

船舶事故調査報告書

船種船名 コンテナ船 OOCL NAGOYA

IMO番号 9445538

総トン数 40,168トン

事故種類 衝突（ガントリークレーン）

発生日時 平成30年8月17日 07時39分ごろ

発生場所 三重県四日市市四日市港第3区霞ヶ浦南埠頭26号岸壁

四日市港管理組合霞ヶ浦第一号導灯(前灯)から真方位149°
480m付近

(概位 北緯34°59.5′ 東経136°39.9′)

令和2年7月15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 柿嶋美子

委員 岡本満喜子

要旨

<概要>

コンテナ船^{オーシーエル ナゴヤ}OOCL NAGOYAは、船長ほか23人が乗り組み、水先人の水先により三重県四日市市四日市港第3区霞ヶ浦南埠頭26号岸壁に入船左舷着けするよう西進しながら着岸操船中、平成30年8月17日07時39分ごろ左舷船首部が26号岸壁上のガントリークレーンに衝突した。

OOCL NAGOYAは、左舷船首部ブルワークの切断を伴う曲損等を生じた。

また、霞ヶ浦南埠頭26号岸壁にコンクリート剥離等の損傷を、ガントリークレーンに脱輪、変形等をそれぞれ生じたが、死傷者はいなかった。

<原因>

本事故は、四日市港において、風力5の北西風が三重県四日市市四日市港第3区霞ヶ浦南埠頭26号岸壁に吹き寄せる状況下、コンテナ船OOCL NAGOYAが、水先人により26号岸壁に入船左舷着けでの着岸操船中、OOCL NAGOYAの船長が即時に介入して自ら操船を行い、全速力後進まで使用して本船の前進行きあしが失われたため、OOCL NAGOYAの左舷方の25号岸壁に出船右舷着けで係船していた自動車運搬船の至近に圧流され、自動車運搬船との衝突を避けようと全速力前進として前進させたものの、姿勢制御ができず、左舷船首部が26号岸壁上のガントリークレーン（S2号機）に衝突したものと考えられる。

船長が、即時に介入して自ら操船を行い、全速力後進まで使用してOOCL NAGOYAの前進行きあしが失われたのは、水先人との十分な信頼関係を形成できなかったこと、及び自動車運搬船付近で26号岸壁に接近する本船の速力を速く感じたことから、OOCL NAGOYAの動きを完全に止めようと思ったことによるものと考えられる。

船長が、水先人との十分な信頼関係を形成できなかったのは、水先人の説明が十分に行われていないと感じていたことによるものと考えられる。

OOCL NAGOYAは、リーウェイが10°を超え、左舷方の25号岸壁及び自動車運搬船に向けて圧流され、切迫した状況にあったとき、船長を含むブリッジチームと水先人の間において、効果的なコミュニケーションをとる等のBRM（Bridge Resource Management）が十分に活用されていなかったことが、本事故の発生に関与したものと考えられる。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

コンテナ船^{オオシユウ ナゴヤ}OOCL NAGOYAは、船長ほか23人が乗り組み、水先人の水先により三重県四日市市四日市港第3区霞ヶ浦南埠頭26号岸壁に入船左舷着けするよう西進しながら着岸操船中、平成30年8月17日07時39分ごろ左舷船首部が同岸壁上のガントリークレーンに衝突した。

OOCL NAGOYAは、左舷船首部ブルワークの切断を伴う曲損等を生じた。

また、霞ヶ浦南埠頭26号岸壁にコンクリート剥離等の損傷を、ガントリークレーンに脱輪、変形等をそれぞれ生じたが、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30年8月21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。

1.2.2 調査の実施時期

平成30年8月22日、平成31年3月7日 口述聴取及び回答書受領

平成30年8月23日 現場調査、口述聴取及び回答書受領

平成30年8月25日、31日、9月6日、7日、10月25日、11月1日、令和元年5月10日、6月20日、7月31日 回答書受領

平成31年2月5日、6日 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。

1.2.4 旗国への意見照会

OOCL NAGOYAの旗国に対し、意見照会を行った。

2 事実情報

2.1 事故の経過

2.1.1 船舶自動識別装置の情報記録による運航の経過

‘民間情報会社が受信した船舶自動識別装置（A I S）^{*1}の情報記録’（以下「A I S記録」という。）によれば、平成30年8月17日06時10分ごろ～07時41分ごろの間の00CL NAGOYA（以下「本船」という。）の運航の経過は、表1のとおりであった。

また、A I S記録中、07時20分03秒～07時40分04秒の間の船首方位、対地針路及び対地速力の変化は、図1のとおりであった。

なお、本船の船位は、船橋上方に設置されたGPSアンテナの位置である。また、対地針路及び船首方位は真方位（以下同じ。）である。

表1 本船のA I S記録（抜粋）

時刻 (時:分:秒)	船位		船首方位 (°)	対地針路 (°)	対地速力 ^{*2} (ノット(kn))
	北緯 (° ′ ″)	東経 (° ′ ″)			
06:10:04	34-59-52.5	136-49-21.8	213	211.0	6.6
06:20:02	34-58-47.0	136-48-29.9	213	211.0	9.9
06:30:02	34-57-33.5	136-47-36.9	220	214.6	8.0
06:40:02	34-56-32.7	136-46-20.4	243	235.7	10.0
06:50:02	34-56-46.6	136-44-52.7	315	310.8	6.9
07:00:04	34-57-53.4	136-43-50.9	325	325.8	7.8
07:10:04	34-58-45.4	136-42-50.6	313	310.8	7.0
07:15:04	34-59-09.7	136-42-18.4	305	311.0	7.0
07:18:13	34-59-17.2	136-41-55.3	281	279.7	6.9
07:20:03	34-59-18.8	136-41-39.9	280	275.8	7.0
07:22:03	34-59-20.3	136-41-23.1	280	276.4	6.8
07:23:03	34-59-20.9	136-41-15.1	284	276.0	6.4
07:24:03	34-59-21.7	136-41-07.5	285	280.2	6.0
07:26:03	34-59-23.7	136-40-54.9	287	281.9	5.1
07:28:03	34-59-25.7	136-40-43.7	288	280.5	4.0
07:29:03	34-59-26.4	136-40-38.8	288	284.1	4.2
07:30:03	34-59-27.5	136-40-33.8	287	283.9	4.2
07:31:03	34-59-28.5	136-40-28.9	286	284.2	4.0
07:32:03	34-59-29.2	136-40-24.2	281	280.2	3.8
07:33:03	34-59-29.7	136-40-19.9	278	272.4	3.6
07:34:03	34-59-29.8	136-40-15.6	279	267.5	3.2
07:35:03	34-59-29.5	136-40-12.0	281	265.5	2.8

^{*1} 「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、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。

^{*2} 「対地速力」とは、地球表面の1点を基準に測った船の速度をいい、船が浮かんでいる水を基準に測った船の速度を「対水速力」という。

07:36:04	34-59-29.5	136-40-08.9	281	272.4	2.5
07:36:33	34-59-29.6	136-40-07.4	280	272.9	2.1
07:37:04	34-59-29.5	136-40-06.5	279	261.6	1.2
07:37:23	34-59-29.4	136-40-06.3	281	231.2	0.7
07:37:43	34-59-29.2	136-40-06.3	281	179.6	0.5
07:38:04	34-59-29.0	136-40-06.5	280	157.1	0.4
07:38:23	34-59-28.9	136-40-06.2	280	200.8	0.5
07:38:43	34-59-28.7	136-40-06.0	282	235.0	0.9
07:39:04	34-59-28.5	136-40-05.4	284	255.7	1.8
07:39:13	34-59-28.4	136-40-05.0	286	260.9	2.0
07:39:23	34-59-28.4	136-40-04.5	287	269.2	2.3
07:39:33	34-59-28.5	136-40-04.1	287	283.9	2.4
07:39:43	34-59-28.6	136-40-03.6	286	281.9	2.4
07:39:52	34-59-28.7	136-40-03.2	287	272.8	1.9
07:40:04	34-59-28.8	136-40-03.0	288	307.1	1.4
07:40:13	34-59-28.9	136-40-02.8	289	306.6	1.3
07:40:23	34-59-29.1	136-40-02.6	289	312.7	1.4
07:40:33	34-59-29.2	136-40-02.3	288	326.1	1.5

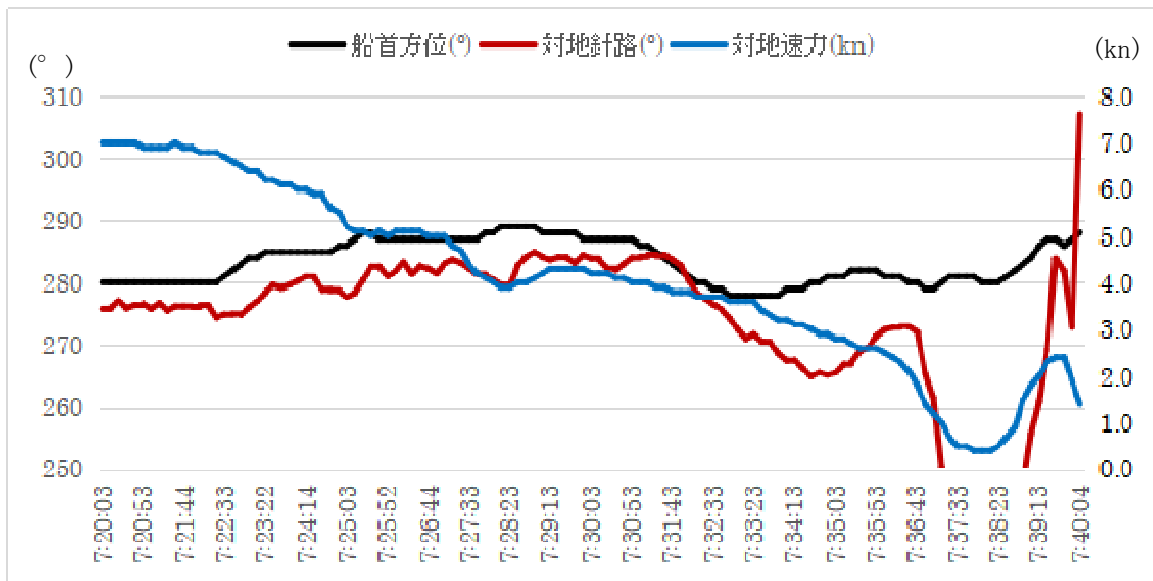


図1 AIS記録による対地速度、対地針路及び船首方位の変化

2.1.2 本船の主機使用状況

本船のテレグラフィロガー^{*3}の記録によれば、平成30年8月17日07時33.0分～07時39.0分の間における主機使用状況は、表2のとおりであった。

^{*3} 「テレグラフィロガー」とは、エンジンテレグラフ（主機を船橋から遠隔操作する装置）の操作及び操作時刻を自動的に記録する装置をいう。

表2 主機使用状況

時刻	区分
07時33.0分	STOP (停止)
07時36.0分	D. SLOW-AS (極微速力後進) SLOW-AS (微速力後進) HALF-AS (半速力後進) FULL-AS (全速力後進)
07時37.0分	HALF-AS (半速力後進) STOP (停止)
07時37.5分	D. SLOW-AH (極微速力前進)
07時38.0分	SLOW-AH (微速力前進) HALF-AH (半速力前進)
07時38.5分	FULL-AH (全速力前進)
07時39.0分	STOP (停止)

2.1.3 航海情報記録装置による音声の情報

本船の航海情報記録装置（VDR）^{*4}に記録されていた音声情報によれば、07時21分ごろ～40分ごろの本船船橋における操船指示等の状況は、表3のとおりであった。

なお、本船の船長（以下「本件船長」という。）、水先人（以下「本件水先人」という。）及び本船の乗組員の発声、VDRに記録されていた主機及び舵の操作に関する情報を併せて記載した。

表3 音声等の情報（抜粋）

時刻	内容
07:21:34	本件水先人：Dead slow ahead. (極微速力前進とせよ。) 乗組員：Dead slow ahead. (極微速力前進とする。)
07:21:49	乗組員：Engine dead slow ahead, sir. (機関極微速力前進です。)
07:22:07	本件水先人：2, 8, 5. (針路285°とせよ。) 乗組員：2, 8, 5. (針路285°とする。)
07:22:44	本件水先人：Can you see the bridge mark? (船橋位置を示す標識が見えるか?) 本件船長：Yeah. (ええ。)
07:22:47	本件水先人：End of gantry crane ね. (最後のガントリークレーンのところ。)
07:22:52	本件船長：Gantry crane is the last? (最後のガントリークレーン?)
07:22:53	本件水先人：Last one ね. (最後のもの。) 本件船長：Yeah. (了解。) Course to the last one. (針路を最後のものに向

^{*4} 「航海情報記録装置（VDR：Voyage Data Recorder）」とは、船位、針路、速力、レーダー情報等の航海に関するデータのほか、VHF無線電話の交信や船橋内での音声等を記録することができる装置をいう。

	けよ。)
07:22:55	乗組員：Yes. (了解。)
07:23:17	乗組員：Mark end by sir. (標識のところに向けました。)
07:23:19	本件水先人：OK. This degree. (了解。この針路で。)
07:23:27	本件船長：The ship behind planning berth? (あの船の後方が予定岸壁?)
07:23:29	本件水先人：ん? (日本語)
07:23:30	本件船長：The ship behind afterward. 60 meters? (あの船の後方、60メートル?) (以後、断続的に発話しているが、不明瞭で聞き取れなかった。)
07:24:00	本件水先人：2 bits away. (係船ビット間隔2ビット分離れている。) 本件船長：2 bits? (2ビット?) 本件水先人：Yes. (そうだ。)
07:24:07	本件船長：OK. (了解。)
07:24:18	本件水先人：Stop engine. (機関停止とせよ。) 乗組員：Stop engine. (機関停止とする。)
07:24:42	乗組員：Engine stop, sir. (機関停止です。) 本件水先人：OK. (了解。)
07:25:01	本件水先人：Dead slow ahead. (極微速力前進とせよ。) 乗組員：Dead slow ahead. (極微速力前進とする。)
07:25:05	本件水先人：タグボート、デッドに引く。(日本語) タグボート：タグボート、了解。(日本語)
07:25:30	本件水先人：Steady. (このままの針路で。) 乗組員：Steady. (このままの針路とする。)
07:25:40	乗組員：Captain, Captain, steady, over. (船長、船長、所定の針路になりました。)
07:26:45	乗組員：Course 2, 8, 3. (針路2 8 3°です。)
07:26:47	本件水先人：OK. (了解。)
07:26:52	本件水先人：これでSteadyね。
07:27:04	本件水先人：Stop engine. (機関停止とせよ。) 乗組員：Stop engine. (機関停止とする。)
07:27:22	乗組員：Engine stop, sir. (機関停止です。) 本件水先人：OK. (了解。)
07:27:34	本件水先人：タグボート、Stop engine. (日本語)
07:27:36	タグボート：タグボート、Stop engine. 了解 (日本語)
07:28:12	本件水先人：Dead slow ahead. (極微速力前進とせよ。) 乗組員：Dead slow ahead. (極微速力前進とする。)
07:29:35	本件水先人：タグボート、スローに入れる。(日本語)
07:30:06	本件水先人：Captain, Thruster? (船長、スラストいい?) 本件船長：Roger. It's stand by. (了解。準備できている。)
07:30:12	本件水先人：Dead slow to starboard. (右に極微速力で。) 乗組員：Pace ease. (極微速力で。) 本件船長：OK, enough. Enough. (了解。十分だ。)
07:30:34	本件水先人：Port 20. (左舵20°とせよ。) 乗組員：Port 20. (左舵20°とする。)
07:30:38	乗組員：Port 20, sir. (左舵20°です。) 本件水先人：OK. (了解。)
07:31:28	本件水先人：2, 7, 8. (針路2 7 8°とせよ。)

	乗組員：2, 7, 8. (針路278°とする。)
07:32:44	本件船長：Bow thruster ^{*5} ready. (バウスラスト準備。) 乗組員：Bow thruster ready. (バウスラスト準備。)
07:32:46	本件水先人：おおきゅうよるなって。(日本語)
07:32:50	本件船長：Excuse me sorry. (何ですか。)
07:33:19	本件水先人：Stop engine. (機関停止とせよ。) 乗組員：Stop engine. (機関停止とする。)
07:33:32	乗組員：Engine stop, sir. (機関停止です。)
07:33:43	本件水先人：(タグボートに)横に回って引き方の準備。(日本語)
07:33:46	タグボート：横に回って引き方の準備、了解。(日本語)
07:34:02	本件水先人：Go a stand. ((ウイングの)操縦スタンドに行こう。) 本件船長：Yes. (ええ。)
07:34:25	乗組員：She was no course, no steady, hard to port. (針路が定まらず、ひどく左舷方に圧流されています。)
07:34:30	本件水先人：Mid Ships. (舵中央とせよ。) 乗組員：Mid Ships. (舵中央とする。)
07:35:26	乗組員：Steady, 2.6 ahead. (所定の針路とした。前進2.6ノット。)
07:35:59	乗組員：Now speed 2.5. (現在、速力2.5ノット。)
07:36:14	本件水先人：Dead slow astern. (極微速力後進とせよ。) 乗組員：Dead slow astern. (極微速力後進とする。)
07:36:15	本件船長：Too fast, pilot, sir. (水先人、速すぎるのでは。)
07:36:21	本件船長：Too fast. High, high, high, high. (速すぎる。速い、速い、速い、速い。)
07:36:24	本件船長：Half astern. (半速力後進とせよ。) 乗組員：Half astern. (半速力後進とする。)
07:36:26	本件船長：Pull line. Pull line. Tug boat pull line. (ライン引け、ライン引け、タグボートライン引け。)
07:36:29	本件船長：Full astern. (全速力後進とせよ。) 乗組員：Full astern. (全速力後進とする。)
07:36:32	乗組員：Full astern, master. (全速力後進にします、船長。)
07:36:38	乗組員：Full astern. (全速力後進です。)
07:36:44	本件船長：Tug boat pull line fast. (タグボート早くライン引け。)
07:36:54	本件船長：Pull line. Pull line. Tug boat pull. (ライン引け、ライン引け、タグボート引け。)
07:37:00	本件船長：Pull. Pull. Tug boat pull. (引け、引け、タグボート引け。)
07:37:03	乗組員：Still 1.4 ahead. (現在、前進1.4ノットです。)
07:37:11	本件船長：Pull, Tug full. (タグ、一杯に引け。)
07:37:14	乗組員：Still 1 knot ahead. (現在、前進1ノットです。)
07:37:18	本件船長：Stop engine. (機関停止とせよ。) 乗組員：Stop engine. (機関停止とする。)
07:37:22	本件船長：Starboard full. (右一杯。)
07:37:25	乗組員：Stop. (機関停止です。)

*5 「Bow thruster (バウスラスト)」とは、船を横方向に動かすための動力装置である side thruster (サイドスラスト) で、船首に設置したものをいう。

	本件船長：Pull Tug Full. Tug, Tug pull. Tug pull. (タグ、一杯に引け。タグ、タグ引け。タグ引け。)
07:37:34	本件船長：Pull. (引け。)
07:37:40	不詳：Don't be shout. (叫ぶな。)
07:37:41	乗組員：Still go ahead 0. (現在、前進行きあしありません。) 本件水先人：Dead slow ahead. (極微速力前進とせよ。)
07:37:42	本件船長：Dead slow ahead, I forgot. (極微速力前進、忘れていた。)
07:37:50	乗組員：Engine stop. (機関停止です。)
07:37:51	乗組員：Full to starboard. (右一杯に振っています。)
07:37:53	本件船長：Dead slow ahead. (極微速力前進とせよ。) 乗組員：Dead slow ahead. (極微速力前進とする。)
07:37:53	本件船長：Pull Tug hard. (タグ、一杯に引け。)
07:38:02	本件水先人：Hard starboard. (右舵一杯とせよ。) 乗組員：Hard starboard. (右舵一杯とする。)
07:38:03	本件船長：Half ahead. (半速力前進とせよ。) 乗組員：Slow ahead. (微速力前進とする。)
07:38:06	不詳：Don't be shout. (叫ぶな。)
07:38:07	本件水先人：Full ahead. (全速力前進とせよ。)
07:38:08	本件船長：Full ahead. (全速力前進とせよ。)
07:38:09	本件水先人：Full ahead. (全速力前進とせよ。)
07:38:10	乗組員：Full ahead. (全速力前進とする。)
07:38:14	本件船長：Freeze, Oh, freeze. (止まってくれ、止まってくれ。)
07:38:17	本件船長：Pull. Tug boat pull. (引け、タグボート引け。)
07:38:23	本件船長：Pull hard. Tug boat pull hard. (一杯で引け。タグボード一杯で引け。)
07:38:33	乗組員：More advance. (もっと前進されたい。)
07:38:34	本件船長：Pull starboard, pull. (右に引け、引け。)
07:38:35	本件水先人：(タグボートに) もう少し引いてもらって。(日本語)
07:38:43	本件船長：Full ahead. (全速力前進とせよ。) 乗組員：Now, Full ahead. (現在、全速力前進です。)
07:38:57	本件船長：Pull. (引け。) 乗組員：Now, Full ahead. (現在、全速力前進です。)
07:39:00	本件船長：Yes. (そうだ。)
07:39:02	本件水先人：Hard port, Hard port. (左舵一杯、左舵一杯。)
07:39:03	本件船長：Oh, ease to hard port. (そうだ、左舵一杯まで戻せ。) 乗組員：Ease to hard port. (左舵一杯まで戻します。)
07:39:09	乗組員：Hard port. (左舵一杯です。)
07:39:21	乗組員：Clear her bow. (船首かわった。)
07:39:24	本件船長：Mid Ships. (舵を中央とせよ。) 乗組員：Mid Ships. (舵を中央とする。)
07:39:26	本件船長：Stop engine. (機関停止とせよ。) 乗組員：Stop engine. (機関停止とする。)
07:39:31	本件船長：Pull Tug, pull Tug. (タグボート引け。)
07:39:35	乗組員：Now, Mid Ships. (現在、舵中央です。)

07:39:37	本件水先人：(タグボートに) Hard pull. (一杯で引け。)
07:39:39	<衝撃音> 本件船長：Hard Starboard. (右舵一杯とせよ。) 乗組員：Hard Starboard. (右舵一杯とする。)
07:39:46	乗組員：Engine stop. (機関停止とした。)
07:39:50	乗組員：Still hard to starboard (右一杯に振っています。)
07:39:50	本件船長：Mid Ships. (舵を中央にせよ。) 乗組員：Mid Ships. (舵を中央にする。)

2.1.4 ドライブレコーダの映像及び音声記録

本船の係船に際してもやい取り等の作業を行う作業員が霞ヶ浦南埠頭26号岸壁（以下「本件岸壁」という。また、他の霞ヶ浦南埠頭の岸壁については「霞ヶ浦南埠頭」を省略する。）上に停車させていた2台の車両にそれぞれ搭載されたドライブレコーダの記録によれば、本船と港湾施設との衝突状況は、次のとおりであった。

また、ドライブレコーダには、タグボートと本件水先人とが日本語によりトランシーバで通信している音声も記録されていた。

なお、北緯34.9917° 東経136.6655° に位置していた車両に搭載されたドライブレコーダを「レコーダA」とし、北緯34.9915° 東経136.6660° に位置していた車両に搭載されたドライブレコーダを「レコーダB」とする。

(図2 参照)

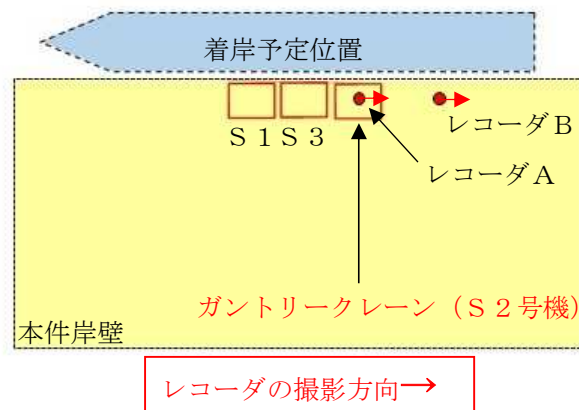


図2 ドライブレコーダの概略位置

(1) レコーダA

07時39分39秒ごろから衝撃音が聞こえ始め、以降、断続的な摩擦音を伴い、本件岸壁上のガントリークレーン^{*6}（S2号機）（以下「本件ガント

^{*6} 「ガントリークレーン」とは、橋桁の両端にそれぞれ走行脚を設け、走行装置により地上のレール上を走行する構造のクレーンのことをいう。

リークレーン」という。)の脚部と本船左舷船首部ブルワークとが接触し、それぞれ画面手前方に移動していく状況が記録されていた。(図3参照)



(左 : 07:39:37、右 : 07:39:40)

図3 レコーダAの記録(抜粋)

(2) レコーダB

07時39分39秒ごろから10数秒間衝撃音が聞こえ、本船の左舷船側外板と本件岸壁とが接触してコンクリート片の粉末が吹き上がっていく様子が記録されていた。(図4参照)



(左 : 07:39:38、右 : 07:39:42)

図4 レコーダBの記録(抜粋)

2.1.5 本件水先人の口述等による事故の経過

本件水先人の口述及び本件船長の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、本件船長ほか23人(中華人民共和国籍18人、フィリピン共和国籍

5人)が乗り組み、コンテナ貨物18,536.9トンを積載し、本件水先人1人が乗船の上、平成30年8月17日05時30分ごろ愛知県名古屋港を出港して本件岸壁に向かった。

本件水先人は、出港に先立ち、05時過ぎごろ岸壁係留中の本船を訪れ、船橋操舵室で本件船長と情報交換を行い、パイロットカード^{*7}により本船の操縦性能等を確認するとともに、本件船長に民間情報会社の気象情報及びパイロットインフォメーションカード^{*8}を示して水先の概要を説明し、予想された平均風速が10m/s未満であったので、名古屋港出港時及び四日市港入港時に使用するタグボート(3,500馬力)をそれぞれ1隻とすることで本件船長の同意を得ていた。

本船は、本件船長が操船指揮をとり、当直航海士の1人が見張りに、当直航海士の指導の下で見習航海士がテレグラフの操作に、操舵手が手動操舵にそれぞれ当たり、本件水先人が本船の水先の目的で操船指示を行い、荷役時間を勘案して時間調整を図り、速力を抑制し、航程を長くするよう通常の経路から南下して航行した。

本件水先人は、本船が名古屋港東航路を出航する頃、錨地に向かう目的で入航しようとする内航貨物船と接近する状態となったところ、同船と連絡を取り、右舷対右舷で通航することとして操船指示を行った。

本件船長は、右舷対右舷で通航したことについて本件水先人に操船意図を尋ねたところ、本件水先人から、内航貨物船と無線で交信して右舷対右舷で通航することを求められたとの説明を受けた。

本船は、07時13分ごろ四日市港第3航路に入航し、右舷船尾にタグボートからタグラインを取り、両舷錨を準備し、左舷船首方の本件岸壁に入船で左舷着けする着岸操船の態勢に入り、主機の操作とタグボートの使用によって減速を開始した。

本件水先人は、07時26分ごろ約5knの速力(対地速力、以下同じ。)にまで低減した際、折からの北寄りの風の影響によるリーウェイ(風圧差)^{*9}が2°~3°であると認識した。

本件水先人は、07時29分ごろ本船の針路を285°として極微速力前進で航行中、北西風を考慮して港内を北寄りに通航しているので、大角度で本件岸壁に接近しようと思い、07時32分ごろ本件船長に対し、本件岸壁に西隣する27号岸壁に置かれていた船橋標識に船首を向けることを告げ、左転して針路を278°と

^{*7} 「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。

^{*8} 「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。

^{*9} 「リーウェイ(風圧差)」とは、風を受けた船は風下に圧流されながら航走するので船首方向と船の移動方向とは一致せず、斜行の姿勢を取るが、この斜行角をリーウェイといい、航走中の船の横流れの度合いを示す。

するよう伝えた。

本件水先人は、07時33分ごろ主機停止を指示すると、本船の速力が3kn程度になったので、タグボートに右舷方に移動して3時の方向に引く準備をするようトランシーバで指示し、本件船長と共に操舵室から左舷ウイングに移動した。

本件船長は、操舵室を離れる前に見ていた電子海図情報表示装置（以下「ECDIS」という。）^{*10}画面に、本船の速力が3.9knと表示されていたことを記憶していた。

本件水先人は、船体が岸壁の方に圧流されるのを認め、バウスラストを右一杯（Full to Starboard）で使用して船首を右に振ろうとし、本件船長に対してしばらくしたら後進をかけて減速すると伝え、想定していたよりも大きく圧流されていることから、バウスラストは右一杯のまま運転を続け、トランシーバでタグボートに船尾にとったラインを3時方向に張るよう指示した。

本件船長は、左舷ウイングで本件水先人の指示を操舵室に伝えていたところ、急な風向風速の変化に気付き、左舷方の25号岸壁に出船右舷着けで係船していた全長約118mの自動車運搬船（以下「本件係留船」という。）との離隔距離が約90mと目測したが、本件水先人とこのことを協議することはなかった。

本件水先人は、船速をある程度維持していないと左舷方への圧流が大きくなるので、本船の船尾が本件係留船を通過した後に後進推力を強め、主機を半速力後進まで使用すれば、本件岸壁の前面に進出して停船し、一軸右回り船の特性^{*11}によって本船の船首が右に振れて、本船の姿勢を岸壁と平行にできると思っていたものの、このことを船長に説明しなかった。

本件船長は、07時36分ごろ、本船の速力が約2.5knとなり、本件水先人が、主機を極微速力後進とするよう本件船長に伝え、バウスラストを右一杯で継続して使用するとともに、トランシーバでタグボートに対し、3時方向にデッドスロー（微速力）で引くよう指示していたところ、速力が速いのではないかと本件水先人に繰り返し主張した。

本件船長は、本船の速力が過大だと感じ、本件水先人から極微速力後進から微速力後進にすると伝えられたものの、風による圧流で本船が本件係留船方に寄せられるように見えて着岸操船が失敗すると思い、それでは十分ではないと本件水先人に

^{*10} 「電子海図情報表示装置（ECDIS：Electronic Chart Display and Information System）」とは、IHO（国際水路機関）の基準を満たす公式電子海図（航海用電子海図又は航海用ラスタ海図）上に自船の位置を表示するほか、レーダー、予定航路等その他の情報を重ねて表示することができ、また、浅瀬等への接近警報を発する機能を持つ装置をいう。

^{*11} 「一軸右回り船の特性」とは、主機の駆動で回転する推進器軸が1本で、前進時、推進器（プロペラ）が船尾方から見て右回りである船舶が、プロペラを逆転させて後進すると、船尾が左舷方に振れて右回頭する特性をいう。

告げ、自ら半速力後進、全速力後進を指示して急減速し、本件水先人に対してタグボートに右舷方に一杯で引かせるよう繰り返し指示した。

本件水先人は、自身の操船指示を本件船長が受け入れなくなったので、本件船長の操船指揮に従うこととし、トランシーバでタグボートに本船の船尾を右舷方に一杯で引くよう伝えたところ、本船の前進行きあしが止まって左舷方へ大きく圧流されるのを認めた。

本船は、圧流されて本件係留船に更に接近していくので、本件船長が、本件係留船との衝突を避けるために左舵一杯とし、主機を使用して全速力前進まで回転数を上げ、タグボートに右舷船尾を右舷方に一杯で引かせた。

本船は、本件船長が、本件係留船が船尾を通過したとの報告を受け、直ちに舵中央とし、主機を停止して右舵一杯としたものの、07時39分ごろ、本船の左舷船首部が本件岸壁上で停止中の本件ガントリークレーンに衝突し、接触したまま前進を続け、停止していた他の2基のクレーンが共に押されて移動したほか、本船の左舷船首部船側外板が本件岸壁上縁部に衝突した。

本船は、07時48分ごろ本件岸壁に最初の係船索を送り、08時24分ごろ係船作業を終了した。

本事故の発生日時は、平成30年8月17日07時39分39秒ごろであり、発生場所は四日市港管理組合霞ヶ浦第一号導灯（前灯）から149°480m付近であった。

（付図1 航行経路図、付図2 航行経路図（四日市港内） 参照）

2.2 人の死亡及び負傷に関する情報

本件水先人の口述によれば、死傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

本件船長及び ORIENT OVERSEAS CONTAINER LINE LIMITED（以下「A社」という。）からの回答書によれば、船体の損傷は、次のとおりであった。

- (1) 船首楼甲板の左舷ブルワークに切断を伴う曲損を、係船装置の遠隔操縦スタンドに変形を生じた。
- (2) 左舷船首部船側外板に凹損を生じた。

（図5、図6 参照）



図5 本船の損傷状況（左舷船首部ブルワーク）



図6 本船の損傷状況（左舷船首部船側外板）

2.4 施設等の損傷に関する情報

四日市港管理組合（以下「港湾管理者」という。）の担当者、四日市港コンテナターミナルの運用を委託された四日市コンテナターミナル株式会社（以下「施設運用会社」という。）の担当者の口述及び回答書によれば、次のとおりであった。

（図7～10 参照）

2.4.1 岸壁

防舷材本体に亀裂等を、本件岸壁の上面、防舷材の台座部等のコンクリートに剝離等を、岸壁前縁のコーナー金物等に曲損をそれぞれ生じた。

2.4.2 ガントリークレーン

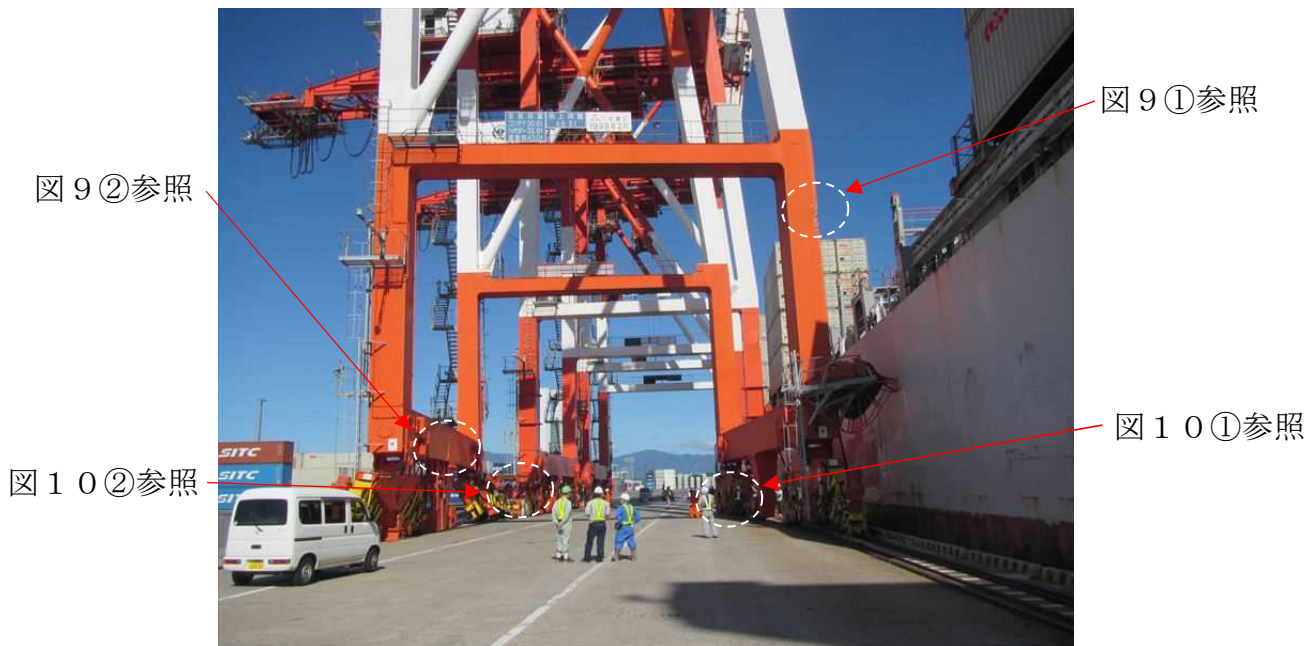
ガントリークレーンは、本件岸壁の東側から本件ガントリークレーン、S3号機、S1号機の順に停止して待機中であつたところ、本事故によりいずれも移動し、S3号機が走行モーターに破損及びに脚部構造に亀裂、変形等を、本件ガントリークレーンが脱輪して走行装置に曲損、折損等とともに脚部構造に変形を、走行レールの曲損、同レール固定部材に一部破損等をそれぞれ生じ、本件ガントリークレーン及びS3号機が稼働不能となつた。なお、S1号機は、損傷がなかつた。

本件ガントリークレーンの衝突部位は、岸壁前縁部に設置された防舷材の前面からの水平距離が約2m、岸壁上面からの高さが約10mの北東角の脚部であつた。

(図7～10 参照)



図7 本件岸壁の損傷状況



(手前から本件ガントリークレーン、S3号機、S1号機)

図8 ガントリークレーンの損傷状況



北東角脚部 (衝突痕)

南側脚部 (変形の発生)

図9 本件ガントリークレーンの損傷1



北西角脚部（脱輪）



本件ガントリークレーン、S3号機
（走行装置損傷）

図10 本件ガントリークレーンの損傷2

2.5 乗組員等に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状等

本件船長 男性 60歳 国籍 シンガポール共和国

締約国資格受有者承認証（中華人民共和国香港特別行政区発給）

交付年月日 2017年8月24日

（2022年6月8日まで有効）

本件水先人 男性 58歳

伊勢三河湾水先区一級水先人水先免状

免許年月日 平成29年1月13日

免状交付年月日 平成29年1月13日

有効期間満了日 令和4年1月12日

(2) 主な乗船履歴等

本件水先人の口述並びに本件船長及び本件水先人の回答書によれば、次のとおりであった。

① 本件船長

1992年6月に船長職に就いて約3年海上勤務を行い、その後陸上勤務等を経て、2017年9月から本船と同型のコンテナ船に船長として乗船するようになった。本船には2018年6月から乗船していた。

本事故当時、健康状態に問題はなかった。

② 本件水先人

昭和58年に船会社に入社し、海上勤務と陸上勤務に交互に就きながら海技士としての経験を積み、船長としての職歴は通算2年半ほどで、主に自動

車専用船に乗務していた。平成29年2月に伊勢三河湾水先区の水先人となり、水先業務に従事して約1年半であった。

本事故当時、健康状態に問題はなかった。

2.6 船舶に関する情報

2.6.1 船舶の主要目

IMO 番号	9445538
船籍港	中華人民共和国香港特別行政区
船舶所有者	NEWCONTAINER NO 102 (MARSHALL ISLANDS) SHIPPING INC (マーシャル共和国)
運航者	A社 (中華人民共和国香港特別行政区)
船舶管理会社	A社
船級	AMERICAN BUREAU OF SHIPPING
総トン数	40,168トン
L×B×D	260.05m×32.25m×19.30m
船質	鋼
機関	ディーゼル機関1基
出力	36,560kW
推進器	6翼固定ピッチプロペラ1個
起工年月	2009年7月

(図11 参照)



図11 本船

2.6.2 積載状態

本件船長及びA社からの回答書によれば、本船の20フィート換算のコンテナ積載能力は4,578個で、本事故当時、コンテナ18,536.9トン積載し、喫水は、船首約8.70m船尾約9.30mであった。

2.6.3 主な航海設備等

A社及び本件船長の回答書によれば、本船には2台のレーダー、ECDIS等が装備されており、本事故当時、使用されていた。

2.6.4 操縦性能に関する情報

本船の速力性能表によれば、本船の運動性能は、次のとおりであった。

(1) 主機回転数と速力

種別	主機回転数 毎分(rpm)	載荷状態速力 (kn)	空荷状態速力 (kn)
航海全速力前進	100.4	23.85	25.17
港内全速力前進	70.0	16.8	18.3
半速力前進	45.0	10.4	11.2
微速力前進	35.0	7.0	7.6
極微速力前進	29.0	6.2	6.7

(2) 全速力後進とした際の停止するまでの時間及び距離

後進発令時の状態	載荷状態		空荷状態	
	時間(秒)	距離(M)	時間(秒)	距離(M)
航海全速力前進	664	1.975	427	1.364
半速力前進	414	0.679	270	0.478

(3) バウスラストの効力

スラスト	前進速力0kn時の回頭角速度	効力のなくなる速力
右	16.8 deg/min	5 kn
左	13.9 deg/min	

2.6.5 船舶に関するその他の情報

(1) パイロットカードによれば、バウスラストの出力は、1,600kWであった。

(2) 本件水先人の口述及び本件船長の回答書によれば、本事故当時、本船は、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

2.6.6 タグボートに関する情報

日本船舶明細書によれば、本件岸壁接岸時に使用したタグボートの機関出力は3,500馬力(2,574kW)であった。

2.7 船橋組織に関する情報

2.7.1 コミュニケーションに関する状況

本件水先人の口述、VDRに記録されていた音声情報、レコーダA及びレコーダBの音声記録によれば、本件船長、乗組員及び本件水先人の間の操船指示及び会話は英語が、本件水先人とタグボート間のトランシーバによる通信は日本語が、それぞれ用いられていた。

2.7.2 情報交換に関する情報

本件水先人の口述、伊勢三河湾水先区水先人会(以下「本件水先人会」という。)及び本件船長からの回答書並びにVDRの音声記録によれば、次のとおりであった。

- (1) 本件船長と本件水先人は、名古屋港出港前、パイロットカード、パイロットインフォメーションカード及び船長と水先人間のコミュニケーションのためのチェックリストに署名し、水先計画を相互に確認した。
- (2) (1)で提示したパイロットインフォメーションカードには、離岸時及び着岸時の回頭方向、使用タグボートの隻数、港湾間の基準針路等の記載はあったものの、着岸操船時の船首目標、針路等の記載はなかった。
- (3) 本件船長は、本件水先人が行った内航貨物船に対する操船について、事後、その操船意図を問いただし、回答を得た。
- (4) 本件船長及び本件水先人は、07時22分ごろ係船場所について情報交換を行ったものの、その後、本船の圧流状況について相互に情報交換を行うことはなかった。
- (5) 乗組員は、本件船長又は本件水先人の操船指示に対して、指示を復唱し、指示を実行すればその旨を報告し、また本船の速力や前進行きあしを適時報告していたものの、リーウェイの増加や風勢の変化等、圧流に関する情報を報告することがほとんどなかった。

2.7.3 状況の認識及び操船判断に関する情報

本件水先人の口述、本件水先人会及び本件船長からの回答書によれば、次のとおりであった。

(1) 本件船長

- ① 水先計画確認時、本件水先人から着岸操船時の針路、速力等、接近方法

についての詳細な説明を受けなかったため、本件水先人の行動を注意深く観察する必要があると思っていた。

- ② 本件係留船に並ぶ頃、本船が向岸風によって圧流されて本件係留船の方に急速に吹き寄せられる状況を見て、本船の速力が4knを超え、標準よりも速いように感じた。
- ③ 本件岸壁に安全に着岸するには本件水先人が行った減速では十分でないと気づき、本船の動きを完全に止めようと思い、即時に介入して自ら操船指揮をとり、全速力後進をかけて急減速を行った。

(2) 本件水先人

- ① 本件船長が常に右隣に立ち、名古屋港を離れる際の内航貨物船との避航操船についてなど、たびたび会話していたので、十分にコミュニケーションが取れていると思っていた。
- ② 風の影響を考慮して平素より北寄りを航行し、霞ヶ浦南埠頭からの離隔距離が大きかったため、本件岸壁に大角度で進入することとなると思い、針路を278°とするよう指示した。
- ③ 278°の針路を指示した際、本件船長から反対意見がなかったため了承されたと思った。
- ④ 風勢が強まって本船が大きく左舷方に圧流されたものの、速力の低減を少し遅らせつつ前進し、半速力後進をかけて前進行きあしを制御すれば本件岸壁に着岸可能だと思っていた。

2.8 気象及び海象に関する情報

2.8.1 気象観測値等

(1) 気象観測値

本事故現場の西南西約9.7kmに位置する四日市特別地域気象観測所における観測値は、次のとおりであった。

時刻	平均		最大瞬間	
	風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)	風向
07時00分	2.2	北	7.3	北
07時10分	4.3	北北西	9.8	北
07時20分	3.8	北北西	8.7	北
07時30分	4.5	北北西	8.7	北
07時40分	4.2	北北西	8.0	北
07時50分	4.8	北北西	9.6	北

天気は晴れ、視程は20kmであった。

(2) 港湾管理者の観測値

港湾管理者によって本事故現場付近に設置された風向風速計の本事故当日

の観測データは、次のとおりであった。

時刻	平均		最大瞬間	
	風速 (m/s)	風向	風速 (m/s)	風向
07時10分	8.0	北西	15.5	北西
07時20分	8.8	北西	13.3	北西
07時25分	9.6	北西	13.3	北西
07時26分	9.5	北西	14.5	北西
07時27分	9.8	北西	17.1	北西
07時28分	9.8	北西	17.1	北西
07時29分	10.0	北西	17.1	北西
07時30分	10.0	北西	17.1	北西
07時31分	10.0	北西	17.1	北西
07時32分	10.0	北西	17.1	北西
07時33分	10.0	北西	17.1	北西
07時34分	10.1	北北西	17.1	北西
07時35分	10.1	北西	17.1	北西
07時36分	10.0	北北西	17.1	北西
07時37分	9.5	北西	15.4	北西
07時38分	9.4	北西	15.4	北西
07時39分	9.2	北西	13.9	北西
07時40分	9.2	北西	13.9	北西

(3) 潮汐

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、四日市港における本事故当時の潮汐は、上げ潮の中央期（潮高約1.6m）であった。

2.8.2 乗組員等の観測

本事故当時、以下のとおりであった。

- (1) 本船の航海日誌によれば、07時から08時の欄に、北西の風、風力5の記載があった。
- (2) 本件水先人の回答書によれば、天候は晴れ、風向は北西～北北西、風速8～12.5m/s、視程は10kmであった。

2.8.3 警報、注意報の発表状況

本事故当時、警報及び注意報は発表されていなかった。

2.9 事故水域等に関する情報

2.9.1 水先に関する情報

(1) 強制水先区と対象船舶

水先法（昭和24年法律第121号）第35条及び水先法施行令（昭和

39年政令第354号)第5条によれば、本事故発生現場を含む伊勢三河湾区は強制水先区に指定されており、総トン数1万トン以上の船舶の船長は、水先人を乗り込ませなければならないと定められている。

(2) 船舶運航係留基準

本件水先人会が定めている船舶運航係留基準によれば、四日市港への岸壁係留時、本船に適用される主な基準は次のとおりであり、本件水先人と本件船長との名古屋港出港時の情報交換により風速10m/s未満の基準が適用された。

- ・同一岸壁上に係留する2船間の最小間隔は、原則、35mとする。
- ・風速15m/s以上の場合、水先業務を見合わせる。
- ・風速10m/s以上の場合、そのときの状況に応じて水先業務に使用するタグボートの数及び大きさを決定する。
- ・風速10m/s未満の場合、タグボート使用基準は、出力3,000馬力(2,237kW)のタグボート2隻を使用する。
- ・公称馬力が1,600馬力(1,193kW)のバウスラストを装備していれば、タグボート1隻を減じることができる。

(3) 操船参考資料

本件水先人会の操船参考資料によれば、本件岸壁に入船左舷着岸する場合、27号岸壁と70号岸壁の交差部を船首目標とする285°の針路を推奨していた。また、北寄りの風に注意すること、向岸風(本件岸壁方に圧流作用のある風)に対しては十分に余裕のある針路を取ることとされ、左方への圧流を考慮した70号岸壁と71号岸壁の接合部を船首目標とする290°の針路も併せて記載されており、本件水先人も承知していた。

2.9.2 本件岸壁

港湾管理者及び施設運用会社の担当者の口述、回答書並びに海上保安庁刊行の本州南・東岸水路誌によれば、次のとおりであった。

本件岸壁は、四日市港北部にある霞ヶ浦南埠頭の北岸にあり、バース法線^{*12}の方位が約295°、長さ300mで前面水域の水深は約13.2mであった。

本件岸壁の上面には前縁から2mのところと18mのところにクレーン軌条溝が設けられ、ガントリークレーンの走行装置が移動するようになっていた。

ガントリークレーンは、本件岸壁に2基が、隣接する27号岸壁に1基が、また、本件岸壁に対面する霞ヶ浦北埠頭80号岸壁に3基がそれぞれ備わっており、四日

*12 「バース法線」とは、岸壁の船舶が接舷する面の延長線をいう。

市港コンテナターミナルの中核施設として運用されていた。

2.9.3 本件岸壁への着岸計画

施設運用会社の担当者の口述及び回答書によれば、次のとおりであった。

施設運用会社は、コンテナターミナルの岸壁に着岸する船舶がある場合、事前に船舶代理店や荷役関係者等関係先に、使用する係船ビット、着岸時の船橋位置、ガントリークレーンの配置位置等を示した「船舶係留計画図」を作成して送付していた。

施設運用会社は、コンテナ船の船首尾部のフレア（船側外板の外方への張り出し）に水平方向の振れがあった場合、船体の上部が岸壁上にせり出すので、着岸時に船首尾部となる位置を避けてガントリークレーンを配置するようにしており、本船の「船舶係留計画図」では、ガントリークレーンの配置は船体中央付近となっていた。

ガントリークレーンは、本事故当時、本件岸壁の264～267番ビット付近に東方から本件ガントリークレーン、S3号機、S1号機の順で並べられ、本件ガントリークレーンの中心が265番ビット東方約5mになるよう配置され、本船の係留索は船首側が271番ビット、船尾側は260番ビットを使用するように、また、本件係留船の船尾側係留索は257番ビットを使用するように計画されていた。

なお、各ビットの設置間隔は、30mであった。

（付図2 航行経路図（四日市港内） 参照）

2.9.4 本事故発生以降のコンテナ荷役の状況

港湾管理者及び施設運用会社の担当者の口述並びに回答書によれば、次のとおりであった。

霞ヶ浦南埠頭に設置されていた3基のガントリークレーンのうち、本事故後運転できたのはS1号機のみで、大型のコンテナ船は霞ヶ浦北埠頭80号岸壁に着岸して荷役を行うこととなり、同埠頭のコンテナ保管能力を超え、荷揚げしたコンテナを南埠頭に陸路で移送する作業が必要となった。

2.10 本船の安全管理に関する情報

A社の安全管理マニュアルには、水先人が乗船しているときの船長及び当直航海士の責任について、次のとおり記載されていた。

- (1) 水先人が在橋していることは、船長又は当直航海士の船舶の安全航行に対する責任を免除するものではない。
- (2) 船長及び当直航海士は水先人の意図を完全に理解すべきである。
- (3) 水先人が乗船したら、船長は直ちに水先計画（錨泊、係留、解らん、接岸、

離岸等) について必要に応じて話し合い、水先人に「パイロットカード」を提供しなければならない。

- (4) 水先人の行動が本船を危険にさらす可能性があると考えられる場合、船長(船長の不在時は当直航海士)が、水先人にとって代わる行動を取る用意をしなければならない。しかしながら、そのような行動は慎重な判断を必要とし、船舶の安全が維持されることを確実にするために十分な時間内に取られなければならない。

2. 1 1 その他の参考事項

2. 11. 1 コンテナ船によるガントリークレーンへの衝突事故発生の状況

当委員会が発足した平成20年10月から令和元年12月までの間に公表した船舶事故等調査報告書の中で、コンテナ船によるガントリークレーンへの衝突事故は8件(着岸時5件、離岸時3件)であった。

事故原因については、係留岸壁前面の至近で船体が斜めになって姿勢制御ができなかったものが7件、風で圧流され着岸予定位置の手前で岸壁に衝突したものが1件であった。

係留岸壁前面の至近で姿勢制御できなかった事故については、速力が制御されていたので、衝突時の衝撃が比較的小さく、ガントリークレーンの被害が比較的軽微であったが、圧流で着岸予定位置まで進出できなかった1件については、係留岸壁前面の至近で前進行きあしが残存し、姿勢制御もできていなかったため、衝突時の衝撃が大きく、ガントリークレーンが脱輪して運用できなくなり、大きな被害が生じていた。

(付表1 コンテナ船のガントリークレーンへの衝突事故 参照)

2. 11. 2 一般的な着岸操船法

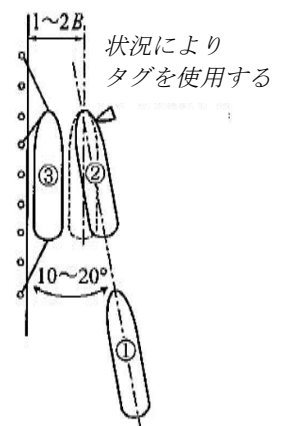
文献^{*13}によれば、次のとおり記載されている。

右回り1軸1舵船の係岸操船は、一般に次の要領で行われる。

(1) 入船左舷係留(小角度進入、図6. 31)

バースに対して小角度で接近する場合の操船は、次の手順による。

- ① 1万総トン程度の船では、バース法線に対し、 $15\sim 20^\circ$ の進入角とし、予定バースに先方に向け



6. 31 入船左舷係留
(小角度進入)

^{*13} 文献:「操船の基礎(二訂版)」橋本進、矢吹英雄、岡崎忠胤著、海文堂出版株式会社(平成24年3月15日発行)

て小さな惰力で進航する。予定バース横で船を停止させたときのバースとの距離は、船幅の 1~1.5 倍程度とする。5 万総トン以上の船では、進入角を 10~15°、バースとの離隔距離を船幅の 2 倍とするのが一般的である。

② 以下 (略)

2.11.3 着岸時の行きあし制御

着岸時の行きあし制御について、文献^{*14}によれば、次のとおり記載されている。

1.3 行き脚制御のガイドライン

バースにアプローチする際、速力低減計画に関するほとんどの水先人の意識は、VLCC、LNG、PCC、コンテナ船のいずれの船種についても、*D. Slow ast.* のブレーキ力のもとでの安全余裕度 0.3~0.6 の範囲内に含まれる。水先人によるこのような安全余裕の見積もりは船を『暴れさせない』ための配慮を含んだものとみられる。

このノウハウの重要性を活かしつつ、かつ、安全余裕度と対応をとりながら、アプローチ操船において常に確固たる判断のもとで行き脚の調整が可能となるような、速力低減のための実用的ガイドラインを、図 3.1.21 に示す。図 3.1.21 は、各船種のアプローチ操船に関する速力低減のためのガイドラインを示している。

■ available 速力域

D. Slow のアスターン速力でブレーキをかけたときに安全余裕度がゼロとなる条件を示す曲線より下側の速力領域は、全て基本的には available 速力域とした。水先人による速力低減計画の回答は全てこの範囲内にあった。これは、船を暴れさせないためにはこの範囲内での行き脚制御が望ましいとの経験的判断から培われた水先人のノウハウである。

■ recommendable 速力域

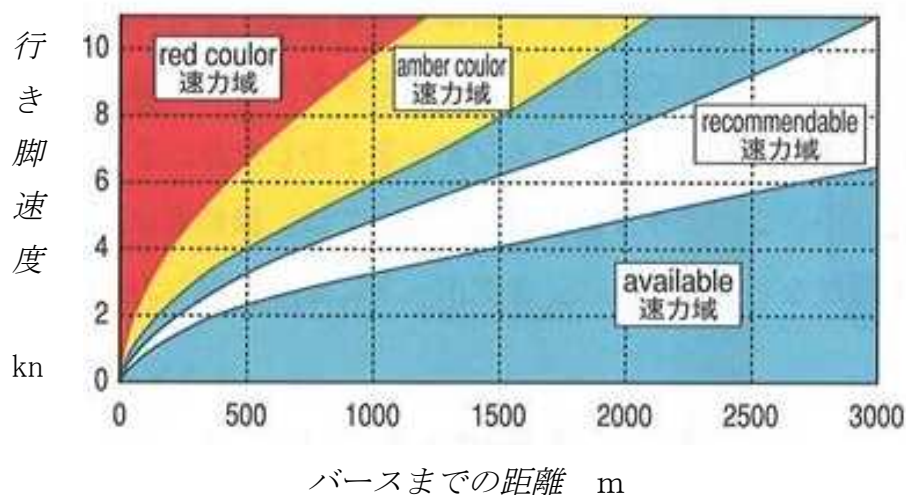
available 速力域のなかでも、安全余裕度が 0.3~0.6 の範囲には全体の 2/3 の水先人の意識が含まれている。多くの水先人の意識がこの範囲に集中していることは、おそらく水先人の永年の経験からこの速力域が最も実用的とみていと推察される。その意味から、ここでは、この速力領域を recommendable 速力域としている。

ただし、available 速力域のなかで、*D. Slow ast.* のブレーキ力の前提で安全余裕度が 0~0.3 の範囲には速力低減計画をやや大胆に設定する水先人の回答が含まれ、一方、*D. Slow ast.* のブレーキ力の前提で安全余裕度が 0.6 より下側

*14 文献：「操船の理論と実際」井上欣三著、成山堂書店株式会社（平成 23 年 3 月 8 日発行）

の速力範囲には速力低減計画をかなり慎重側で設定する水先人の回答が含まれている。recommendable 速力域を挟むこれらの両速力域は available ではあるが recommendable ではないと位置づけている。

(以下略)



(コンテナ船・PCC 船・LNG 船)

図 3.1.21

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1 から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、本件水先人と本件船長が 07 時 22 分ごろから本件岸壁について情報交換し、減速しながら 285° の針路で航行した。
- (2) 本船は、07 時 32 分ごろ針路を 278° とすると、07 時 34 分 03 秒ごろから 07 時 35 分 53 秒ごろまでの間リーウェイが 10° を超え、左舷方の 25 号岸壁及び本件係留船に向けて大きく圧流された。
- (3) 本船は、07 時 36 分 04 秒ごろ着岸予定位置までの距離が約 260 m、速力が約 2.5 kn となり、07 時 36 分 14 秒ごろ後進をかけ、その後間もなく全速力後進まで使用して急減速した。
- (4) 本船は、07 時 37 分 41 秒ごろ本件係留船付近で前進行きあしを失うと、左舷方に圧流されて本件係留船に更に接近した。
- (5) 本船は、本件係留船の至近となり、07 時 38 分ごろ全速力前進をかけ、その後主機を停止したものの、07 時 39 分 39 秒ごろ左舷船首部が本件ガ

ントリークレーンに衝突した。

3.1.2 事故発生日時及び場所

(1) 事故発生日時

2.1.3及び2.1.4から、本事故の発生日時は、VDRの音声記録及びドライブレコーダに衝撃音が記録されていた平成30年8月17日07時39分39秒ごろであったと推定される。

(2) 発生場所

2.1から、本事故の発生場所は、本件ガントリークレーンの北東角の脚部が位置していた四日市港管理組合霞ヶ浦第一号導灯（前灯）から149°480m付近であったと推定される。

3.1.3 衝突の状況

2.1.1、2.9.2、3.1.1及び3.1.2から、衝突時の本船の船首方位は約286°、速力は約2.4knであり、船首尾線とバース法線との交角は約9°であったと推定される。

3.1.4 死傷者等の情報

2.2から、死傷者はいなかったものと考えられる。

3.1.5 損傷の状況

2.3及び2.4から、次のとおりであったものと推定される。

(1) 本船

- ① 船首楼甲板の左舷ブルワークに切断を伴う曲損、係船装置の遠隔操縦スタンドに変形
- ② 左舷船首部船側外板に凹損

(2) 岸壁

防舷材本体に亀裂等を、本件岸壁の上面、防舷材の台座部等のコンクリートに剝離等の損傷を、岸壁前縁のコーナー金物等に曲損をそれぞれ生じた。

(3) ガントリークレーン

ガントリークレーンはいずれも移動し、S3号機が走行モーターに破損及び脚部構造に亀裂、変形等を、本件ガントリークレーンが脱輪して走行装置に曲損、折損等とともに脚部構造に変形を、走行レールの曲損、同レール固定部材に一部破損等をそれぞれ生じ、本件ガントリークレーン及びS3号機が稼働不能となった。なお、S1号機は、損傷がなかった。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員等の状況

2.5から次のとおりであった。

(1) 本件船長

適法で有効な海技免状を有していた。

本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

(2) 本件水先人

適法で有効な水先免状を有していた。

本事故当時、健康状態は良好であったものと考えられる。

3.2.2 船舶の状況

2.6.5 から、本事故当時、本船は、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかったものと考えられる。

3.2.3 気象及び海象の状況

2.8から、次のとおりであった。

(1) 本事故当時、天気は晴れ、風力5の北西風が吹き、視界は良好で、潮汐は上げ潮の中央期であったものと考えられる。

(2) 本件岸壁付近では、07時27～36分の間最大瞬間風速17.1m/sの北西風が観測されていることから、この間風勢が強まっており、07時34分及び35分に平均風速が10.1m/sとなり、07時34分前後は特に風勢が強かったと推定される。

3.2.4 係留計画に関する解析

2.1、2.9.1～2.9.3及び2.11から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) 本船と本件係留船との係留間隔は、約60m以上間隔が設けられていたことから、本件水先人会の船舶運航係留基準を満たしていた。

(2) これまで発生したコンテナ船のガントリークレーンへの衝突事故事例から、係留岸壁前面至近の離隔距離がほとんどない状況で、速力と船体姿勢とが共に制御できていない場合は、大きな被害が生じる事故が発生していた。

(3) 係留計画は、本船の船体平行部にガントリークレーンを配置するよう策定されており、一般的な着岸操船法に則った操船運用が行われる場合、船体が本件岸壁前面で船幅の1～2倍程度の離隔距離を有し、速力及び船体姿勢が制御された後岸壁方に平行に寄せられることから、ガントリークレーンに衝

突して大きな衝撃を与える可能性はなかった。

3.2.5 着岸操船時の本船の針路及び圧流状況に関する解析

2.1.1、2.1.5、2.7、3.1.1及び3.2.3から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、07時22分ごろ本件水先人の操船指示で針路を285°とすると、北西風を右舷船首方から受けていたことから、リーウェイが3～5°程度の左舷方への圧流があった。
- (2) 本船は、北西風の風勢が強まっている状況下、07時32分ごろ本件水先人の操船指示によって針路を278°とすると、07時34分前後特に風勢が強まったことから、07時34分ごろから約2分間リーウェイが10°を超え、左舷方に大きく圧流されて本件係留船に急速に接近していった。
- (3) 本船は、07時34分ごろから圧流への対処のためバウスラストを右一杯で使用すると共に右舷船尾をタグボートで右舷方に引かせていたことから、07時35～36分ごろの間リーウェイが徐々に減少し、圧流が軽減した。

3.2.6 船橋組織に関する解析

2.1.3、2.1.5及び2.7から、係留場所について情報交換を行ってから本件係留船に並ぶ頃まで、本船の船橋では、圧流への対処のために必要な情報の交換がほとんど行われず、本件船長及び本件水先人は、操船意図を共有していなかったことから、圧流への対処に関してBRM^{*15}が活用されていなかったものと考えられる。

3.2.7 本件水先人が意図した操船に関する解析

2.1.1、2.1.3、2.1.5、2.7、2.9、2.11、3.1.1及び3.2.2～3.2.5から、次のとおりであった。

- (1) 本件水先人は、霞ヶ浦南埠頭との離隔距離が通常よりも大きかったことから、大角度で接近することとなると思い、本件水先人会の操船参考資料に記載されていた船首目標よりも本件岸壁に近接している27号岸壁上の船橋標識に向首する278°の針路としたものと考えられる。
- (2) 本件水先人は、278°に変針後左舷方への圧流が大きくなったことから、着岸予定位置に至るまで離隔距離を確保する目的で、標準よりも僅かに速い速力を維持したまま前進し、本件係留船を通過してから後進推力を強めて本

^{*15} 「BRM」とは、Bridge Resource Management の略記であり、船舶の安全運航のため、乗組員、設備、情報等、船橋（ブリッジ）で利用可能なあらゆる資源（リソース）を有効に活用（マネジメント）することをいう。

船の速力及び船体姿勢を制御しようとしたものと考えられる。

- (3) 本船は、07時36分ごろ、速力が2.5kn、着岸予定位置までの距離が約260mで、図3.1.21の‘available 速力域’にあったことから、速力及び船体姿勢の制御が可能であったものと考えられる。
- (4) 本船は、07時36分04秒時点での霞ヶ浦南埠頭との離隔距離が約90mで、07時38分04秒までの2分間に離隔距離が約30m減少していることから、07時42分頃まで前進できた可能性があると考えられる。
- (5) 本船は、本件水先人が意図した操船が継続された場合、速力及び船体姿勢の制御が可能で、07時42分頃まで前進できた可能性があることから、本件ガントリークレーンに衝突することなく本件岸壁に着岸することができた可能性があると考えられる。
- (6) 本船は、風力5の北西風がある状況下、風勢は異なるものの、針路285°でのリーウェイは3～5°程度であったことから、本件水先人会の操船参考資料に記載された290°の針路法により、左舷方との離隔距離に余裕を持って操船を行うことができた可能性があると考えられる。

3.2.8 本件船長の四囲の状況及び本件水先人の操船についての認識並びに操船に関する解析

2.1.3、2.1.5、2.7、2.8.1、2.9.1、2.11.2、2.11.3、3.1.1及び3.2.3～3.2.6から、次のとおりであった。

- (1) 本件船長は、次のことから本件係留船付近で本件岸壁に接近する速力を速く感じてしまった可能性があると考えられる。
 - ① 07時34分ごろからリーウェイが10°を超え、本船が左舷方の本件係留船に急速に圧流される状況を見て重圧を受けたこと。
 - ② 本船の船橋では、圧流への対処のために必要な情報の交換がほとんど行われなかったこと。
 - ③ 操舵室を離れる前に見ていたECDIS画面に、本船の速力が3.9knと表示されていたのを記憶していたこと。
- (2) 本件船長は、次のことから、本件水先人との十分な信頼関係を形成できなかったものと考えられる。
 - ① 本件水先人の説明が不足していると思い、その行動を注意深く観察していたこと。
 - ② 内航貨物船との行き会い後に本件水先人に操船意図及び操船の妥当性を尋ねていたこと。
 - ③ 本船の速力を速く感じ、本件水先人の操船は適切ではなく、着岸が失敗

するように思えたこと。

- (3) 本件船長は、本件水先人に対して十分に信頼を寄せられなかったこと、及び本件係留船付近で本件岸壁に接近する速力を速く感じ、本件水先人の操船に不安を覚えたことから、本船の動きを完全に止めようと思い、即時に介入して自ら操船を行い、過大に見えた速力を制御しようと全速力後進まで使用して急減速したものと考えられる。

3.2.9 事故発生に関する解析

2.1.1～2.1.3、2.1.5、3.1.1、3.1.3及び3.2.3～3.2.8から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本件水先人は、四日市港に至ると、提示したパイロットインフォメーションカードに本件岸壁への接近針路等の情報の記載がないので、本件船長に本件岸壁を目視で確認させ、その後減速しつつ針路を指示していった。
- (2) 本船は、本件水先人が、本件岸壁に西隣する27号岸壁上に設置された船橋標識を船首目標として本件船長に伝え、風勢が強まった中、針路を左舷方に転じて278°とし、07時33分ごろ機関を停止すると、07時34分ごろからリーウェイが10°を超え、左舷方に大きく圧流された。
- (3) 本船は、バウスラストを右一杯で使用すると共に右舷船尾をタグボートで右舷方に引かせたところ、07時35分ごろから圧流が軽減し始めた。
- (4) 本船は、本件船長、本件水先人及び船橋配置の乗組員が、リーウェイの増加や風勢の変化等、圧流に関して相互の情報交換を行わず、また、本件船長と本件水先人との間で操船意図の共有がなく、圧流への対処に関してBRMが活用されていなかった。
- (5) 本船は、本件船長が、本件水先人との十分な信頼関係を形成できなかったこと、及び本件係留船付近で本件岸壁に接近する速力を速く感じ、本件水先人の操船に不安を覚えたことから、本船の動きを完全に止めようと思い、即時に介入して自ら操船を行い、全速力後進まで使用して本船の前進行きあしが失われた。
- (6) 本船は、本件岸壁手前の本件係留船付近で、前進行きあしが失われたことから、本件係留船の至近に圧流され、本件係留船との衝突の危険が生じ、本件係留船との衝突を避けようと全速力前進として前進させたものの、姿勢制御ができず、左舷船首部が本件岸壁上の本件ガントリークレーンに衝突した。

4 原因

本事故は、四日市港において、風力5の北西風が本件岸壁に吹き寄せる状況下、本船が、本件水先人により本件岸壁に入船左舷着けでの着岸操船中、本件船長が即時に介入して自ら操船を行い、全速力後進まで使用して本船の前進行きあしが失われたため、本件係留船の至近に圧流され、本件係留船との衝突を避けようと全速力前進として前進させたものの、姿勢制御ができず、左舷船首部が本件岸壁上の本件ガントリークレーンに衝突したものと考えられる。

本件船長が、即時に介入して自ら操船を行い、全速力後進まで使用して本船の前進行きあしが失われたのは、本件水先人との十分な信頼関係を形成できなかったこと、及び本件係留船付近で本件岸壁に接近する本船の速力を速く感じたことから、本船の動きを完全に止めようと思ったことによるものと考えられる。

本件船長が、本件水先人との十分な信頼関係を形成できなかったのは、本件水先人の説明が十分に行われていないと感じていたことによるものと考えられる。

本船は、リーウェイが10°を超え、左舷方の25号岸壁及び本件係留船に向けて圧流され、切迫した状況にあったとき、本件船長を含むブリッジチームと本件水先人の間において、効果的なコミュニケーションをとる等のBRMが十分に活用されていなかったことが、本事故の発生に関与したものと考えられる。

5 再発防止策

本事故は、四日市港において、風力5の北西風が本件岸壁に吹き寄せる状況下、本船が、本件水先人の操船で本件岸壁に入船左舷着けでの着岸操船中、本件船長が即時に介入して自ら操船を始め、全速力後進まで使用して本船の前進行きあしが失われたため、本件係留船の至近に圧流され、本件係留船との衝突を避けようと全速力前進として前進させたものの、姿勢制御ができず、左舷船首部が本件岸壁上の本件ガントリークレーンに衝突したものと考えられる。

本件船長が、即時に介入して自ら操船を行い、全速力後進まで使用して本船の前進行きあしが失われたのは、本件水先人との十分な信頼関係を形成できなかったこと、及び本件係留船付近で本件岸壁に接近する本船の速力を速く感じたことによるものと考えられる。

したがって、同種事故の再発防止のためには、次の措置を講じる必要がある。

- (1) 船長は、水先人が操船している場合においても、安全航行の責任は船長にあることを認識し、水先人と操船意図及び操船に必要な情報を共有して操船指揮

を行い、水先人が行おうとする操船に不明な点があれば、明確にするよう水先人に説明を求めること。

- (2) 船長は、操船に必要な情報が船橋内で共有できるよう、日頃の教育訓練を通じて、BRMを活用すること。
- (3) 水先人は、水先計画はもちろん、他船との避航操船や外力の状況とその影響への対処等、四囲の状況の認識やその状況に対処するための操船意図について十分に説明し、水先対象船舶の船長が不安を抱くことなく、信頼を寄せる関係を築けるよう、確実に情報共有を行うこと。
- (4) 水先人は、水先対象船舶におけるBRMに積極的に参画すること。

5.1 事故後に講じられた事故等防止策

5.1.1 A社により講じられた措置

A社の回答書によれば、本事故は、本件水先人の接近針路が標準よりも急角度であったので、外力の急激な変化に遭遇した際に回避行動を取るための時間的余裕がなかったことにより発生したとされ、本船に対し、是正措置として次の指示をした。

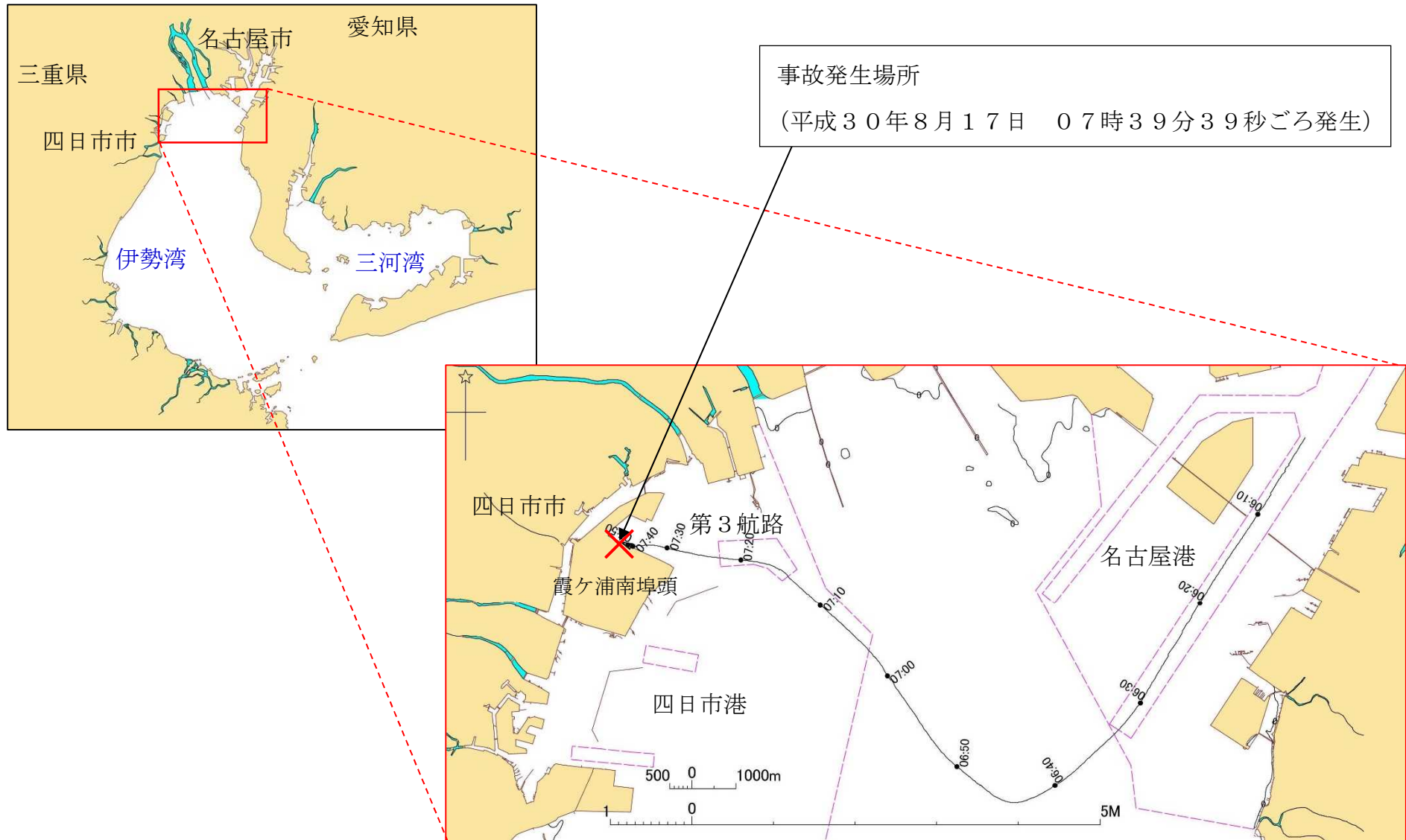
「ブリッジチームは、おかしいと感じるときはいつでも変化にもっと注意を払うこと。特に操舵室配置のメンバーは、例えば、風向や風速の急激な変化、海潮流、自船の動きの設定等、自船にリスクや危険をもたらす有害事象又は危険について報告すること。」

5.1.2 本件水先人会により講じられた措置

本件水先人会は、本事故後、次の措置を講じた。

- (1) 本件水先人に対する再教育訓練として、BRM活動の重要性とBRM技術について再訓練のための研修を受講させ、また、教育養成委員長立会いの下、操船シミュレータによる強風下（向岸風）での本件岸壁への着岸操船訓練を実施した。
- (2) 所属する全会員に対し、確実なBRMを励行して船長に不安を抱かせることなく共通の認識に立ち操船を行うこと、就業前には操船参考資料を確認し、できる限り記載された操船方法に沿った操船の実践を徹底させること等を周知するとともに、操船参考資料の更なる充実を図っていくこととした。

付図1 航行経路図

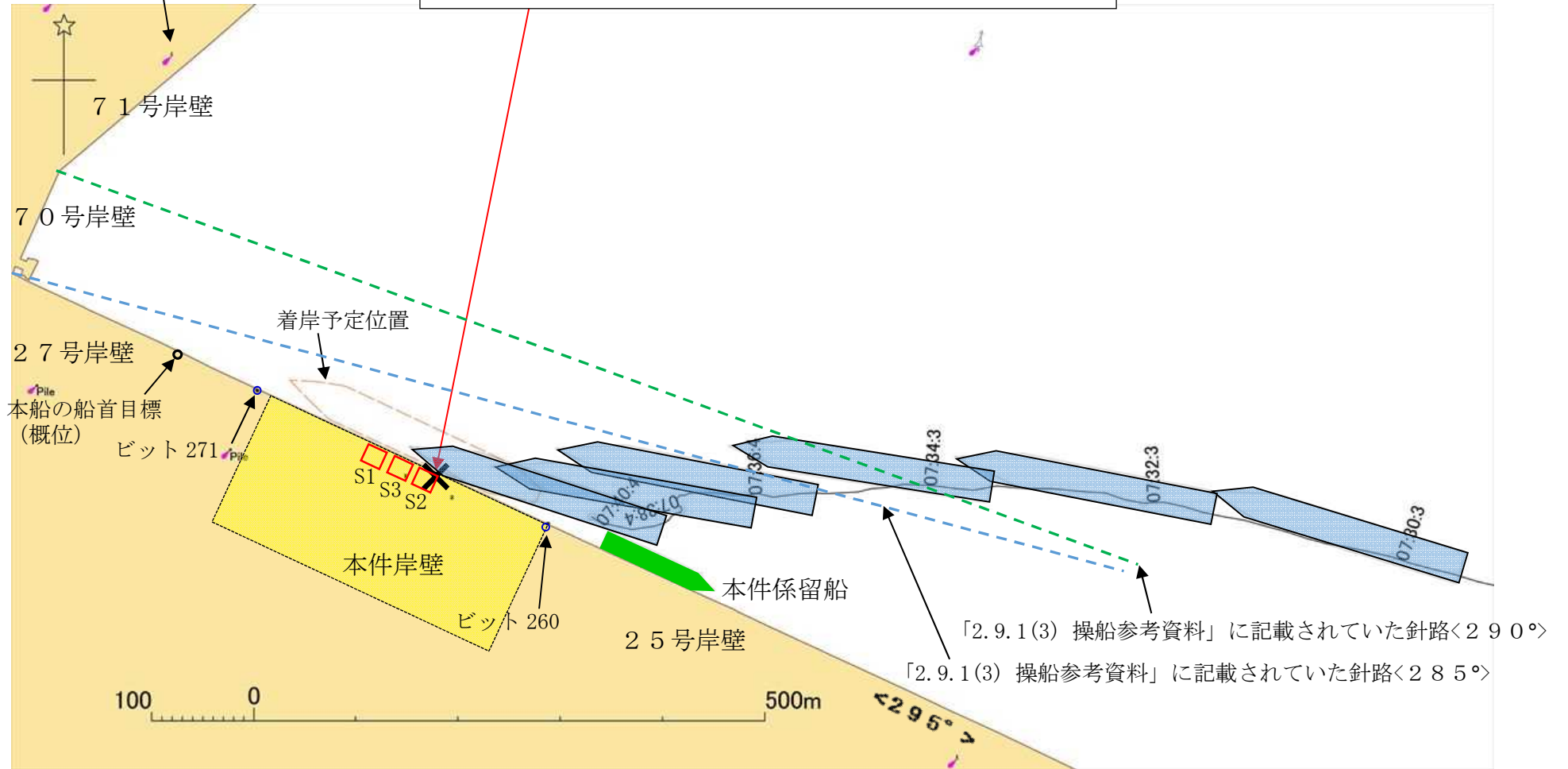


付図2 航行経路図（四日市港内）

事故発生場所

（平成30年8月17日 07時39分39秒ごろ発生）

四日市港管理組合
霞ヶ浦第一号導灯（前灯）



付表1 コンテナ船のガントリークレーンへの衝突事故

※ 番号欄の囲み数字は、水先人が乗船中であったもの。

番号	発生年月日 及び場所	総トン数 (トン)	風向/ 風速等	原因 (ガントリークレーンの被害状況)
①	H30. 12. 1 京浜港東京 第3区	141, 635	東/ 風力2	本事故は、本船が、入船左舷着けで着岸作業中、水先人が前進行き足をつけようとタグボートに船尾部を押させた際、左舷船尾部が岸壁に対して斜めに入り込んだため、ガントリークレーンに衝突したものと考えられる。 (ケーブルリールの軸部に曲損)
②	H30. 3. 10 京浜港東京 第3区	18, 485	北北東/ 風力3	本事故は、夜間、本船が、右舷着けの状態から離岸作業中、水先人が、バウスラストを使用する前にタグボートに左舷船尾部の引き出し用意を指示した際、船尾部が左舷方に振れたため、船首部が岸壁に接近し、バウスラストを左一杯としたものの、右舷船首部がガントリークレーンに衝突したものと考えられる。 (ケーブルリールの軸部に曲損)
③	H29. 10. 29 京浜港横浜 第3区	18, 485	北北西/ 風力4	日出前の薄明時、本船が、左舷着けの状態から、バウスラストを右方にし、タグボートで右舷船尾部を引かせた際、水先人が、左舷船首部と岸壁との接近状況を確認しなかったため、タグボートの引きが強いことに気付かず、左舷船首部が左舷方に振られてガントリークレーンに衝突したものと考えられる。 (ケーブルリールの軸部に曲損)
4	H28. 4. 13 北海道苫小 牧市苫小牧 港	9, 520	南南西/ 風力5	本船が、苫小牧港第4区の中央ふ頭と船体とがほぼ平行となった際、右回頭したため、右舷船首部がガントリークレーンに衝突したものと考えられる。 (ケーブルリールに曲損等)

番号	発生年月日 及び場所	総トン数 (トン)	風向/ 風速等	原因 (ガントリークレーンの被害状況)
5	H28. 4. 1 京浜港東京 第3区	75, 246	北東/ 風力3	本船が、京浜港東京区の岸壁に着岸中、水先人が、バウスラストを右一杯と指示した後、バウスラスト操作の確認を行っていなかったため、本船の船尾が岸壁線との交角約5°の角度をもって接近し、本件岸壁の陸上クレーンに衝突したものと考えられる。 (ケーブルリール等に破損)
6	H26. 10. 2 関門港田野 浦区	13, 246	東/ 風力4 潮流: 東 4. 7kn	本船が、関門港田野浦区において、岸壁に着岸作業中、船首尾線と岸壁線とが約16°で交差していたため、右舷船首部のブルワークが本件ケーブルリールに衝突したことにより発生したものと考えられる。 (ケーブルリールが破損)
7	H25. 4. 21 福岡県福岡 市博多港	16, 776	北北西/ 風力5	本船が、博多港の香椎4号岸壁への着岸作業中、左舷方からの風に圧流されたため、水先人が左舷錨を投錨してバウスラストを左一杯に作動したものの、右舷船首が香椎4号岸壁のガントリークレーンと衝突したことにより発生したものと考えられる。 (支柱に凹損、車輪が脱輪)
8	H22. 4. 26 北海道苫小 牧市苫小牧 港	8, 229	北/ 風力3	本船が苫小牧港第4区において、機関を後進にかけて離岸中、後進時の回頭特性に加えて岸壁に向けて吹く風が強まったため、船首が岸壁に接近し、右舷船首部のハンドレールが岸壁上のガントリークレーンに衝突したことにより発生したものと考えられる。 (ケーブルリールが破損)