊開始状況

2.7及び2.13(1)から、本船は、運航者から北緯43°14′、東経141°17′の場所で錨泊待機するよう連絡を受け、連絡を受けた位置付近の水深が約22m、底質が砂と泥である北灯台から301°0.7M付近の場所に右舷錨を投入し、1節27.5mの錨鎖を4節延出した状態で単錨泊を開始したものと考えられる。

### 3.2.4 気象及び海象の状況

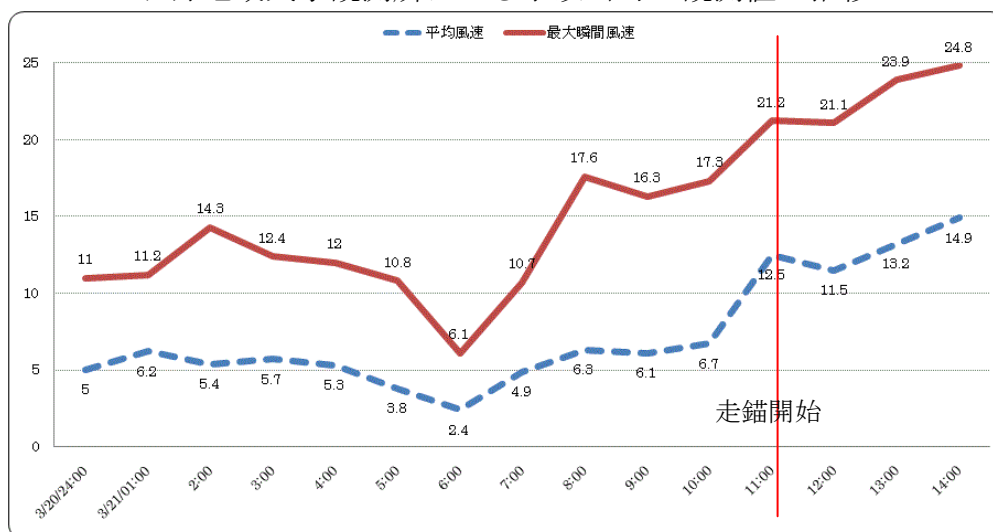
#### (1) 天候等

2.10から、天気は雪、風向は西、風力は6、視界は不良、波高は約4～5m、潮汐は低潮期及び潮高は10cmであったものと考えられる。また、21日06時50分に本事故の発生場所を含む石狩北部に暴風、波浪警報が発表されていた。

#### (2) 風の状況

2.10.1から、21日00時ごろから07時ごろにかけて最大瞬間風速約11～14m/sの南東風が吹き、08時ごろから10時ごろにかけて最大瞬間風速約16～17m/sの南風が吹き、10時ごろ西寄りの風に変わり、次表に示すとおり、11時00分ごろには最大瞬間風速が21m/sを超えていたものと考えられる。また、平均風速は、10時ごろまでは7m/s以下であったが、10時ごろ以降に風速が増して11時ごろには12.5m/sに達していたものと考えられる。

石狩地域気象観測所による事故当時の観測値の推移





### 3.2.5 走錨に対する対応状況

2.1、2.5.3及び2.10から、次のとおりであった。

- (1) 船長は、20日16時00分ごろ、保有していた右舷の8節の錨鎖の全てを繰り出して8節オンデッキの状態とし、スタンバイエンジンとしたものと考えられる。
- (2) 船長は、21日06時00分ごろ昇橋し、天候が悪化する状況の中、自らレーダーやGPS等で船位の確認を行わず、当直航海士に天候等を確認させたり、ベトナムの船舶所有者等との連絡、VHFでポータラジオと交信するなどしていたものと考えられる。
- (3) 船長は、09時27分ごろと11時40分ごろ、ポータラジオを通じて船舶代理店から、小樽港沖へ転錨を勧められたが、急激な天候の変化を予想しなかったことから、転錨しなかったものと考えられる。
- (4) 船長は、21日12時05分ごろ、本船が走錨していることに気付き、総員配置を指示し、自ら操船の指揮に当たり、機関長を機関室で機関運転の指揮に、一等航海士を船首で錨作業の指揮にそれぞれ当たさせたものと考えられる。
- (5) 船長は、12時15分ごろ右舷錨の揚錨を開始し、揚錨が完了した12時40分ごろ、主機を使用して移動しようとしたが、最大瞬間風速が約21m/sを超えていた西風による風圧力により操船が自由にならずに圧流されたことから、12時50分ごろ本船の圧流を止めようとして左舷錨を投下し、保有する8節全ての錨鎖を繰り出したものと考えられる。
- (6) 本船は、最大瞬間風速約21m/sを超える西風が吹き、波高約4～5mの波浪がある状況であったことから、8節オンデッキの単錨泊では、錨の係駐力が足りずに走錨したものと考えられる。
- (7) 船長は、09時27分ごろの船舶代理店による小樽港沖への転錨の勧めに応じて速やかに転錨していれば、本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。

なお、船長は、急激な天候の変化を予想せず、また、走錨の経験もなかったことから、喫水の増加、船首トリムとする調整、双錨泊などによる係駐力の増加、機関の使用などの走錨防止対策を講じていなかった可能性があると考えられる。

### 3.2.6 事故発生に関する解析

2.1、2.5.2、2.9～2.12及び3.2.2～3.2.5から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、石狩湾港北西方沖で単錨泊中、最大瞬間風速約21m/sを超える

西風が吹き、波高約4～5mの波浪がある状況において走錨し、揚錨したが、圧流されて石狩湾港北東方の海岸に乗り揚げたものと考えられる。

- (2) 船長は、21日12時05分ごろ、本船が走錨していることに気づき、総員配置を指示して揚錨を開始し、揚錨後に主機を使用して移動しようとしたものの、最大瞬間風速が約21m/sを超えていた西風による風圧力により操船が自由にならずに圧流されたことから、本船の圧流を止めようとして左舷錨を投下し、保有する8節全ての錨鎖を繰り出したが、本船の圧流は止まらずに乗り揚げたものと考えられる。
- (3) 船長は、09時27分ごろと11時40分ごろ、ポータルラジオを通じて船舶代理店から小樽港沖へ転錨を勧められたが、急激な天候の変化を予想しなかったことから、単錨泊を続けたものと考えられる。
- (4) 船長は、09時27分ごろの船舶代理店による小樽港沖への転錨の勧めに応じて速やかに転錨していれば、本事故の発生を回避できた可能性があると考えられる。

## 4 原因

本事故は、本船が、暴風警報が発表された状況下、石狩湾港北西方沖で単錨泊中、最大瞬間風速が約21m/sを超える西風が吹き、波高約4～5mの波浪がある状況となったが、船長が錨泊を続けたため、走錨し、揚錨後に移動しようとしたが、圧流されて石狩湾港北東方の海岸に乗り揚げたことにより発生したものと考えられる。

船長が、錨泊を続けたのは、急激な天候の変化を予想しなかったことによるものと考えられる。

## 5 所見

本事故は、本船が、暴風警報が発表された状況下、石狩湾港北西方沖において、最大瞬間風速が約21m/sを超える西風が吹き、波高約4～5mの波浪がある状況となったが、船長が、錨泊を続けたため、走錨し、揚錨後に移動しようとしたが、圧流されて石狩湾港北東方の海岸に乗り揚げたことにより発生したものと考えられる。

荒天時に錨泊する船舶は、気象及び海象に関する情報の入手に努め、荒天が予想さ

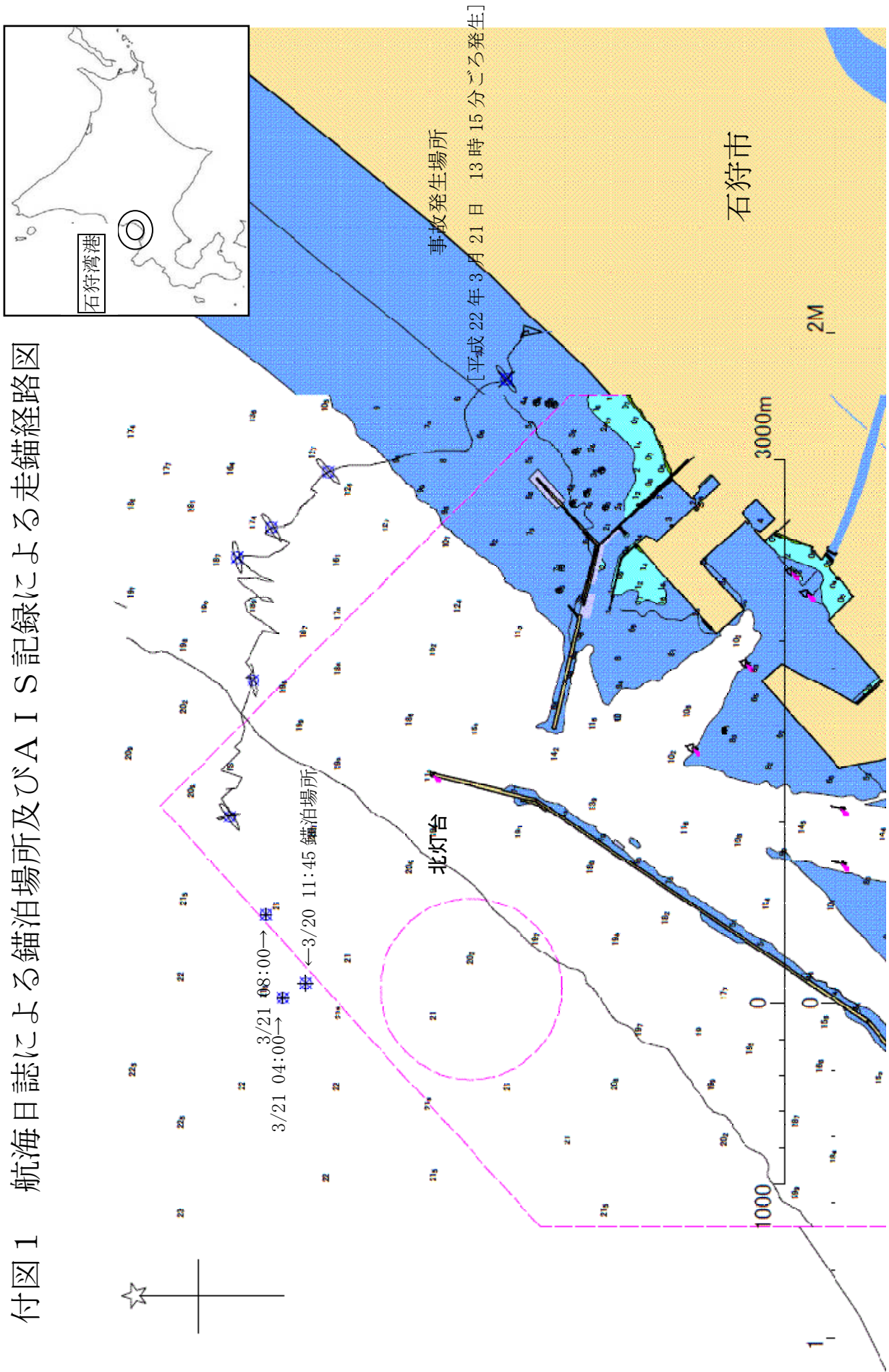
れる場合には港湾関係機関等からの情報に注意し、走錨防止措置を講じることが必要であるが、気象及び海象の変化、錨地の静穏度などを考慮して速やかに転錨を行うことにも配慮する必要があると考えられる。

## 6 参考事項

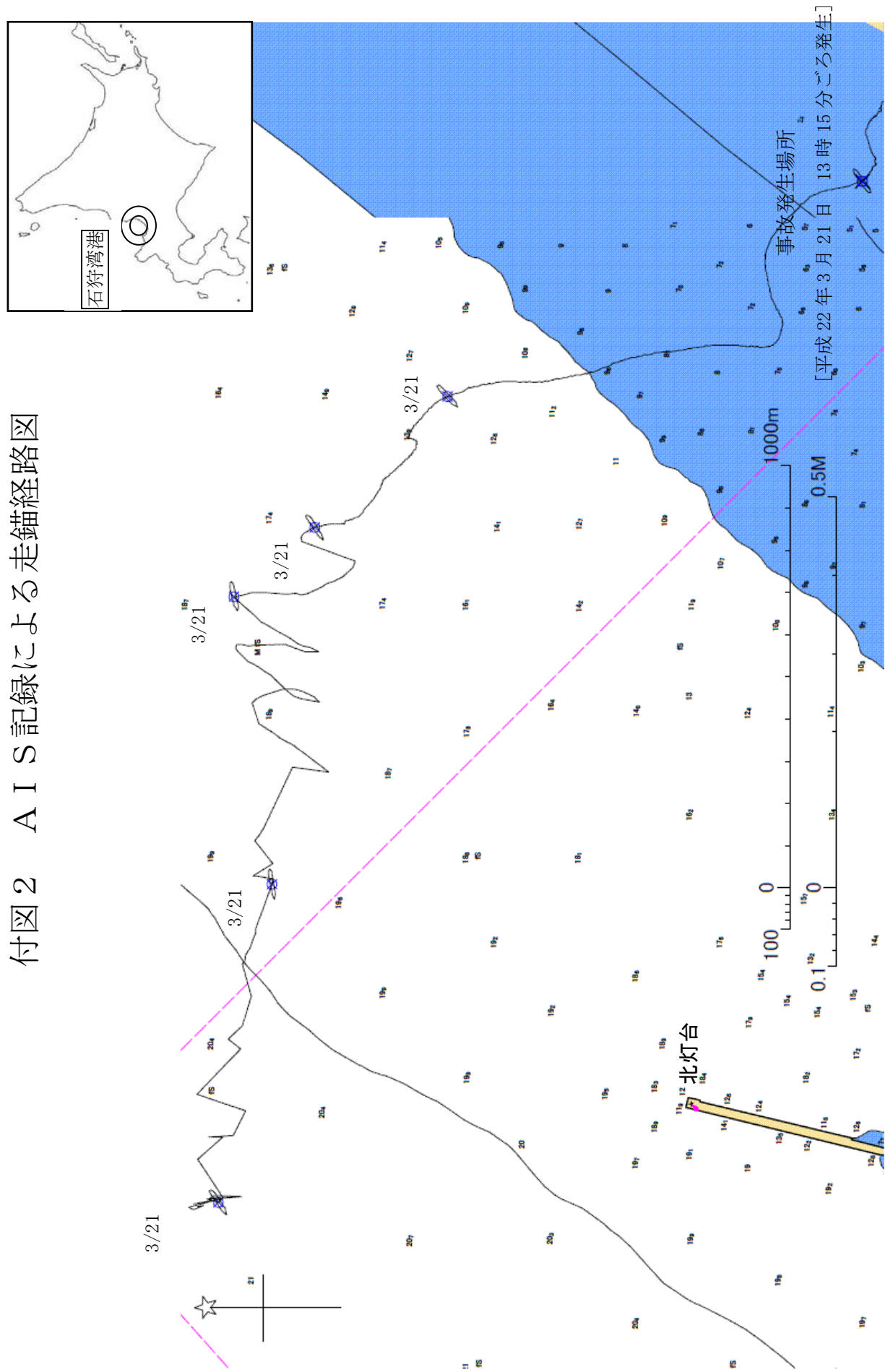
石狩、後志地区台風、地震、津波対策協議会は、本事故後、石狩、後志地域台風、津波等対策協議会に名称変更し、錨泊船が行う対策事項について、次のとおり改正した。

措 置	基 準	船舶のとり対策
第一体制	札幌管区気象台から石狩・後志地区に暴風（雪）警報が発令又は発令が明らかな場合で、陸上部で平均風速18m/s以上が予想される場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 錨泊船は、速やかに走錨防止対策を行い荒天対策を取ること。（小樽港）</li> <li>・ 空船は、錨泊を避け、安全な海域へ避難すること。（石狩湾港）</li> </ul>
第二体制	札幌管区気象台から石狩・後志地区に暴風（雪）警報が発令又は発令が明らかな場合で、陸上部で平均風速25m/s以上が予想される場合	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 錨泊船は、抜錨し、安全な海域へ避難すること。（石狩湾港）</li> <li>・ 錨泊船は、走錨防止対策を確認し厳重な警戒を行うこと。</li> </ul>

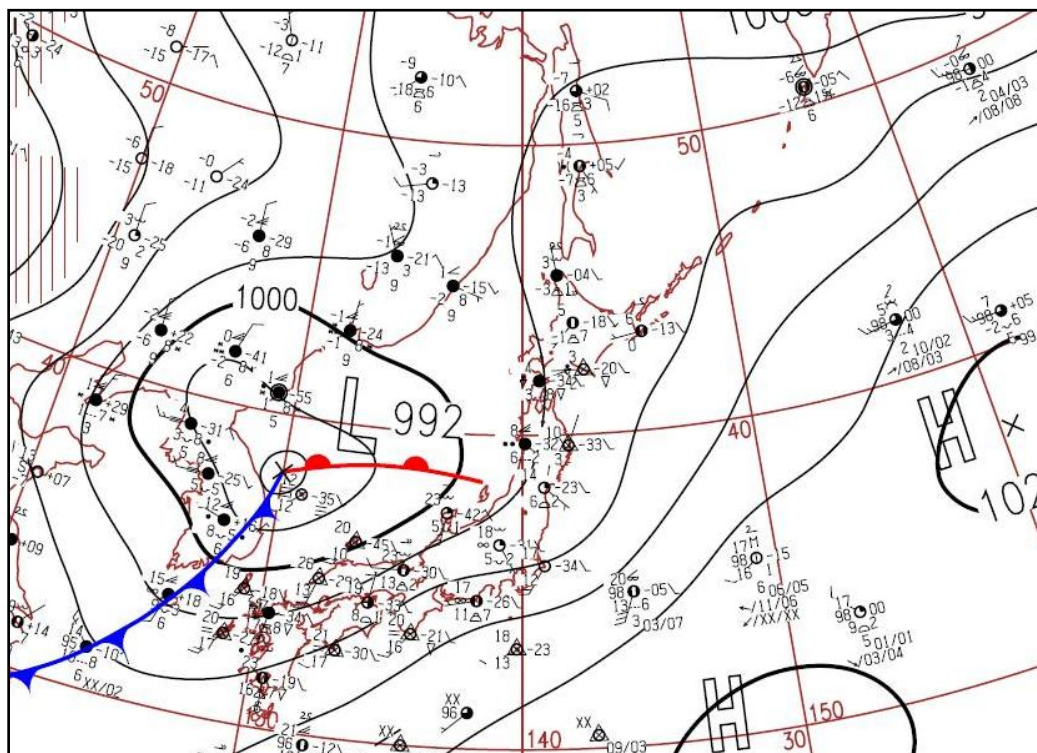
付図1 航海日誌による錨泊場所及びAIS記録による走錨経路図



付図2 A I S記録による走錨経路図

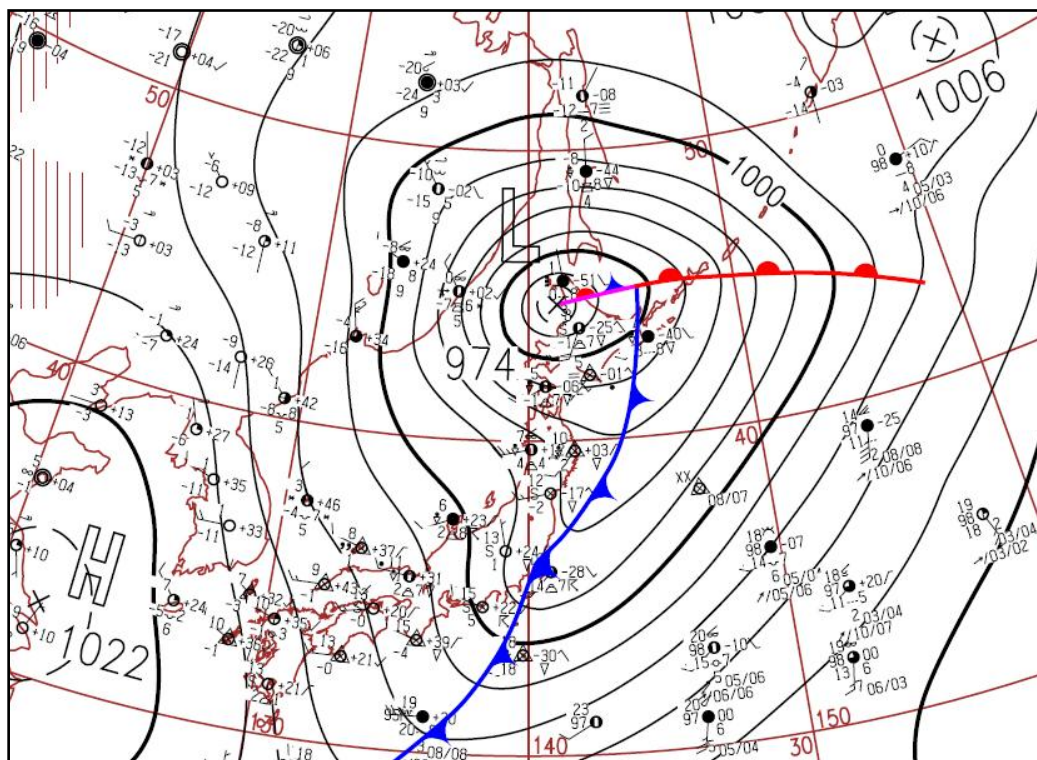


付図3 20日15時の地上天気図



気象庁提供 アジア太平洋地上天気図抜粋

付図4 21日09時の地上天気図



気象庁提供 アジア太平洋地上天気図抜粋

写真1 本船の乗揚状況



写真2 離礁後の本船の状況

