

船舶事故調査報告書

令和4年1月26日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

委員 佐藤 雄二（部会長）

委員 田村 兼吉

委員 岡本 満喜子

事故種類	衝突（岸壁）
発生日時	令和3年3月21日 12時32分ごろ
発生場所	静岡県静岡市清水港 清水港外港防波堤南灯台から真方位355° 1,280m付近 （概位 北緯35° 02.4′ 東経138° 31.2′）
事故の概要	コンテナ船PENANG BRIDGEは、着岸操船中、岸壁に衝突した。 PENANG BRIDGE は、左舷船尾部外板に凹損等を生じ、また、岸壁は、フェンダー設置部コンクリートに亀裂等を生じた。
事故調査の経過	令和3年3月24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	コンテナ船 PENANG BRIDGE（パナマ共和国籍）、17,211トン 9470753（IMO番号）、FORWARD GLORIA NAVIGATION S.A. （船舶所有者）、大和汽船株式会社（船舶管理会社） 171.99m×27.60m×14.00m、鋼 ディーゼル機関、15,820kW、2008年8月
乗組員等に関する情報	船長（フィリピン共和国籍） 44歳 締約国資格受有者承認証 船長（パナマ共和国発給） 交付年月日 2020年8月18日 （2025年7月3日まで有効） 水先人 56歳 清水水先区一級水先人水先免状 免許年月日 令和2年1月15日 免状交付年月日 令和2年1月15日 有効期間満了日 令和7年1月14日
死傷者等	なし
損傷	本船 左舷船尾部外板に凹損及び擦過傷 岸壁 フェンダー設置部のコンクリート部に亀裂及び損壊、フェンダーに亀裂
気象・海象	気象：天気 雨、風向 南南西、風速 約12～13m/s、視程 約1.3海里（M） 海象：波高 約0.5～1.0m、潮汐 下げ潮の中央期、潮高 約8

	<p>0 cm (清水)</p> <p>水先人が代理店から入手した令和3年3月21日03時51分に更新された清水港の気象予想値は、次のとおりであった。</p> <table border="1" data-bbox="587 297 1385 443"> <thead> <tr> <th>日付</th> <th>時刻 (時：分)</th> <th>平均風速 (m/s)</th> <th>最大瞬間 風速(m/s)</th> <th>風向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>3月21日</td> <td>12：00</td> <td>12.0</td> <td>18.0</td> <td>南西</td> </tr> </tbody> </table> <p>静岡市南部には、3月21日04時21分に強風及び波浪注意報が発表され、本事故時も継続中であった。</p>	日付	時刻 (時：分)	平均風速 (m/s)	最大瞬間 風速(m/s)	風向	3月21日	12：00	12.0	18.0	南西
日付	時刻 (時：分)	平均風速 (m/s)	最大瞬間 風速(m/s)	風向							
3月21日	12：00	12.0	18.0	南西							
<p>事故の経過</p>	<p>本船は、船長ほか19人（全員フィリピン共和国籍）が乗り組み、コンテナ約6,827tを積載し、船首約6.48m及び船尾約7.23mの喫水で、令和3年3月21日02時12分ごろ次の積揚荷役の目的で清水港に向けて京浜港を出港した。</p> <p>本船は、清水港新興津ふ頭第1岸壁（以下「本件岸壁」という。）に着岸する予定で、清水港外防波堤入口に向けて西進中、11時54分ごろ水先人が清水港外防波堤南灯台東方約1.3M沖の乗船地点で乗船した。</p> <p>水先人は、船長と打ち合わせを行う際、提示したパイロットインフォメーションカードにより、風が強くなることが予報されたことからタグを2隻取ることを船長と確認し、本件岸壁に向かう針路をとり、極微速力前進の約6ノット(kn)から3～2knの速力（対地速力、以下同じ。）に順次減速させて本件岸壁に接近したのち入船左舷着けで着岸する操船計画を説明した。</p> <p>本船は、船橋において、水先人が水先業務に当たり、船長が操船指揮をとり、航海士がテレグラフで主機の操作及び操舵手が操舵スタンドで操舵の各配置に、別の航海士及び甲板部員3人が船首配置に、並びにもう1人の航海士及び甲板部員2人が船尾配置にそれぞれついた。</p> <p>本船は、12時12分ごろタグボート1隻（以下「タグA」という。）を右舷船尾部に、及び12時15分ごろ、もう1隻のタグボート（以下「タグB」という。）を右舷船首部に配置し、それぞれタグラインを取った。</p> <p>水先人は、ECDISを監視して本件岸壁との距離を見ながら操船を行い、また、船長はレーダーを監視していた。</p> <p>本船は、主機を極微速力前進として清水港外防波堤南端南方沖を通過して右回頭した後、12時19分ごろ主機を微速力前進とし、12時20分ごろ、約023°（真方位、以下同じ。）の針路（対地針路、以下同じ。）及び約5.0～5.5knの速力で船首方位を北北東に向けて本件岸壁に向首し、本件岸壁から距離約900mの位置で主機を停止した。</p> <p>水先人は、ふだん風が強くないときに本件岸壁から約500mの場</p>										

所で約3.0kn以下に減速していたので、予定どおりに本船が減速できるように12時21分ごろ本件岸壁から約650mの地点で極微速力後進とし、タグAで右舷船尾部を04時の方向に引かせ、タグBで右舷船首部を押させながら本船の右回頭を抑えた。

水先人は、12時23分ごろ、主機を停止し、本件岸壁南方沖約400mで約2.6knの前進行きあしとし、約023～028°の針路で本件岸壁に接近した。

本船は、12時23～25分ごろ主機を極微速又は微速力後進に適宜使用した後、主機を停止し、タグボート2隻及びバウスラストで適宜右回頭させ、本件岸壁と平行になるように約1.0～2.0knの前進行きあしで接近した。

水先人は、12時27分ごろ本件岸壁南方沖約300mで本船の前進行きあしが2kn以下であることを確認し、風が約12～13m/s吹いていることを風向風速計で認めた後、船長と共に船橋左舷のウイングに移動した。

水先人は、12時29分ごろ、船首方位が北東に向いた頃、南南西の強風により、船体が本件岸壁に圧流される風を考慮し、タグボート2隻を適宜使用して04時の方向に引いていた。

水先人は、12時30分ごろ、本船が本件岸壁とほぼ平行となり、本件岸壁が約100mとなった頃、南南西の風が突風となって急になるのを感じ、急いで主機を極微速力後進とした。

水先人は、12時31分ごろ、本船の船尾部が本件岸壁に接近する速力が速いと感じ、バウスラストで左回頭全速とする指示を船長に伝え、左回頭させて船尾部の本件岸壁への接近を抑える目的で、右舷船首部のタグBに頭を付けて押させ、右舷船尾部のタグAに全速で04時の方向に引くように指示した。

本船は、約1.8knの前進行きあしで北北東方に圧流され、船首方位が東北東に向き、12時32分ごろ左舷船尾部が本件岸壁に衝突した。

本船は、その後、水先人が右回頭を抑えるために主機を停止した後、タグボート及び主機を適宜後進に使用し、前進行きあしを抑えながら12時48分ごろ本件岸壁に着岸した。

水先人は、清水ポータルラジオ及び清水水先区水先人会に本事故の発生を連絡し、経由して海上保安庁に連絡し、海上保安庁による事情聴取を受けた後、本件岸壁で船体及び本件岸壁の損傷状況を確認した。

本船は、損傷状況が運航に支障がないことを確認し、本件岸壁にて荷役作業を終えた後、22時30分ごろ出港した。

(付図1 航行経路図、付図2 航行経路図(拡大)、付表1 本船のAIS記録(抜粋)、写真1 本船の損傷状況、写真2 本件岸壁の損傷状況 参照)

<p>その他の事項</p>	<p>水先人は、令和2年2月に清水水先区水先人を開業し、約1年1か月間水先人として水先業に従事しており、コンテナ船約200隻の本件岸壁への着岸操船を経験していた。</p> <p>水先人は、本船が月に1回程度清水港に入港しているので、本船に5～6回乗船し、その都度、船長と協同で本船を本件岸壁に着岸させていた。</p> <p>水先人は、本事故当時、本船が船尾船橋型のコンテナ船で、船尾部にもコンテナを積載しており、構造上、船尾部に風を受ける風圧面積が大きいので、船尾の方が流される傾向があり、また、転心^{*1}位置が船体中央より少し船首側にあるので、前進行きあしがあると、船尾部が転心位置を中心に風下に大きく振られる傾向があったと本事故後に思った。</p> <p>水先人は、予想されている平均風速に突風値^{*2}（1.25～1.3）を掛けた値の風（突風^{*3}）が一般的に起こることは承知していたが、本事故当時、その突風を予測しておけば、もっと早く岸壁衝突の回避動作を取れたかもしれないと本事故後に思った。</p> <p>船長は、本船と本件岸壁との平行距離が約20mで船尾部が約1.8knの勢いで接近していることに気付いていたが、水先人がタグボート2隻で岸壁の衝突回避を試みたものの、非常に強い突風で制御できなかったと本事故後に思った。</p> <p>清水水先区水先人会の引受限界基準の規則では、バース付近の平均風速で約15m/s未満が許容風速であった。</p> <p>本船の前進速力（半積載状態）は、次のとおりであった。</p> <table border="1" data-bbox="608 1249 1062 1429"> <tr> <td>港内全速力</td> <td>12.6kn</td> </tr> <tr> <td>港内半速力</td> <td>10.6kn</td> </tr> <tr> <td>港内微速力</td> <td>7.4kn</td> </tr> <tr> <td>港内極微速力</td> <td>6.1kn</td> </tr> </table>	港内全速力	12.6kn	港内半速力	10.6kn	港内微速力	7.4kn	港内極微速力	6.1kn
港内全速力	12.6kn								
港内半速力	10.6kn								
港内微速力	7.4kn								
港内極微速力	6.1kn								
<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、清水港において、強風及び波浪注意報が発表され、平均風速約12～13m/sの南南西の風が吹き、約18m/sの突風が予想される状況下、右舷船尾方からの追い風を受けて北進しながら本件岸壁に向かって着岸作業中、水先人が、着岸作業を続けたことから、主機の後進及びタグボートで船尾部の接近を回避しようとしたものの、船</p>								

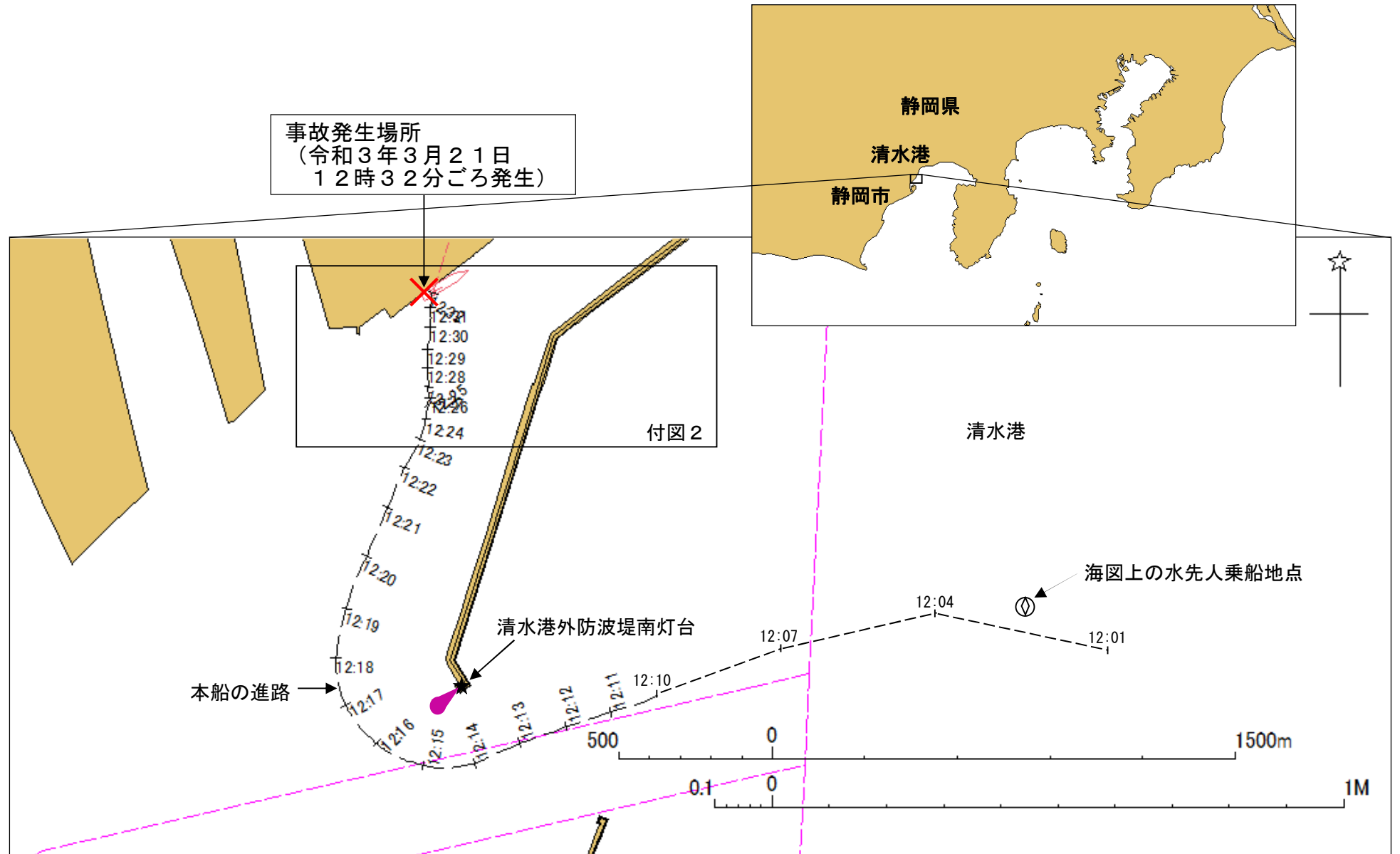
*1 「転心」とは、船が回頭しているときのその回頭の軸をいう。前進中ならば船首から測って船の重心までの距離のほぼ1/3にある。

*2 「突風値」とは、ある時間内における最大の瞬間風速を平均風速で割った値のことをいい、一般には1.5から2.0くらいであるが、風速が大きくなるに連れて小さくなる傾向にある。

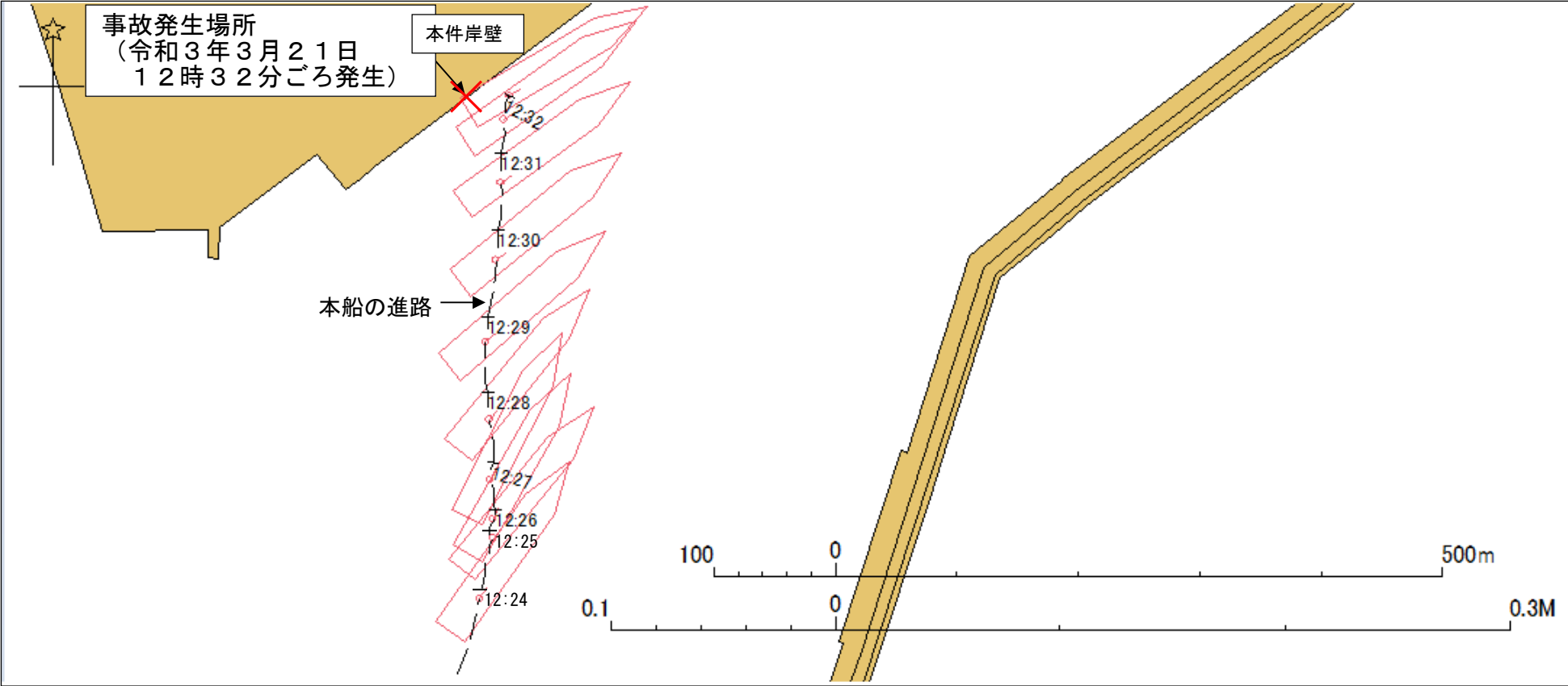
*3 「突風」とは、急に吹く強い風で継続時間が短いものをいう。

	<p>尾部が左舷側に圧流され、本件岸壁に衝突したものと考えられる。</p> <p>水先人は、南南西の強風により、本船が本件岸壁に押される風圧を考慮し、タグボート2隻で適宜04時の方向に引いていたものの、本件岸壁が約100mとなるまで南南西の風が突風となるのを予測していなかったものと考えられる。</p> <p>水先人は、突風が吹く状況では、本船の船型及びコンテナの積載状況により、前進行きあしがあると、船尾部が転心位置を中心に風下に大きく振られる傾向があることに気付いていなかったことから、本船を前進行きあしで本件岸壁に接近し、南南西の突風により船尾部が左舷側に圧流される状況に気付くのが遅れたものと考えられる。</p>
原因	<p>本事故は、本船が、清水港において、強風及び波浪注意報が発表され、平均風速約12～13m/sの南南西の風が吹き、約18m/sの突風が予想される状況下、右舷船尾方からの追い風を受けて北進しながら本件岸壁に向かって着岸作業中、水先人が、着岸作業を続けたため、船尾部が左舷側に圧流され、本件岸壁に衝突したものと考えられる。</p>
再発防止策	<p>水先人は、本事故後、伊勢三河湾水先区水先人会にて清水水先区の選任水先人の立会いの下で、本事故同様の気象条件を再現した操船シミュレータを受講し、突風に対する操船意識の向上に努めた。</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"> ・水先人は、強風及び波浪注意報が発表されている状況において、コンテナ船の着岸操船を行う場合、風が収まるまで着岸を見合わせるか、又は、操船シミュレータ等による突風が吹くことを前提とした気象条件での操船を想定し、船体構造等によって風圧面積が大きい船尾部が風下へ圧流されることを考慮して状況に対応できるタグボートを適切に配置し、バウスラストを併用して風下への圧流を抑えること。

付図1 航行経路図



付図2 航行経路図（拡大）



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 (° -' -")			
12:10:03	35-01-38.9	138-31-35.2	246	242	5.1
12:12:03	35-01-35.8	138-31-23.6	252	245	4.9
12:14:03	35-01-31.9	138-31-12.1	248	265	5.2
12:16:06	35-01-34.1	138-30-59.3	301	323	5.2
12:18:03	35-01-43.0	138-30-54.4	354	012	5.0
12:20:03	35-01-53.6	138-30-58.2	022	024	5.7
12:21:03	35-01-58.8	138-31-00.9	022	025	5.3
12:22:03	35-02-02.9	138-31-03.1	023	034	4.0
12:23:03	35-02-05.8	138-31-05.0	027	031	2.8
12:24:03	35-02-08.1	138-31-05.8	013	037	2.1
12:25:03	35-02-09.5	138-31-06.1	007	038	1.2
12:26:03	35-02-10.2	138-31-06.2	007	027	0.7
12:27:03	35-02-11.5	138-31-06.2	356	031	1.3
12:28:03	35-02-13.3	138-31-06.0	355	043	1.8
12:29:03	35-02-15.4	138-31-06.0	003	050	2.1
12:30:03	35-02-17.6	138-31-06.4	007	051	2.0
12:31:03	35-02-19.7	138-31-06.4	003	054	2.0
12:31:32	35-02-20.6	138-31-06.5	004	055	1.8
12:31:52	35-02-21.1	138-31-06.6	359	060	1.7
12:32:03	35-02-21.2	138-31-06.7	017	059	1.1
12:32:13	35-02-21.2	138-31-07.0	049	056	0.8
12:32:23	35-02-21.2	138-31-07.1	063	053	0.7

※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136m、船尾から36m、左舷から18m、右舷から10mであった。

また、対地針路及び船首方位は真方位である。

写真1 本船の損傷状況



写真2 本件岸壁の損傷状況

