

船舶事故調査報告書

令和4年7月6日
 運輸安全委員会（海事部会）議決
 委員長 武田 展雄
 委員 佐藤 雄二（部会長）
 委員 田村 兼吉
 委員 早田 久子
 委員 岡本 満喜子

事故種類	衝突（棧橋）
発生日時	令和2年8月7日 11時16分ごろ
発生場所	千葉県千葉港京葉シーバース東バース 東京湾アクアライン海ほたる灯から真方位048°4.3海里 （M）付近 （概位 北緯35°30.8′ 東経139°56.3′）
事故の概要	油送船かいもん丸は、船長ほか21人が乗り組み、水先人及びバースマスター*を乗せ、揚荷の目的で同バースに着棧作業中、北西方へ圧流され、棧橋に衝突した。 かいもん丸は、左舷船首部に亀裂を伴う凹損を生じ、また、棧橋の一部に損傷を生じた。
事故調査の経過	令和2年8月28日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか1人の船舶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 船舶管理会社 L×B×D、船質 機関、出力、進水等	油送船 かいもん丸、66,071トン 9648776（IMO番号）、JXオーシャン株式会社（A社） JXオーシャン株式会社 246.8m×44.4m×22.0m、鋼 ディーゼル機関、12,210kW、平成24年10月12日（写真1参照）  写真1 本船

*1 「バースマスター」とは、バース側責任者として、シーバースに入港するタンカーの受入れや荷役作業を監督し、操船には直接関与しないものの、水先人及び船長に離着棧作業に関する情報を与えるとともに、強風など気象条件が悪く安全に作業ができないと判断したときに、着棧中止の宣言を行う。

乗組員等に関する情報	<p>船長 52才 一級海技士（航海） 免許年月日 平成10年11月24日 免状交付年月日 平成29年7月20日 免状有効期間満了日 令和4年10月20日</p> <p>水先人 62才 東京湾水先区一級水先人水先免状 免許年月日 平成27年2月6日 免状更新年月日 令和元年12月25日 有効期間満了日 令和7年2月5日</p> <p>バースマスター 60才</p>
死傷者等	なし
損傷	<p>本船 左舷船首部外板に亀裂を伴う擦過傷（写真2参照） 亀裂：長さ約150cm、幅約2cm 擦過傷：長さ約16m</p> <p>栈橋 京葉シーバース東バース横付け状況イメージ（VLCC^{*2}参考）（写真3参照） 京葉シーバース東バースムアリングドルフィン付旧バンカードルフィン鋼管杭曲損及び上部構傾斜、ハンドレール曲損（写真4参照）</p> <div data-bbox="753 1126 1251 1496" data-label="Image"> </div> <p>写真2 本船の損傷状況（左舷船首部外板）</p> <div data-bbox="730 1574 1289 1928" data-label="Image"> </div> <p>写真3 京葉シーバース横付け状況イメージ（VLCC参考）</p>

*2 「VLCC」とは、Very Large Crude Oil Carriersの略であり、載貨重量トン数が18～32万トンの範囲にある石油タンカーを指す言葉である。

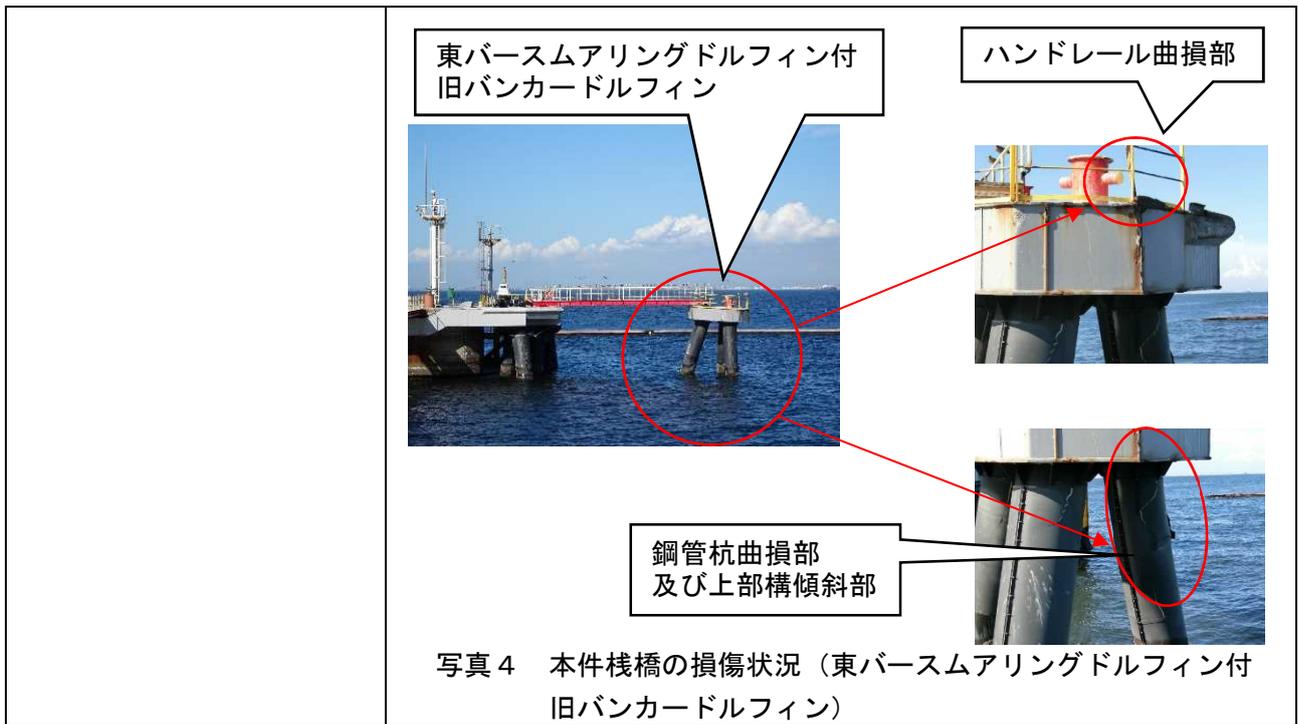


写真4 本件棧橋の損傷状況（東バースムアリングドルフィン付旧バンカードルフィン）

気象・海象

気象：天気 晴れ、風向 南西、風速 約6.4m/s、視界 良好
 海象：海上 平穏、潮汐 下げ潮の末期

(1) 棧橋付近の潮流の推移

京葉シーバース管理会社（以下「B社」という。）は、着棧作業に先立ち、京葉シーバースに設置されている固定式潮流計*3（京葉シーバース南端から東北東方に距離23.85m、海面から約1mの水深に吊り下げられた状態で設置）により、棧橋付近の各深度別（5m、10m、15m）の潮流の推移を測定していた。

その8月7日11時00分から同日11時16分までの推移は表1のとおりであり、本事故発生時（11時16分ごろ）の潮流測定値（水深5m）は、流向272°、流速約52cm/sであった。（表1参照）

表1 棧橋付近の潮流の推移（固定式潮流計）

	各深度別潮流					
	5m		10m		15m	
時刻 (時：分)	流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)
11時00分	286.87	35.84	283.38	16.86	081.57	8.19
11時01分	289.87	30.30	223.36	22.28	138.37	1.20
11時02分	291.27	33.91	282.96	14.26	214.45	7.24
11時03分	295.28	31.85	267.81	18.31	228.50	6.94

*3 「固定式潮流計」とは、軽量・コンパクトでシンプルな形状の非常に汎用性の高い、多層流向流速観測を行う、超音波式ドップラー流向流速プロファイラーである。

11時04分	281.96	34.75	283.46	16.76	261.03	5.77
11時05分	284.56	34.20	294.19	20.50	277.80	7.37
11時06分	292.32	36.86	263.03	9.07	260.19	8.22
11時07分	285.46	40.88	313.06	14.65	259.22	2.14
11時08分	281.66	42.07	282.24	10.85	237.09	8.10
11時09分	280.61	40.19	281.21	21.61	298.87	8.91
11時10分	265.60	41.72	257.05	28.11	233.13	10.00
11時11分	292.88	37.55	259.99	15.54	272.68	6.41
11時12分	282.76	18.56	248.59	5.48	344.85	9.95
11時13分	264.19	23.72	260.04	15.03	225.00	22.49
11時14分	340.87	31.44	339.50	12.28	331.26	7.07
11時15分	297.15	26.30	294.20	19.52	278.84	9.11
11時16分	272.22	51.71	283.38	35.87	308.11	6.48

(2) 海上保安庁海洋情報部の潮流推算

8月7日11時00分ごろの京葉シーバース付近の潮流は南西流0.2～0.5ノット（10.29～25.72 cm/s）と推算されていた。（※1ノット=51.44 cm/s）（図1参照）

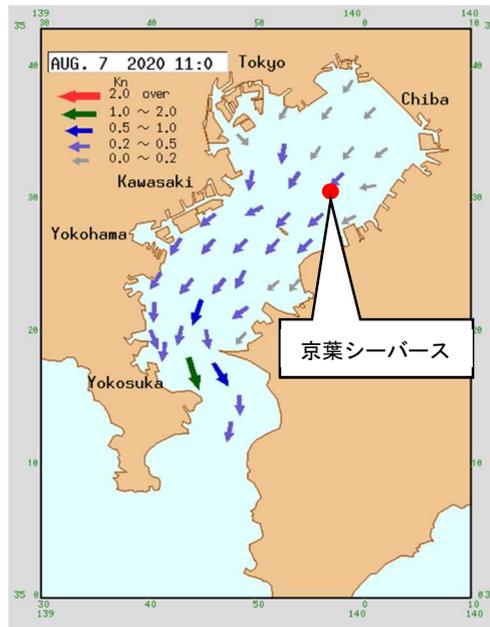


図1 潮流推算海域図（東京湾）

(3) 京葉シーバース付近潮流表記載の予測値

京葉シーバースから年間予測値として毎年年末に翌年の1年分配布される京葉シーバース付近潮流表 2020年度版（株式会社 調和解析 2019年12月計算による）8月7日の予測潮流は、09時 20 cm/s、10時 20 cm/s、11時 18 cm/s、12時 13 cm/sと記載されていた。

事故の経過

本船は、船長ほか21人（全員日本国籍）が乗り組み、原油約135,200tを積載し、京葉シーバース東バース（以下「本件棧橋」という。）に船首を東北東方に向けて入船左舷着けとする目的で、水先人及びバースマスターが令和2年8月7日09時30分ごろ千葉港T-6錨地で乗船した。

水先人は、乗船後、船長とパイロットカード^{*4}及びパイロットインフォメーションカード^{*5}を使用して水先に関する情報交換及び打合せを行った。

バースマスターは、乗船後、船長及び水先人と「KSB 着棧操船 INFORMATION CARD」^{*6}を使用して、着棧操船に関する情報交換及び打合せを行った。

水先人及び船長は、着棧操船に関する情報交換及び打合わせの際、バースマスターから固定式潮流計及び警戒船兼潮流計測船（出力約2,206kW、以下「警戒船」という。）の潮流計^{*7}により各深度別（5m、10m、15m）の1回目の潮流情報の提供を受けた。（表2参照）

表2 第1回潮流測定値（09時30分）

水深	固定式潮流計		警戒船	
	流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)
5m	302	37	290	21
10m	280	22	263	15
15m	294	5	270	15

警戒船は、1回目の測定は京葉シーバース南端から東北東方に距離400mの各深度別（5m、10m、15m）の潮流を測定していた。

水先人及び船長は、バースマスターから1回目の潮流情報の提供を受けた際、本件棧橋前面での水深5mの潮流測定値が302° 約37cm/sと強い潮流がある旨の潮流情報の提供を受け、B社のVLC C着棧可能上限^{*8}である「KEIYO SEA BERTH INFORMATION AND

^{*4} 「パイロットカード」とは、船長から水先人に手渡される船舶の載貨状態、推進器、操縦性能等に関する情報を記載した書類をいう。

^{*5} 「パイロットインフォメーションカード」とは、水先人から船長に手渡される、港、操船方法、タグボートの使用等に関する情報を記載した書類をいう。

^{*6} 「KSB 着棧操船 INFORMATION CARD」とは、京葉シーバース（KSB）において、バースマスターから船長及び水先人に手渡される着棧操船及び潮流測定等に関する情報を記載した書類をいう。

^{*7} 「警戒船の潮流計」とは、船尾船底に装備した送受波器（振動子）から、超音波を三方向に発射し、ドップラー効果を利用して任意深度の潮流の方向や速度を表示する、主に漁船や小型船に搭載されている、小型、軽量の潮流計である。

^{*8} この上限の定めには、ただし書きがあり、「気象・海象基準に潮流値が20cm/sを超える場合は、船長、水先人及びバース側責任者（バースマスター）が協議して決定する。」旨定められていた。

REGULATIONS」(以下「京葉シーバース基準」という。)の20cm/sを
超える値であることを確認した。

水先人、船長及びバースマスターは、途中での着棧中止もあり得る
前提で、本件棧橋と平行に横距離200m離れたコースラインで着棧
するつもりであった。

本船は、09時35分ごろ船長が操船の指揮をとり、水先人が水先
業務を行い、航海士2人が見張りと主機の操縦に、操舵手が操舵装置
に、それぞれ配置に就き、千葉港T-6錨地を抜錨した。

本船は、09時45分ごろタグボート(出力約3,236kW、以下
「タグボートA」という。)のタグラインを右舷船首に取り、別のタ
グボート(出力約3,236kW、以下「タグボートB」という。)の
タグラインを右舷船尾に取り、本件棧橋に向けて約1ノット(kn)の
速力(対地速力、以下同じ。)で航行を開始した。

水先人は、さらに2隻のタグボート(出力約3,236kW、以下
「タグボートC」及び「タグボートD」という。)を本件棧橋南端か
ら南西方へ約1,500mの位置に待機させた。

水先人は、本件棧橋南端より東北東方に約1,000m、バース法
線より約200m離れたコースライン上に警戒船を配置し、本船船首
目標とした。

本船は、10時20分ごろ約5.3knの速力で本件棧橋から北西方
約1.7Mに位置する千葉港B錨地を航過し、10時45分ごろ右舷
船首側よりにタグボートC及びタグボートDのタグラインをそれぞれ
取り、同タグボート2隻で前進速力及び姿勢を制御しながら警戒船に
向けるよう左転を開始した。

水先人及び船長は、バースマスターから本件棧橋前面での潮流測定
値が304°約30cm/sであると2回目の潮流情報の提供を受け、依
然、京葉シーバース基準より強い潮流があることを認知するととも
に、これに対し、警戒船の測定値は218°約15cm/sと、これより
低い値であることも認知した。(表3参照)

表3 第2回潮流測定値(10時45分)

水深	固定式潮流計		警戒船	
	流向 (°)	流速 (cm/s)	流向 (°)	流速 (cm/s)
5m	304	30	218	15
10m	228	22	215	10
15m	283	8	163	15

警戒船は、2回目の測定は京葉シーバース南端から東北東方に距離

1,000mの各深度別（5m、10m、15m）の潮流を測定していた。

本船は、11時00分ごろバース法線とほぼ平行で、横距離約190mのコースライン上にあり、4隻のタグボートを本船の右舷側に取り、押し曳きの準備を整えて航行した。（付図3参照）

本船は、11時03分ごろ約2.1knの速力で船首が本件棧橋南端から約300mの位置に達し、バース法線との横距離が約170mで、本件棧橋への圧流が強くなり、その後、船首尾のタグボート2隻での曳きでは本件棧橋へ寄せられて速度制御がやや困難となった。

本船は、11時08分ごろ約1.3knの速力で左舷船首が本件棧橋南端を航過し、バース法線との横距離が約110mとなり、更なる本件棧橋への圧流を抑える目的で、タグボート3隻での曳きを開始したが、圧流を抑えることができなかった。

バースマスターは、11時10分ごろ船首部が圧流により本件棧橋に急激に寄せられていることを認め、水先人が意図した操船が出来ていないと判断し、本船が本件棧橋に衝突するのを防ごうとして着棧中止を宣言した。

水先人は、バースマスターから着棧中止の宣言を受け、船長も着棧を中止することとし、後進とすると船尾が本件棧橋方に接近し被害が大きくなると思い、前進行きあしで本件棧橋との衝突を回避すべく、半速力前進まで増速して、直ちにタグボート4隻と本船主機及び舵を種々に使用しながら、本件棧橋と平行体勢のまま航過できるよう努めた。（図2参照）

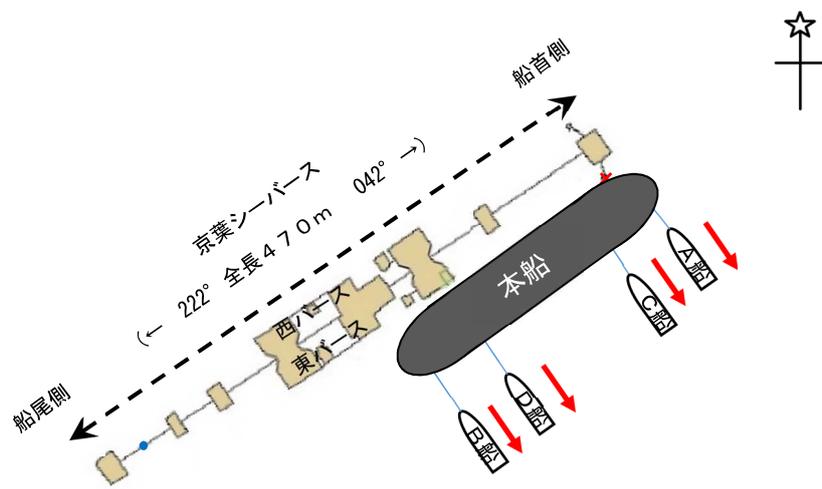


図2 タグボート等の配置状況

	<p>船長は、棧橋との衝突を回避できないと感じ、衝突時のダメージを軽減する目的で水先人に主機の停止を指示した後、航海士に主機の停止を命じた。</p> <p>本船は、主機が停止したものの、11時16分ごろ左舷船首部が本件棧橋北側ムアリングドルフィン付旧バンカードルフィンに前進行きあし約2.5knで衝突した。</p> <p>本船は、水先人が、左舷船首部が本件棧橋に衝突したことを知り、その後、予想された左舷側及び左舷船尾部の再衝突を避ける目的で、タグボート4隻、主機及び舵を使用しながら、前進行きあしのまま本件棧橋から離れた。</p> <p>本船は、船体中央部左舷側付近が本件棧橋北側ムアリングドルフィンを通過後、左回頭で本件棧橋の北端を航過し、12時25分ごろ千葉港T-6錨地に投錨した。</p> <p>(付図1 事故発生場所概略図、付図2 航行経路図、付図3 衝突状況図、付表1 本船のAIS記録(抜粋) 参照)</p>
<p>その他の事項</p>	<p>本船は、アフラマックス^{*9}と呼ばれる載貨重量トン数が8～12万トンの範囲にある石油タンカーであった。</p> <p>本件棧橋は、千葉県袖ヶ浦市沖約8kmに位置し、長さ約470m、本件棧橋付近の水深は約20.5mであった。</p> <p>本船の喫水は、船首が約14.68m、船尾が約14.70mであった。</p> <p>水先人は、平成27年から水先業務を開始し、本事故時まで年間約200隻、計約1,000隻の水先経験があり、京葉シーバースでの入港はVLC Cを水先人2人乗りの副水先人として10回、出港が水先人1人乗りで1回の経験があり、水先人1人乗りでの入港は、VLC C及びアフラマックスを含め、今回が初めてであった。</p> <p>船長は、船長職に就いてから本事故までの約3年間、他のシーバースでの離着棧は自身の直接操船で年間を通じて約50回程度の経験があり、本事故の約2か月半前に本船に船長として乗船し、本船での本件棧橋への着棧は今回が初めてであった。</p> <p>バースマスターは、平成22年4月にバースマスターの職に就きバースマスターとして本事故時まで年間約35隻、計約350隻の離着棧経験があった。</p> <p>水先人は、バースマスターから固定式潮流計の測定値が約30cm/sと2回目の潮流情報の提供を受けた際、本船がVLC Cより小型で、流速約30cm/s以上を自身の着棧中止の目安としており、1回目よりも2回目の流速の値が下がっていた傾向から自身の中止の目安よりも</p>

^{*9} 「アフラマックス」(Aframax)とは、Average Freight Rate Assessment (AFRA)という、運賃指標に由来する言葉であり、石油タンカーの大きさの分類において載貨重量トン数が8～12万トンの範囲にあるものを指す言葉である。

下がると予期し、2回目以降、潮流情報を逐次入手しようとしなかった。

水先人は、警戒船が計測した2回目の潮流値が1回目よりも低い値であり、また、乗船後、バースマスターから2週間前に固定式潮流計の流速が実際より高い値を示すので異常を感じて同潮流計の調整を行ったことを告げられたことにより、同潮流計の流速値に対して不信感があり、同潮流計が実際より高い値を示していると思った。

船長は、水先人がベテランであり、信頼して任せていたので、安全に着栈できると思い、水先人に操船の意図について、説明を求めることや潮流情報を逐次、入手して着栈を見合わせるなどの安全上必要な措置を採っていなかった。

バースマスターは、2回の潮流測定値により京葉シーバース基準を超える潮流を認知し、3者の協議で接近することによって潮流情報を逐次、入手し、水先人及び船長に対しその潮流情報を提供し続けることをしていなかった。

バースマスターは、水先人がベテランであり、信頼して任せていたので、結果として栈橋に圧流されるまで、着栈中止の宣言が遅くなったと思った。

A社の安全管理マニュアルには、船長が、水先人の操船に不安があるときは、毅然とした態度で改善を求め、必要ならば着栈作業の中止又はやり直しも考慮し、自ら操船を行わなければならない旨の記載があった。

B社の京葉シーバース基準は、V L C Cを対象として設けられた基準であり、本船のようなV L C Cよりも小型のアフラマックスでは、これに準じた基準とするという形で運用されていた。

B社の京葉シーバース基準における気象、海象基準には、潮流測定値が20cm/sを超える場合は、船長、水先人及びバースマスターが協議して着栈を決定する旨の記載があった。

B社の「KSB 着栈操船 INFORMATION CARD」によれば、通常の潮流測定は2回であり、1回目が着栈作業前、2回目は本船がバース南端から1M前の位置で流向及び流速をバースマスター経由で水先人及び船長に提供していた。

固定式潮流計は、一定の場所で潮流を測定しており、警戒船の潮流計のように移動時に生じる船体動揺、船体傾斜、スクリューによる音響的錯乱等で生じる誤差が含まれず、警戒船の潮流計と比べて、誤差が少ないものであった。

東京湾水先区水先人会の操船参考資料によれば、入港着栈時の参考事項として、本件栈橋着栈船は、警戒船を本件栈橋南端延長線付近の適当な位置に配置し、本船船首が同南端を通過するまで、潮流測定を継続して行い注意して進航することを推奨していた。

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

なし

あり

本船は、千葉港において、本件棧橋に向かう潮流の流速が約30～52 cm/s の状況下、水先人が、固定式潮流計の計測値よりも実際の流速値が自身の着棧中止の目安である30 cm/s 未満に下がると予期し、着棧操船を開始したことから、予定していた停止位置から棧橋に向けて圧流され、バースマスターの着棧中止の宣言を受け、着棧を中止することとし、前進行きあしで着棧を回避しようとしたものの、本件棧橋に衝突したものと考えられる。

水先人は、乗船後、バースマスターから本件棧橋前面での固定式潮流計の測定値が約37 cm/s と強い流れがあると潮流情報の提供を受けた際、京葉シーバース基準の20 cm/s を超える値であり、中止もあり得る前提で、着棧操船を開始したものと考えられる。

水先人は、次のことから、流速が30 cm/s よりも下がると予期したものと考えられる。

- 1 固定式潮流計の測定値が1回目よりも2回目の流速の値が下がっていたこと。
- 2 バースマスターから2週間前に固定式潮流計の流速が異常に高い値を示して同潮流計の調整を行ったことを告げられたことにより、同潮流計の流速値に対して不信感があり、同潮流計が実際より高い値を示していると思ったこと。
- 3 警戒船が計測した2回目の潮流値が15 cm/s 以下であったこと。

水先人が、前進行きあしで着棧を回避しようとしたのは、後進による放出流の側圧作用と横圧流の作用で船尾が左舷方に押され、本船が棧橋に引き付けられるのを避ける目的であったものと考えられる。

船長は、2回目の潮流測定以降、潮流により本船が圧流されている状況を認めたが、水先人がベテランであり、信頼して任せていたことから、安全に着棧できると思い、水先人に操船の意図について説明を求めることや潮流情報を逐次、入手して着棧を見合わせるなどの安全上必要な措置を採っていなかったものと考えられる。

バースマスターは、2回の潮流測定により京葉シーバース基準を超える潮流を認知し、3者の協議で接近することによって、潮流情報を逐次、入手して、水先人及び船長に対し提供すべきであったものの、水先人がベテランであり、信頼して任せていたことから、結果として棧橋に圧流されるまで、着棧中止の宣言が遅くなったものと考えられる。

固定式潮流計は、一定の場所で潮流を測定しており、警戒船の潮流

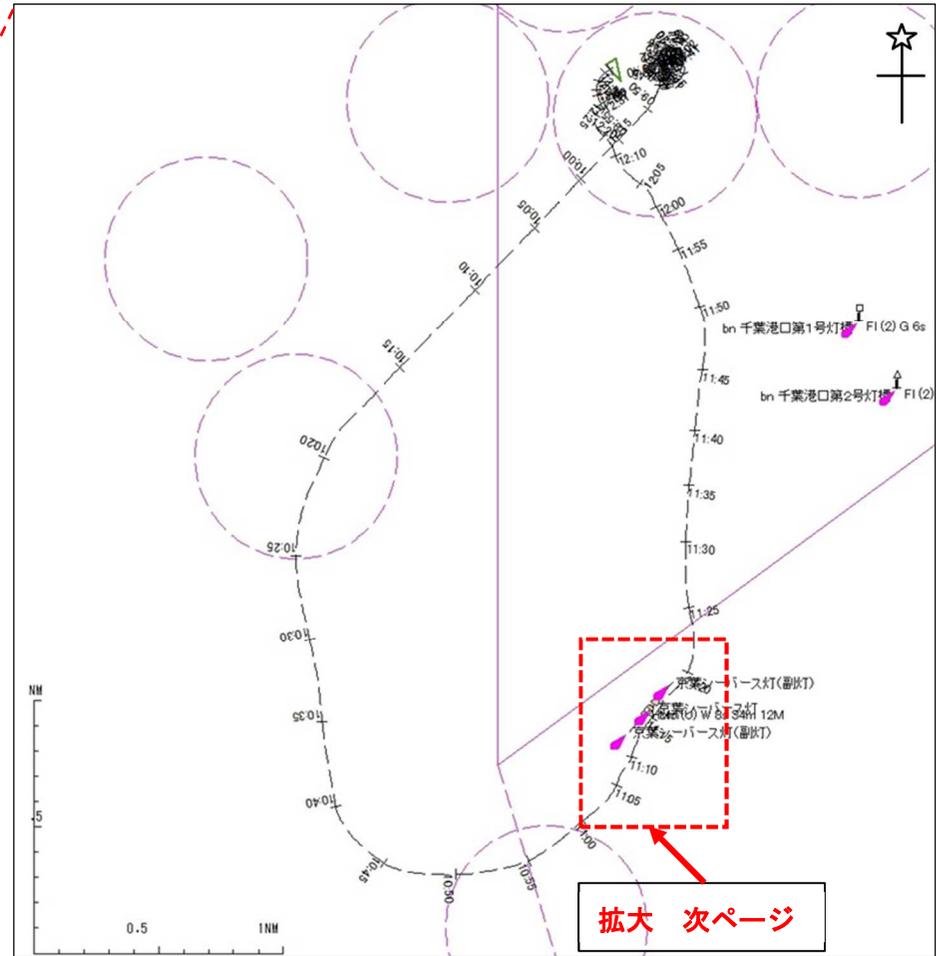
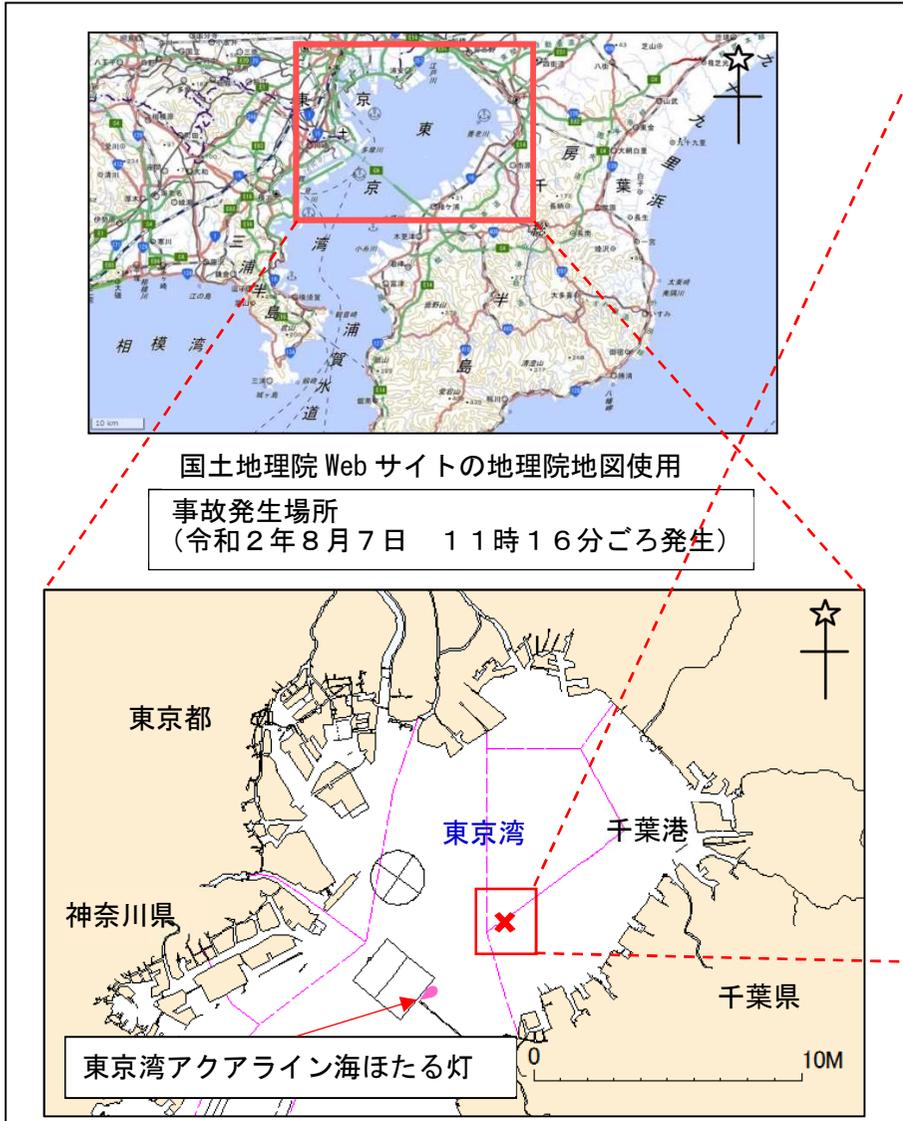
	計のように移動時に生じる船体動揺、船体傾斜、スクリューによる音響的錯乱等で生じる誤差が含まれず、警戒船の潮流計に比べて精度が高いものと推定される。
原因	<p>本事故は、本船が千葉港において、本件棧橋に向かう潮流の流速が約30～52cm/sの状況下、水先人が、固定式潮流計の測定値よりも実際の流速値が自身の着棧中止の目安である30cm/s未満に下がると予期し、着棧操船を開始したため、予定していた停止位置から棧橋に向けて圧流され、本件棧橋に衝突したものと考えられる。</p> <p>水先人は、固定式潮流計の2回目の流速値が下がっており、同潮流計の流速に不信感があり、また、警戒船が計測した潮流値が20cm/s以下であったことから、自身の着棧中止の目安である約30cm/sより下がると予期し、着棧操船を開始したものと考えられる。</p> <p>船長及びバースマスターは、水先人がベテランであり、信頼して任せていたことから、潮流情報を逐次入手せず、着棧を見合わせることや着棧中止の宣言を行うことが遅くなったものと考えられる。</p>
再発防止策	<p>東京湾水先区水先人会は、本事故後、会員に対し、本事故の概要とともに、再発防止策として、次の事項を周知した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京湾においては、夏場の大潮の時期に異常な潮流が観測されることがあり、異常な潮流が観測された際は、関係者と協議し早めに着棧中止を判断する。 ・強潮流時には、今回の様に喫水が浅く、バース前に十分な水域がある場合は、棧橋から十分離して一旦停止し、タグによる押し曳き効果を確認してから、着棧の可否を判断する。 ・着棧中止を決定した際の状況によるが、強潮流による棧橋への圧流を受けながら、低速で前進し棧橋を航過することは、タグの力を減ずることとなるので、一旦速力をゼロにしてバースからの離隔距離を十分にとった後、後進により引き返すことが適切な判断であった。 <p>A社は、本事故後、管理船舶の船長に対し、本事故の概要を周知するとともに、再発防止策として次の改善措置を講じた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社内基準書に「ターミナル基準を遵守」を明記する。 ・「ターミナル基準等の適用に迷う場合は、より厳しい方を採用すること」を社内基準書に明記する。 ・本事案の全管理船への水平展開、船機長研修会での紹介を含め、過去の事故例をシステム文書化する。 <p>B社は、本事故後、当バースを利用する全船社へ代理店等を通じて通知を行い、入港船舶長に対し、シフト中の外力の影響を常に監視して操船にあたるよう指導を求めるとともに、再発防止策として次の改善措置を講じた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「着棧操船列図遵守」の徹底

	<ul style="list-style-type: none"> ・「危険物専用岸壁承認願^{*10}」に記載している着棧、離棧運用基準に12万DWT（載貨重量トン数）船級の基準となる流速値を明記する。 ・関係先への再発防止の徹底 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。 ・水先人は、着棧操船時、水先人会が推奨する「操船参考資料」及び京葉シーバース基準に基づいた海気象制限等を遵守するとともに、潮流情報を逐次、入手して、着棧の可否を継続的に検討して判断すること。 ・船長は、京葉シーバース基準に基づいた海気象制限等を遵守するとともに、潮流情報を逐次、入手して、天候その他の状況により、着棧に問題があると判断した場合には、着棧を見合わせるなどの安全上必要な措置をためらわずに採ること。 ・バースマスターは、「KSB 着棧操船 INFORMATION CARD」による、2回の潮流測定だけでなく、潮流情報を逐次、入手し、船長及び水先人に対し提供するとともに、京葉シーバース基準を超える潮流を測定した場合は、着棧中止を宣言すること。 ・京葉シーバースは、過去に計測した潮流情報を活用し、京葉シーバース基準、「KSB 着棧操船 INFORMATION CARD」及び「危険物専用岸壁承認願」に記載している着棧、離棧運用基準に載貨重量トン数が8～32万トンの場合に基準となる流速値を明記すること。 ・京葉シーバースは、京葉シーバース基準、「KSB 着棧操船 INFORMATION CARD」及び「危険物専用岸壁承認願」に潮流情報を頻繁に与える旨の内容を明記すること。 ・京葉シーバースは、着棧する船舶に対して、潮流情報を容易に判断することができる、頻繁かつ分かりやすい形で伝えるシステムを提供することが望ましい。
--	---

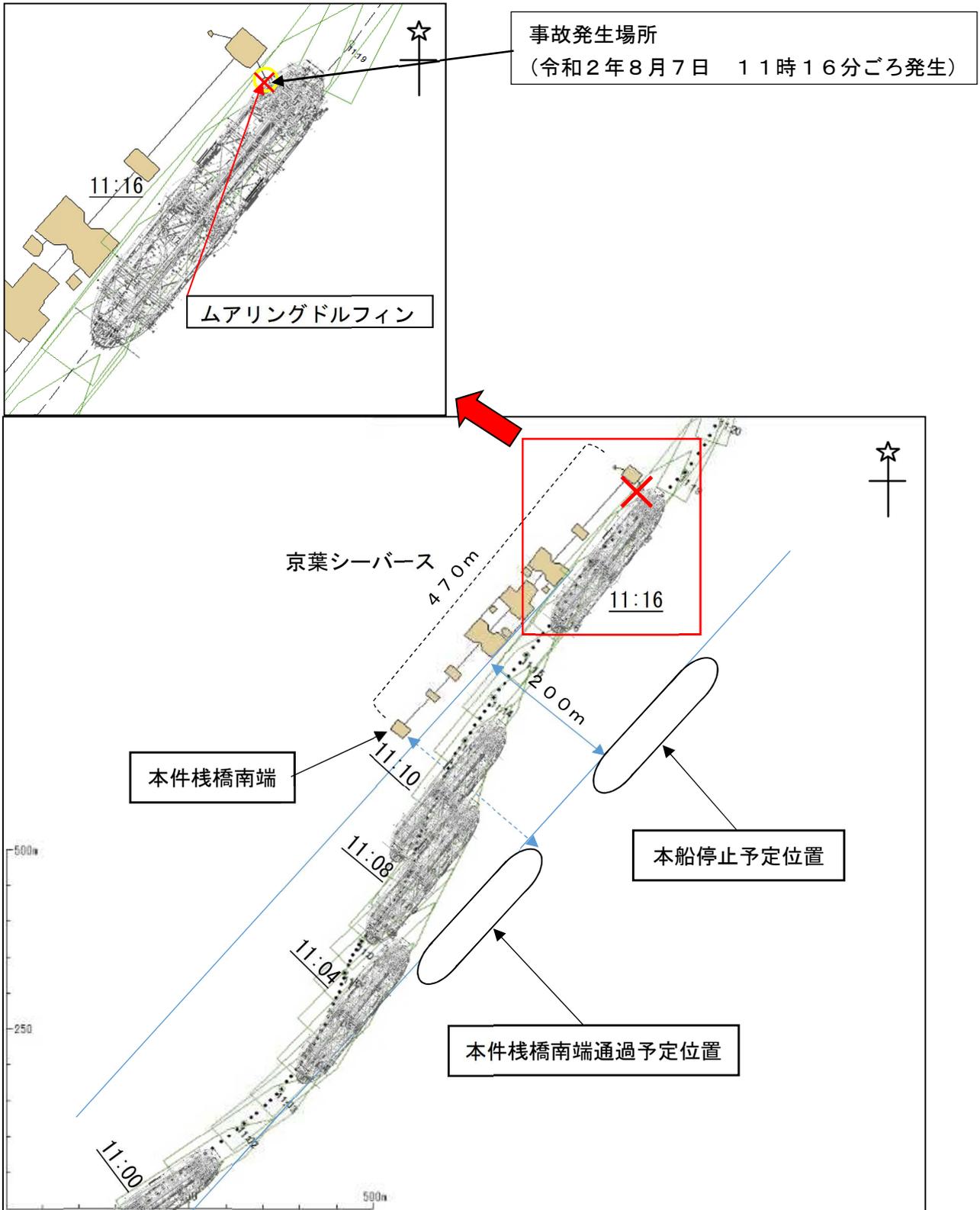
^{*10} 「危険物専用岸壁承認願」とは、特定の危険物を大量に荷役する際は、荷役船舶に応じた岸壁・棧橋などの設備を整えるとともに、漏油や火災などを防止するための知識と経験を有する者を配置した荷役安全管理体制を確立させ、取り扱う危険物に応じた防災資器材の配置を行って、港内航行船舶や付近住民の安全を確保する必要があり、一般貨物を取り扱う岸壁・棧橋と区別し、岸壁区分では「D岸壁」と呼ばれる「危険物専用岸壁」として港長の承認を得て荷役を開始することとしている。

付図1 事故発生場所概略図

付図2 航行経路図



付図3 衝突状況図



付表1 本船のAIS記録(抜粋)

時刻 (時:分:秒)	船位		対地針路 (°)	船首方位 (°)	対地速力 (kn)
	北緯 (° -' -")	東経 (° -' -")			
11:00:04	35-30-14.2	139-55-53.6	050.4	057	2.9
11:00:34	35-30-15.1	139-55-54.9	050.3	057	2.8
11:01:04	35-30-16.0	139-55-56.2	051.5	055	2.7
11:01:34	35-30-16.8	139-55-57.5	050.9	054	2.6
11:02:04	35-30-17.6	139-55-58.7	050.1	051	2.5
11:02:34	35-30-18.4	139-55-59.9	047.6	048	2.3
11:03:02	35-30-19.2	139-56-00.8	041.6	046	2.2
11:03:32	35-30-20.1	139-56-01.6	036.9	045	2.1
11:04:02	35-30-20.9	139-56-02.3	032.3	044	2.1
11:04:32	35-30-21.8	139-56-02.9	027.8	043	2.0
11:05:02	35-30-22.7	139-56-03.4	024.3	044	1.9
11:05:32	35-30-23.6	139-56-03.9	021.1	045	1.8
11:06:02	35-30-24.4	139-56-04.2	019.9	046	1.8
11:06:32	35-30-25.3	139-56-04.7	023.7	047	1.6
11:07:02	35-30-25.9	139-56-05.1	032.1	046	1.4
11:07:32	35-30-26.5	139-56-05.6	034.7	044	1.3
11:08:02	35-30-27.0	139-56-06.1	036.5	041	1.3
11:08:32	35-30-27.5	139-56-06.6	037.5	038	1.3
11:09:03	35-30-28.1	139-56-07.2	037.1	035	1.3
11:09:32	35-30-28.8	139-56-07.6	027.0	033	1.4
11:10:03	35-30-29.5	139-56-07.9	014.0	033	1.6
11:10:32	35-30-30.3	139-56-08.1	012.1	035	1.7
11:11:03	35-30-31.1	139-56-08.5	020.6	036	1.7
11:11:32	35-30-32.0	139-56-09.0	025.3	036	1.9
11:12:03	35-30-32.9	139-56-09.4	021.8	037	2.1
11:12:32	35-30-34.0	139-56-09.9	022.5	039	2.2
11:13:03	35-30-34.9	139-56-10.7	034.5	039	2.2
11:13:33	35-30-35.9	139-56-11.5	033.2	038	2.2
11:14:02	35-30-36.9	139-56-12.2	030.9	039	2.3
11:14:33	35-30-37.8	139-56-13.1	037.4	039	2.4
11:15:02	35-30-38.8	139-56-14.0	038.9	038	2.4
11:15:33	35-30-39.8	139-56-15.0	037.3	037	2.5
11:16:02	35-30-40.8	139-56-15.9	033.7	037	2.5

※ 時刻は、日本標準時で示し、船位は、船橋上方に設置されたGPSアンテナの位置であり、GPSアンテナの位置情報は、船首から208m、船尾から38m、左舷から26m、右舷から18mであった。

※ 対地針路及び船首方位は真方位である。