

船舶事故調査報告書

平成29年1月26日
 運輸安全委員会（海事専門部会）議決
 委員 庄司邦昭（部会長）
 委員 小須田 敏
 委員 根本美奈

事故種類	衝突（岸壁）
発生日時	平成27年10月31日 05時53分ごろ
発生場所	東京都御蔵島村御蔵島港 御蔵島港ふ頭灯台から真方位042° 10m付近 (概位 北緯33° 53.8′ 東経139° 35.3′)
事故の概要	貨客船 橘丸 ^{たちばな} は、着岸作業中、船首が岸壁に衝突した。 橘丸は、球状船首部に凹損等を生じ、また、岸壁に擦過傷を生じた。
事故調査の経過	平成27年12月3日、本事故の調査を担当する主管調査官（横浜事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。 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、船舶所有者等 L×B×D、船質 機関、出力、進水等	貨客船 橘丸、5,681トン 142125、東海汽船株式会社、独立行政法人鉄道建設・運輸施設整備支援機構 118.00m×17.00m×8.95m、鋼 ディーゼル機関及び推進用電動機各1基、5,850kW（合計）、平成25年11月
乗組員等に関する情報	船長 男性 52歳 一級海技士（航海） 免許年月日 平成11年5月28日 免状交付年月日 平成26年4月24日 免状有効期間満了日 平成31年5月27日
死傷者等	なし
損傷	本船 球状船首部に凹損及び破口 岸壁 海面下に擦過傷
気象・海象	気象：天気 曇り、風向 西北西、風力 5 海象：うねり 波向東南東、波高約1.5m、潮汐 上げ潮の末期 日出時刻：05時59分ごろ
事故の経過	本船は、船長（以下「本件船長」という。）ほか24人が乗り組み、旅客218人を乗せ、平成27年10月31日05時09分ごろ御蔵島

港に向けて東京都三宅村三池港を出港した。

本船は、タンデム・ハイブリッド型CRP推進方式^{*1}と称される操船統合制御システムを採用しており、ディーゼル推進による可変ピッチプロペラ（以下「CPP」という。）の船尾方に、‘360°旋回可能なアジマス推進器と称される電動推進装置’（以下「アジマス推進器」という。）を備えていた。

本件船長は、05時25分ごろ御蔵島港の突堤（以下「本件突堤」という。）の先端から約3.0海里（M）のところで当直の航海士から操船を引継ぎ、御蔵島北東端へ向けて針路を120°（真方位、以下同じ。）とし、約19ノット（kn）の速力（対地速力、以下同じ。）で航行した。

本件船長は、御蔵島の副運航管理者から本件突堤付近では潮流が西方にゆっくり流れるとの情報を入手していたので、いつものように本件突堤東側の潮流の影響が少ない海域で右回頭し、本件突堤北東側の岸壁に出船左舷着けすることとした。

本件船長は、本件突堤からの距離が、約2.5Mで入港配置を指示し、約1.5Mで減速を始め、約0.5Mで甲板手から約2.0knの西流があるとの報告を受け、本件突堤の北東方にある補助防波堤に向けて160°の針路とした。

本件船長は、本件突堤から約0.3Mのところで、甲板手から約2.5knの西流があるとの報告を受け、‘CPPの翼角’（以下「CPP翼角」という。）を中立とした後、着岸に備えて港内操船モードに切り替えた。

本件船長は、操舵室左舷側にある港内操船モード操作盤の後方に移動し、本件突堤に向けて右回頭しようとした頃、甲板手から本船の前進行きあしが約5.5knであるとの報告を受け、潮流の影響を受けてふだんよりも同行きあしがあることを知り、CPP翼角を微速力後進にするとともにアジマス推進器を船体が右旋回する状態とし、バウスラスト（2基）を右一杯とし、様子を見たが、減速しなかったため、すぐにCPP翼角を半速力後進、続けて全速力後進とする一方、アジマス推進器を全速力後進状態とし、本件突堤との衝突を避けようとバウスラストを左一杯にかけた。

本船は、05時52分36秒ごろ球状船首部が本件突堤に約2.6knの速力で衝突した。

本件船長は、本船を本件突堤から離し、負傷者の有無を確認する一方、船首に居た航海士に損傷の状況を確認させたところ、球状船首部に凹損を認めたものの、亀裂及び破口は見られないとの報告を受け、本事

^{*1} 「タンデム・ハイブリッド型CRP推進方式」とは、CPPとアジマス推進器を一直線上に配置し、双方を用いて前進航行する際には、この二つのプロペラが二重反転プロペラ（CRP：Contra Rotating Propeller）として作用して負荷を軽減させ、前進推進効率の向上を図る方式のことをいう。

	<p>故の発生を運航管理者に連絡し、再び本件突堤の北東側から接近して06時10分ごろ本船を所定の場所に着岸させた。</p> <p>本件船長は、着岸後に各所を点検し、船首部トリミングタンクのバラスト水の水位及びビルジ量の変化を確認したところ異常が見られず、浸水等も認められなかったので、航行可能と判断し、06時20分ごろ東京都八丈町神湊^{かみなと}港へ向けて出港した。</p> <p>本船は、京浜港東京区に戻った後、11月6日潜水士による点検を行ったところ、球状船首部に直径約20mmの破口が発見され、潜水業者が応急修理を行い、11月29日造船所に入渠^{きよ}した。</p> <p>(付図1 事故発生経過概略図、付図2 航行経路図(再接近時)、付表1 AIS^{*2}記録(抜粋)、写真1 本船 参照)</p>
<p>その他の事項</p>	<p>(1) 海水の流れに関する情報</p> <p>① 御蔵島港における観測</p> <p>副運航管理者は、ふだんから、本件防波堤の先端から投じた木片の流れ方を観察して海水の流れる方向や強さを判断しており、本事故当時も同じ方法で得た情報を船長に知らせていた。</p> <p>② 本船における観測</p> <p>本船では、流向及び流速の情報がECDIS(電子海図情報表示装置)に表示されていた。</p> <p>(2) 操船統合制御システム及び旋回圏</p> <p>本船の操船統合制御システムは、操船の状況に応じて舵輪で補助舵及びアジマス推進器の旋回角を制御する航海モード、省エネを目的としてアジマス推進器を遊転状態とする狭水道モード並びにアジマス推進器、CPP及び補助舵を単独で操作する港内操船モードを選択することができる。</p> <p>本船の試運転成績書によれば、通常航海状態からCPPを全速力後進状態、アジマス推進器を遊転状態としたときの本船の最短停止距離は1,010m、船体停止までの時間は3分18秒である。</p> <p>(3) 御蔵島港入港時の操船状況</p> <p>本件船長は、ふだん、CPP翼角を中立とした後、前進行きあしが約3.5~4.0knに低下した時点でCPP翼角を微速力後進とし、本件突堤の北東側の着岸予定場所(岸壁線は西北西方)に約180°の進路で接近していた。そして、前進行きあしが約2kn、船首から着岸予定場所までの距離が約30~40mとなったところで、バウスラスト及びアジマス推進器を使用して右回頭して着岸していた。</p> <p>本件船長は、本事故当時、ふだんよりも早い時機にCPP翼角を微速力後進としていた。</p>

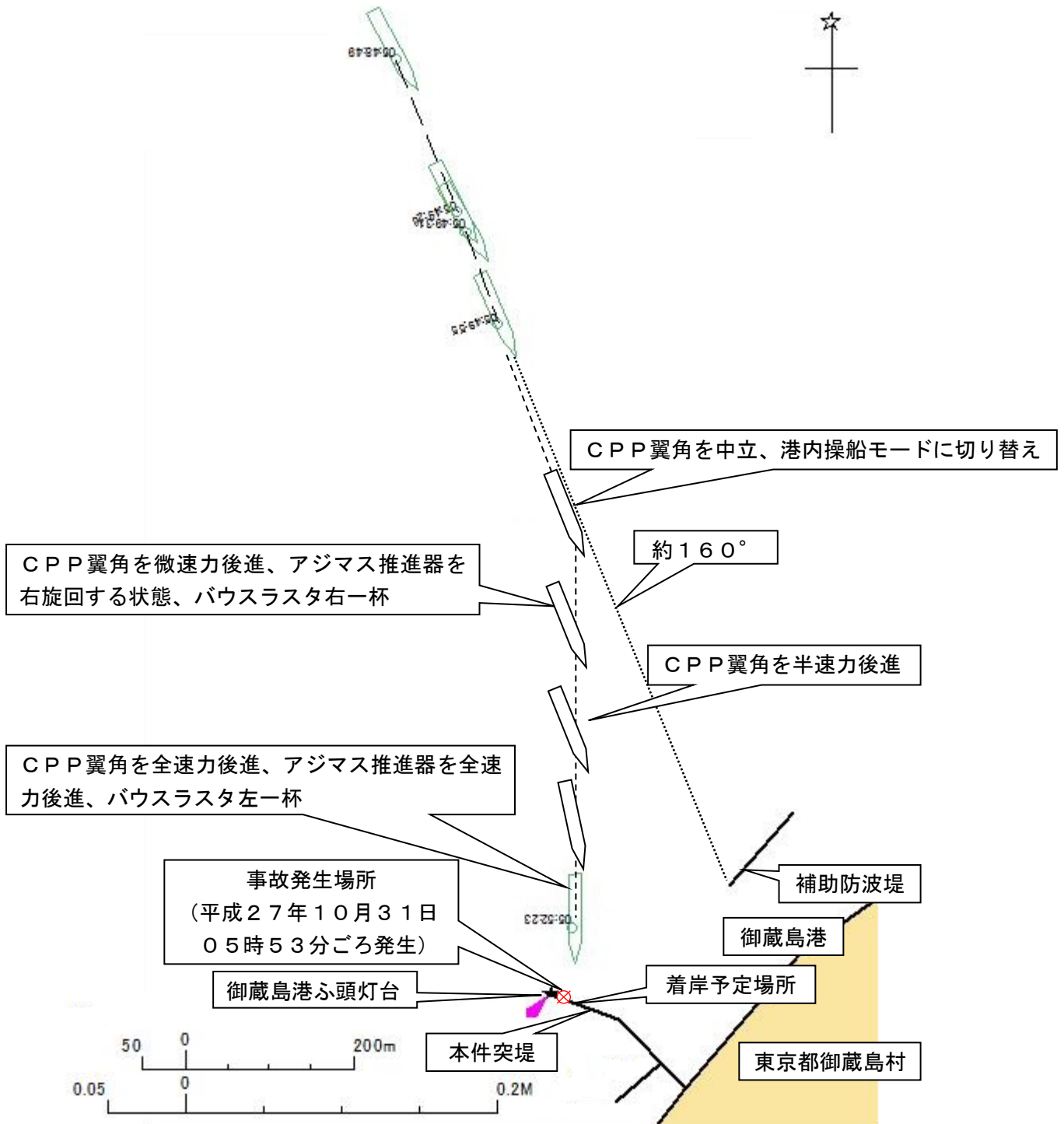
*2 「AIS: Automatic Identification System」とは、船舶の識別符号、種類、船名、船位、針路、速力、目的地及び航行状態に関する情報を各船が自動的に送受信し、船舶相互間、陸上局の航行援助施設等との間で情報を交換する装置をいう。

	<p>本件船長は、本事故当時、ふだんのように約180°の進路で本件突堤に接近するつもりで、西方への圧流に対する舵効を考慮して船首を南南東方に向けた態勢で本件突堤に接近した。</p> <p>A I Sの情報によれば、本船は、05時52分23秒ごろ、船首方位が179°、対地速力が4.1knであり、船首から本件突堤までの距離が約40mであった。</p> <p>(4) 再接近時の操船状況</p> <p>本船は、本事故後、本件突堤の西方に移動し、その後本件突堤の北方0.2M付近において、06時01分16秒に104°の船首方位及び4.2knの速力とした。</p> <p>本船は、06時02分09秒、本件突堤の北方270m（0.15M）付近において、142°の船首方位及び4.7knの速力で補助防波堤に向かう態勢となり、02分53秒には、本件突堤の北方180m付近において、175°の船首方位及び3.8knの速力で本件突堤に向かうと態勢となった。</p> <p>本船は、06時03分43秒には、211°の船首方位及び0.3knの速力となり、05分00秒には、本件突堤の北方110m付近で本件突堤とほぼ平行の289°の船首方位となり、その後横移動して本件突堤に左舷着けした。</p> <p>(5) バウスラストによる操船の情報</p> <p>文献「操船通論」（本田啓之輔著、株式会社成山堂書店、平成23年12月発行）によれば、前進速力4knを超えると回頭効果は急に低下する。</p> <p>(6) その他の情報</p> <p>本州南・東岸水路誌（海上保安庁刊行、平成26年3月発行）によれば、黒潮の流軸は、三宅島～御蔵島付近にあって東北東に流れることが多く、局部的には島の影響によって流速には強弱を生じ、渦が発生する所や西流になる所もある。</p> <p>（付図3 日本近海海況図 参照）</p>
<p>分析</p> <p>乗組員等の関与</p> <p>船体・機関等の関与</p> <p>気象・海象等の関与</p> <p>判明した事項の解析</p>	<p>あり</p> <p>なし</p> <p>あり</p> <p>本船は、御蔵島港沖に約2.0～2.5knの西流がある状況下、本件船長が、ふだんの進路で本件突堤に接近し、ふだんよりも前進行きあしがあることを知り、C P P翼角を微速力後進とした後、半速力後進に続けて全速力後進にするなどしたものの、前進行きあしの制御を適切に行っていなかったことから、右回頭する余地がなくなり、本件突堤に衝突したものと考えられる。</p> <p>本件船長は、ふだん、C P P翼角を中立とした後、前進行きあしが約</p>

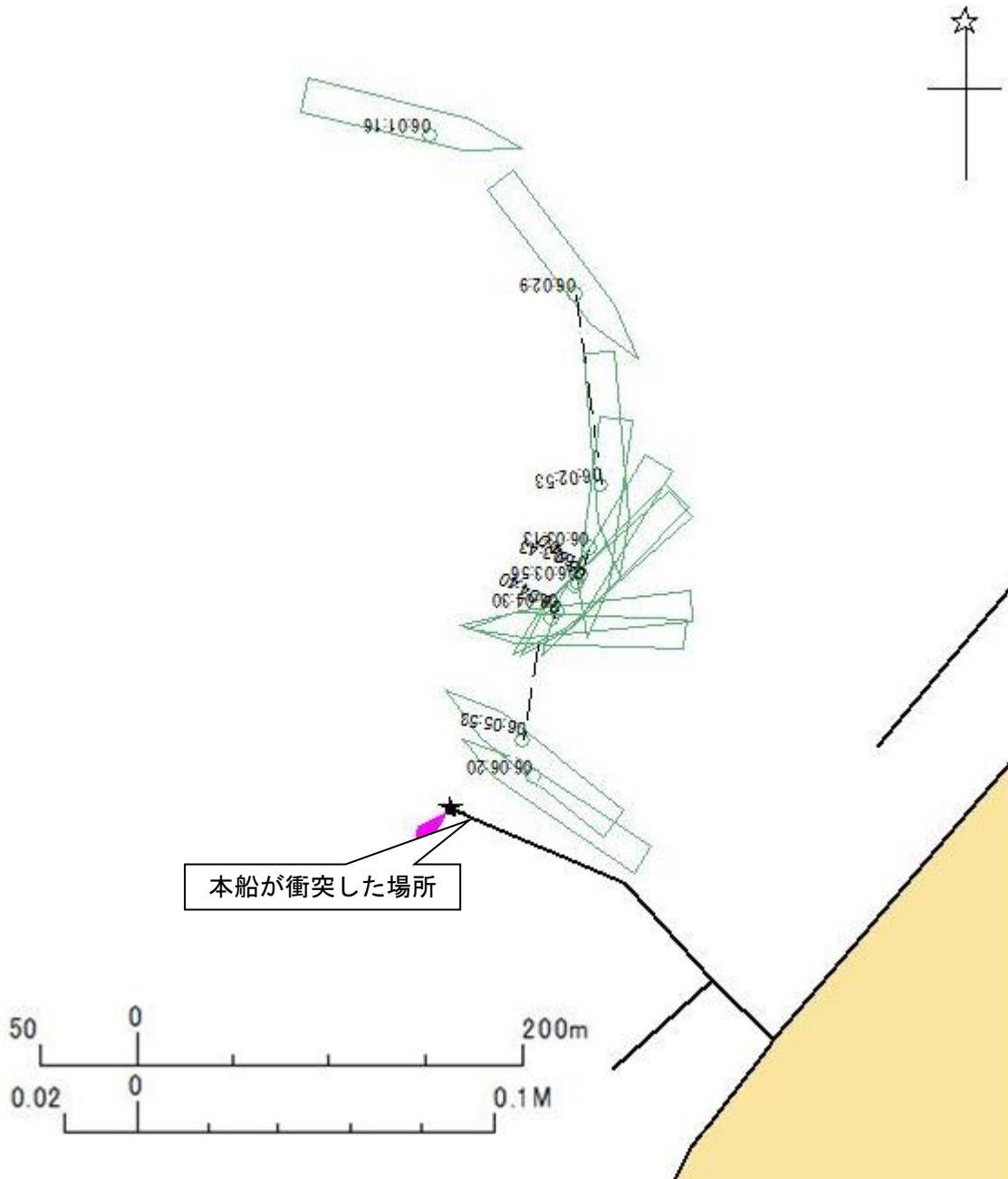
	<p>3.5～4.0knに低下した時点でC P P翼角を微速力後進としていたが、本事故当時は、前進行きあしが約5.5knであるとの報告を受けていたことから、ふだんの着岸時の前進行きあしの約2knまで減速しようとC P P翼角を微速力後進としてすぐに半速力後進に、続けて全速力後進にするなどしたものと考えられる。</p> <p>本件船長は、E C D I Sで約1knの西流を観測していること、05時48分49秒から49分31秒の間、補助防波堤に向かう約160°の針路線に沿うよう約5°～11°の針路修正を行っていること、及び甲板手から約2.0～2.5knの西流がある旨の報告を受けていたことから、潮流の影響を考慮した可能性があると考えられる。</p> <p>本船は、05時52分23秒ごろ、船首から本件突堤（岸壁線は西北西—東南東）までの距離が約40mの位置で船首方位が179°及び対地速力が4.1knであったことから、C P P翼角及びアジマス推進器を全速力後進状態とし、バウスラストを左一杯にしたものと考えられる。</p> <p>本船は、再接近時、本件突堤の北方約270m付近で142°の船首方位及び4.7knの速力で補助防波堤に向かう態勢となり、その後約70°右転して0.3knの速力で本件突堤に向かう態勢とし、本件突堤の北方110m付近で本件突堤とほぼ平行になっていることから、再接近時の操船方法に準じた操船を行っていれば、本事故の発生を回避できた可能性があると考えられるが、C P P翼角、アジマス推進器及び舵等の使用状況が不明であることから、再接近時の操船状況を明らかにすることはできなかった。</p>
<p>原因</p>	<p>本事故は、本船が、御蔵島港沖に約2.0～2.5knの西流がある状況下、本件船長が、ふだんの進路で本件突堤に接近し、ふだんよりも前進行きあしがあることを知り、C P P翼角を微速力後進とした後、半速力後進に続けて全速力後進にするなどしたが、前進行きあしの制御を適切に行っていなかったため、右回頭する余地がなくなり、本件突堤に衝突したものと考えられる。</p>
<p>参考</p>	<p>A社は、本事故後、次の改善措置を採った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・御蔵島港へ入航する場合、入港スタンバイ（機関用意）の地点を従来よりも早くし、岸壁の1.75M手前に変更する。 ・船長は、上記により、一連の入港準備動作を早め、操船に影響する外力（気象及び海象状況等）を早期に把握して進入経路が適切かどうかを判断し、必要に応じて進入経路を変更する。 ・船長は、入港操船を現在の進入経路で継続するか否かの判断基準のリミットを岸壁から0.3Mに設定し、同リミットまでに4kn以下の速力に減速し、これを超えないような速力を維持し、超えるようであれば海潮流等の外力が強いと判断し、直ちに入港を中止して沖へ退避する。 <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</p>

	<p>れる。</p> <ul style="list-style-type: none">・ 停船性能及びスラストの効果を把握すること。・ 着岸操船に不安を感じた場合は、躊躇なくやり直しを行うこと。
--	--

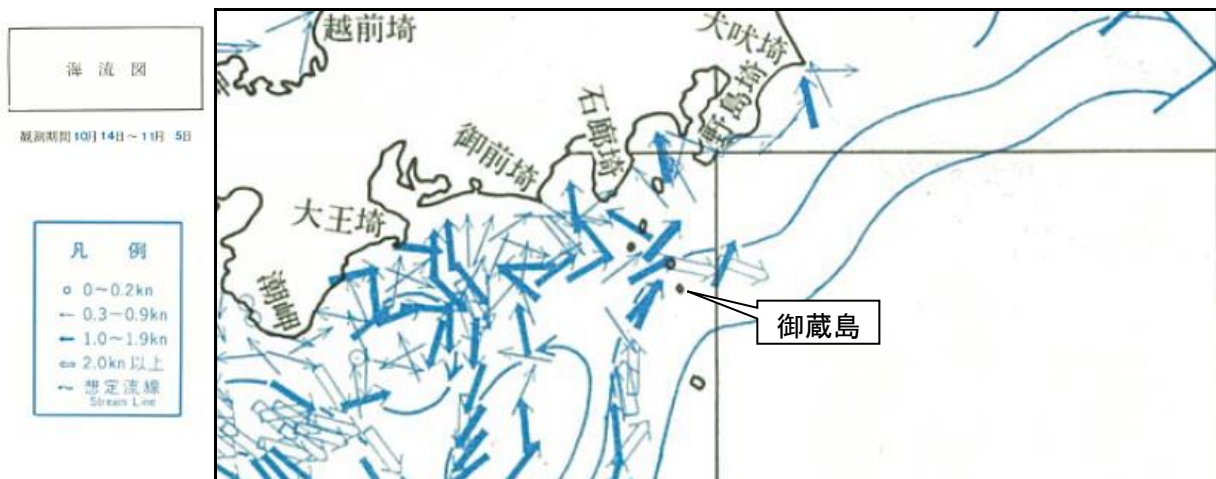
付図1 事故発生経過概略図



付図2 航行経路図（再接近時）



付図3 日本近海海況図



付表1 AIS記録(抜粋)

時刻 (時:分:秒)	船位*		船首方位* (°)	対地針路* (°)	対地速力 (kn)
	北緯 (° - ' - '')	東経 (° - ' - '')			
05:35:01	033-58-24.3	139-33-56.3	182	184.9	20.5
05:36:20	033-57-57.5	139-33-53.6	180	183.0	20.4
05:37:07	033-57-41.5	139-33-52.8	180	182.4	20.2
05:38:01	033-57-22.9	139-33-51.7	178	181.1	20.2
05:39:32	033-56-52.8	139-33-51.0	182	183.8	20.1
05:40:07	033-56-40.7	139-33-50.1	181	182.9	20.2
05:42:05	033-56-02.0	139-33-54.8	157	161.3	19.6
05:43:55	033-55-29.3	139-34-13.0	146	152.6	19.9
05:44:31	033-55-19.6	139-34-20.8	141	142.6	19.4
05:45:07	033-55-09.9	139-34-29.4	140	143.7	19.5
05:46:26	033-54-50.5	139-34-45.8	140	145.5	17.0
05:48:49	033-54-19.9	139-35-05.0	150	158.8	12.1
05:49:26	033-54-13.6	139-35-08.0	152	162.9	10.7
05:49:31	033-54-12.8	139-35-08.4	150	158.7	10.2
05:49:55	033-54-09.0	139-35-10.0	156	161.1	9.0
05:52:23	033-53-52.8	139-35-12.9	179	182.6	4.1
05:52:36	033-53-52.0	139-35-12.9	174	158.6	2.6
05:53:01	033-53-51.6	139-35-13.2	153	121.0	0.5
05:53:06	033-53-51.7	139-35-13.3	147	358.6	0.2
05:53:13	033-53-51.7	139-35-13.3	141	324.6	0.4
05:53:20	033-53-51.8	139-35-13.2	133	299.4	1.0
05:53:23	033-53-51.8	139-35-13.1	131	318.5	1.1
05:53:46	033-53-52.2	139-35-12.5	116	300.6	2.4
05:53:56	033-53-52.4	139-35-11.9	113	293.8	2.7
05:55:00	033-53-53.4	139-35-07.6	111	284.6	3.2
05:55:39	033-53-53.6	139-35-05.7	110	272.5	2.1
06:01:16	033-54-02.4	139-35-12.2	104	115.3	4.2
06:02:09	033-53-59.7	139-35-15.1	142	152.6	4.7
06:02:53	033-53-56.5	139-35-15.6	175	181.5	3.8
06:03:13	033-53-55.5	139-35-15.4	188	196.3	2.6
06:03:43	033-53-55.0	139-35-15.2	211	219.1	0.3
06:03:56	033-53-54.9	139-35-15.1	224	212.9	0.6
06:04:00	033-53-54.8	139-35-15.1	228	225.8	0.8
06:04:30	033-53-54.4	139-35-14.7	264	203.9	1.2
06:04:40	033-53-54.3	139-35-14.6	272	207.0	1.4
06:05:00	033-53-53.8	139-35-14.3	289	206.2	1.6
06:05:53	033-53-52.2	139-35-14.1	309	163.7	1.5
06:06:20	033-53-51.5	139-35-14.4	304	168.8	2.2

※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。

写真1 本船

