

船舶事故調査報告書

船種 船名 コンテナ船 WAN HAI 162
I M O 番号 9132909
総トン数 13,246トン

船種 船名 漁船 第七盛南丸
漁船登録番号 OS2-1480
総トン数 9.7トン

船種 船名 漁船 第八盛南丸
漁船登録番号 OS2-1730
総トン数 9.7トン

事故種類 衝突

発生日時 平成25年2月25日 05時59分ごろ

発生場所 関西国際空港西方沖

大阪府関西国際空港沖A灯標から真方位274° 2.7海里
付近

(概位 北緯34° 25.9′ 東経135° 08.3′)

平成27年10月8日

運輸安全委員会(海事部会)議決

委員長 後藤昇弘
委員 庄司邦昭(部会長)
委員 小須田敏
委員 石川敏行
委員 根本美奈

要 旨

<概要>

コンテナ船WAN HAI 162 は、船長ほか20人が乗り組み、水先人の水先により阪神港大阪区に向けて北東進中、漁船第七盛南丸及び漁船第八盛南丸は、共に船長ほか1人が乗り組み、第七盛南丸の右舷側と第八盛南丸の左舷側とを接舷して船首部及び船体中央部をワイヤロープで繋いで2隻一体となった船列で漁場に向けて北進中、平成25年2月25日05時59分ごろ、関西国際空港西方沖において衝突した。

第七盛南丸は、船長が死亡し、船尾部に破口等を生じた。第八盛南丸は、乗組員が死亡し、船尾部が船体から分断した。

WAN HAI 162 は、船首部に擦過傷を生じたが、死傷者はいなかった。

<原因>

本事故は、夜間、関西国際空港西方沖において、WAN HAI 162 が水先人の水先により北東進中、‘第七盛南丸の右舷側と第八盛南丸の左舷側とを接舷して船首部及び船体中央部をワイヤロープで繋いで2隻一体となった船列’（S船列）が北進中、WAN HAI 162 とS船列とが間近に接近するまで針路及び速力を保持して航行したため、WAN HAI 162 とS船列とが衝突したことにより発生したものと考えられる。

WAN HAI 162 が、S船列と間近に接近するまで針路及び速力を保持して航行したのは、水先人が針路又は速力を変更することによって周囲の漁船と接近するものと思い、S船列との衝突回避の判断ができなかったことによるものと考えられる。

S船列が、WAN HAI 162 と間近に接近するまで針路及び速力を保持して航行したのは、第七盛南丸の船長がWAN HAI 162 に気付いて右舵及び第八盛南丸への無線連絡を取ったものの、第八盛南丸の船長が第十一盛南丸の船長に指示された北方に向けて船首方位を北に保持することに注意を向け、WAN HAI 162 の接近及び第七盛南丸の船長の無線連絡に気付かず、船首方位を北に保持するよう第七盛南丸の右舵の効果を打ち消す左舵を取っていたことによる可能性があるものと考えられる。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

コンテナ船WAN HAI 162 は、船長ほか20人が乗り組み、水先人の水先により阪神港大阪区に向けて北東進中、漁船第七盛南丸及び漁船第八盛南丸は、共に船長ほか1人が乗り組み、第七盛南丸の右舷側と第八盛南丸の左舷側とを接舷して船首部及び船体中央部をワイヤロープで繋いで2隻一体となった船列で漁場に向けて北進中、平成25年2月25日05時59分ごろ、関西国際空港西方沖において衝突した。

第七盛南丸は、船長が死亡し、船尾部に破口等を生じた。第八盛南丸は、乗組員が死亡し、船尾部が船体から分断した。

WAN HAI 162 は、船首部に擦過傷を生じたが、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25年2月25日、本事故の調査を担当する主管調査官ほか2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25年2月26日～28日、平成26年10月7日、8日 現場調査及び口述聴取

平成25年3月8日、平成26年3月24日、8月29日、9月11日、17日、18日、26日、10月14日～16日、29日、30日、11月21日、25日 回答書受領

平成25年3月10日、15日、5月17日、11月8日、平成26年9月19日、10月1日、2日、11月5日、12月15日、平成27年3月24日 口述聴取

平成26年9月22日、平成27年5月9日 口述聴取及び回答書受領

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 船舶自動識別装置による WAN HAI 162 の運航経過

‘民間情報会社が受信した WAN HAI 162 (以下「A船」という。)の船舶自動識別装置(AIS)^{*1}の情報記録’(以下「AIS記録」という。)によれば、平成25年2月25日05時21分04秒～06時05分00秒の間におけるA船の運航の経過は、表2.1-1のとおりであった。

なお、船位は、船橋上方に設置されたGPSアンテナの位置であり、対地針路及び船首方位は真方位(以下同じ。)、速力は対地速力(以下同じ。)を示す。また、AISは、対地針路が小数点第1位までの値(0.0°～359.9°)、船首方位が整数値(0°～359°)で送信されるようになっている。

表2.1-1 AIS記録(抜粋)

時刻 (時:分:秒)	船位		対地針路 (°)	船首方位 (°)	速力 (ノット(kn))
	北緯 (° -' -")	東経 (° -' -")			
05:21:04	34-18-21.3	135-00-03.6	042.7	043	15.6
05:25:04	34-19-06.7	135-00-56.7	043.7	043	15.6
05:35:04	34-21-02.1	135-03-05.8	042.6	043	16.0
05:45:04	34-23-02.3	135-05-16.3	041.2	043	16.3
05:54:57	34-25-03.1	135-07-24.6	041.6	043	16.1
05:55:56	34-25-14.8	135-07-36.8	041.6	043	16.1
05:57:05	34-25-28.7	135-07-51.9	041.7	043	16.2
05:57:57	34-25-39.3	135-08-03.4	041.4	043	16.2
05:58:40	34-25-48.1	135-08-12.8	041.5	043	16.1
05:58:46	34-25-49.3	135-08-14.1	041.6	043	16.1
05:58:51	34-25-50.3	135-08-15.1	041.3	044	16.1
05:58:57	34-25-51.5	135-08-16.3	039.1	047	16.1
05:59:03	34-25-52.8	135-08-17.5	038.0	051	15.9
05:59:07	34-25-53.7	135-08-18.2	039.5	055	15.8

^{*1} 「船舶自動識別装置(AIS:Automatic Identification System)」とは、船舶の識別符号、種類、船名、船位、針路等に関する情報を自動的に送受信し、船舶相互間、陸上局の航行援助施設等との間で交換できる装置をいう。

05 : 59 : 10	34-25-54.2	135-08-18.9	040.9	058	15.7
05 : 59 : 12	34-25-54.5	135-08-19.3	042.3	060	15.7
05 : 59 : 14	34-25-54.9	135-08-19.7	044.1	061	15.6
05 : 59 : 16	34-25-55.3	135-08-20.2	046.6	064	15.4
05 : 59 : 18	34-25-55.6	135-08-20.7	049.4	065	15.2
05 : 59 : 24	34-25-56.4	135-08-22.3	055.5	069	14.9
05 : 59 : 29	34-25-57.1	135-08-23.5	058.3	072	14.7
05 : 59 : 34	34-25-57.6	135-08-24.8	062.3	075	14.6
05 : 59 : 59	34-25-59.7	135-08-31.5	078.3	083	13.9
06 : 00 : 05	34-25-59.9	135-08-33.2	081.2	081	13.8
06 : 05 : 00	34-26-07.4	135-09-29.7	145.6	172	4.9

2.1.2 レーダー画像による第七盛南丸及び第八盛南丸の位置情報

‘大阪湾運航サポート協議会*2が保有するレーダー画像の記録’（以下「レーダー画像1」という。）及び‘大阪湾運航サポート協議会が保有するレーダー画像と電子海図との重畳画像の記録’（以下「レーダー画像2」という。）によれば、05時38分04秒～57分57秒ごろの間における‘第七盛南丸（以下「B船」という。）の右舷側と第八盛南丸（以下「C船」という。）の左舷側とを接舷して船首部及び船体中央部をワイヤロープで繋いで2隻一体となった船列’（以下「S船列」という。）の位置は、表2.1-2のとおりであった。

表2.1-2 レーダー画像1及びレーダー画像2の位置情報

時刻 (時:分:秒)	船位	
	北緯 (° -' -")	東経 (° -' -")
05 : 38 : 04	34-22-53.0	135-08-40.5
05 : 43 : 01	34-23-38.9	135-08-37.3
05 : 44 : 59	34-23-52.4	135-08-35.7
05 : 47 : 05	34-24-11.4	135-08-35.7
05 : 49 : 59	34-24-33.5	135-08-32.4
05 : 50 : 56	34-24-41.1	135-08-29.2

*2 「大阪湾運航サポート協議会」とは、大阪湾における船舶の交通環境の改善に寄与することを目的とした組織で、海運、港湾、水産関係の団体、企業等から構成され、大阪湾全域のAIS、レーダー画像情報等をホームページに公開している。

05 : 52 : 03	34-24-49.2	135-08-27.6
05 : 52 : 57	34-24-57.3	135-08-27.0
05 : 54 : 02	34-25-08.1	135-08-26.9
05 : 54 : 57	34-25-16.2	135-08-26.0
05 : 55 : 56	34-25-24.7	135-08-24.9
05 : 57 : 05	34-25-35.1	135-08-23.7
05 : 57 : 57	34-25-43.4	135-08-22.8

2.1.3 簡易型航海情報記録装置によるA船の音声等の情報

A船の簡易型航海情報記録装置^{*3}（以下「SVDR」という。）によれば、05時56分45秒～06時02分05秒の間における船橋内の音声等の情報は、表2.1-3のとおりであった。

なお、A船の船長（以下「船長A」という。）、一等航海士（以下「航海士A」という。）、航海当直中の甲板員（以下「甲板員A」という。）及び水先人（以下「水先人A」という。）の発声、汽笛音等を記載し、操船指示に対する復唱は省略した。また、中国語及び台湾語の発声は、斜体で日本語訳のみを記載した。

表2.1-3 SVDR音声記録（抜粋）

時刻 (時:分:秒)	発声者等	音声等
05:56:45 ～05:56:50	不明	[不明瞭な発声]
05:57:36	船長A	漁船のスピードは
05:57:38	航海士A	10ノットです
05:57:45 ～ 05:57:50	不明	Ready to stop engine immediately. (直ちに機関停止の準備をせよ) [不明瞭な発声]
05:58:43	引き戸	<引き戸の音>
05:58:44	水先人A	Hard starboard. (右舵一杯)
05:59:04	水先人A	Midships. (舵中央)
05:59:07	引き戸	<引き戸の音>

^{*3} 「簡易型航海情報記録装置 (Simplified Voyage Data Recorder)」とは、船位、針路、速力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回収可能なカプセル内に記録する装置をいう。

05:59:10 ～05:59:16 (05:59:13)	汽笛 甲板員A	<長音1回> Midships sir. (舵中央です)
05:59:38 ～05:59:39	船長A	Pon pon pon pon two [*] . (ポン、ポン、ポン、ポン、二つ)
05:59:45 ～ 05:59:55	水先人A	OK, hard port. (左舵一杯) Steady. (当て舵を取って、船首の振れを止めよ) Reduce speed. (減速)
05:59:56	船長A	何時
06:00:02 ～ 06:00:12	甲板員A 水先人A 船長A 水先人A	Hard port sir. (左舵一杯です) Steady. So you report immediately. (すぐに報告してください) OK. (分かりました)
06:00:20 ～06:00:23	水先人A	こうべほあん ^{*4} 、こうべほあん、こちらはワンハイ 1 6 2、ワンハイ1 6 2です、どうぞ
06:00:32 ～06:00:35	こうべほあん	ワンハイ1 6 2、こちらはこうべほあん、チャン ネル1 2 どうぞ
06:00:40 ～06:02:05	水先人A こうべほあん	[事故発生時刻及び場所の連絡]

※ 船長Aの口述によれば、左舷ウイングの真下に機関音を発しながら2隻の漁船が流れているという意味であった。

2.1.4 乗組員等の口述による事故の経過

船長A、航海士A、甲板員A、水先人A、B船の乗組員（以下「乗組員B」という。）、C船の船長（以下「船長C」という。）及び僚船第十一盛南丸（以下「D船」という。）の船長（以下「船長D」という。）の口述によれば、次のとおりであった。

(1) A船

A船は、船長Aほか20人が乗り組み、平成25年2月21日22時00分ごろ、阪神港大阪区大阪南港（以下「大阪南港」という。）に向けて台湾台北港を出港した。

水先人Aは、25日04時45分ごろ、和歌山県和歌山市友ヶ島南方のパ

^{*4} 「こうべほあん」とは、第五管区海上保安本部警備救難部救難課運用司令センターのことをいう。

パイロットステーション^{*5}において、A船に乗船した後、航海士Aにパイロットインフォメーションカード^{*6}を渡し、船長Aからパイロットカード^{*7}を受け取った。

A船は、船長Aが操船指揮につき、航海士Aを見張り及び主機遠隔操縦装置の操作に、甲板員Aを手動操舵にそれぞれ当て、水先人Aの水先により、友ヶ島水道を通過した後、大阪南港に向けて針路を043°（真方位、以下同じ。）とし、速力約1.6knで航行した。

水先人Aは、05時30分ごろ、右舷船首方に大阪府岬町深日漁港及び淡輪漁港からそれぞれ出港する漁船の多くの灯火を視認し、一昨日解禁されたいかなご漁の漁船群と思い、05時40分ごろからS船列を含む漁船群の監視を続けた。

航海士Aは、レーダーで漁船群を監視し、時折、船長Aに漁船群の動静を報告した。

水先人Aは、05時55分ごろ右舷船首方に北進するS船列を含む漁船5、6隻を視認し、これらの漁船が直進すれば衝突すると思い、監視していたところ、最も手前の2隻（以下「E船及びF船」という。）が減速し、その後、約1海里（M）に接近した他の2隻（以下「G船及びH船」という。）も減速しているのを認めた。

水先人Aは、S船列の方位に変化はなかったが、A船が右転又は減速すれば右舷船首方のG船及びH船に、左転すれば周囲の他の漁船に接近すると思い、針路及び速力を保持して航行を続けた。

船長Aは、05時56分～57分ごろ、S船列の1つの白い灯火と作業灯がA船の船首方に向けて直進しているのを認め、水先人Aに対し、S船列が横切っているのを注意し、衝突回避動作をとるよう伝えたが、水先人Aからの返答はなかった。

水先人Aは、05時57分ごろ、約1,000mに接近したS船列の方位に変化がなかったのを注意喚起の目的で汽笛を吹鳴しようと汽笛制御盤のボタンを操作した。（図2.1参照）

*5 「パイロットステーション」とは、水先人が水先要請船と合流して乗船するために設定された水域をいう。

*6 「パイロットインフォメーションカード」とは、水先のために乗船した水先人が船長に手渡す港内及び航行予定水域の状況等を記載したカードをいう。

*7 「パイロットカード」とは、船長が水先のために乗船した水先人に手渡す船舶の載貨状態、推進器、操縦性能等に関する情報を記載したカードをいう。

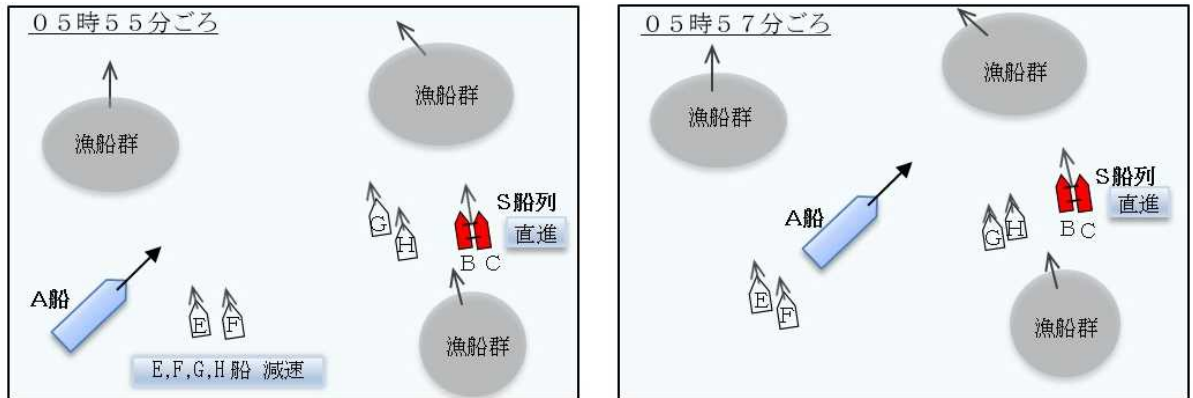


図 2. 1 水先人Aの口述による本事故発生前の状況

水先人Aは、S船列の動静に応じて衝突回避動作をとろうと思っているうちにA船とS船列との距離が約200mとなり、再び汽笛制御盤のボタンを操作したものの、S船列の方位に変化がなかったため、甲板員Aに右舵一杯を指示した。

船長Aは、船橋右舷側の引き戸を開き、右舷ウイングに出てS船列の監視を続けていたところ、S船列がA船の船首方に向けて直進し、船首方の死角に入ったので、左舷ウイングに移動した。

水先人Aは、05時59分ごろ、A船が右回頭してS船列がA船の船首方の死角に入り、その後、左舷船首方にS船列が見えてこなかったため、甲板員Aに舵中央を指示し、船橋左舷側の引き戸を開いて左舷ウイングに出て左舷船首方を確認した。

甲板員Aは、右舵一杯の指示を受けてから舵を中央に戻すまでの間に、操舵輪を握っていた手に衝撃を感じた。

水先人Aは、双眼鏡でA船の左舷中央付近に流れる物体を視認し、船長Aは、左舷ウイングの真下に機関音を発しながら流れる2つの物体を視認した。

船長Aは、水先人Aに事故発生連絡を行うよう伝え、水先人AはS船列と衝突したことを海上保安庁及び大阪湾水先区水先人会（以下「本件水先人会」という。）に連絡した。

(2) S船列

S船列は、ふだんから、魚群探索船兼運搬船であるD船を加えた3隻で船団を組んで操業しており、D船は、S船列に先航して魚群の探索を行い、漁場を決めてB船及びC船に進行方向を指示しており、S船列の針路及び速力は、C船が主導してB船はC船に追従し、周囲の見張りは、B船及びC船がそれぞれ行って漁業用無線（以下「無線」という。）で連絡を取っていた。また、S船列は、漁場に到着した際、B船とC船を繋ぎ止めていたワイヤ

ロープを外すだけで、すぐに投網を開始できるよう出港前に網を準備して船体をワイヤロープで繋ぎ止めて漁場まで航行していた。

① B船

B船は、船長（以下「船長B」という。）及び乗組員Bが乗り組み、C船とS船列を形成し、D船と共に、05時10分ごろ、‘兵庫県神戸市南方沖のいかなご漁の漁場’（以下「本件漁場」という。）に向けて深日漁港を出港した。

B船は、出港後、機関回転数をC船に合わせて北進した。

乗組員Bは、船長BからA船が接近していることを聞き、船長Bが右に舵を取っているのを見た。

乗組員Bは、05時57分ごろ、操舵室左舷後部の窓から左舷方約1,000mに接近したA船を視認し、右転すればA船との衝突を回避できる距離だと思った。

乗組員Bは、船長BがC船に無線でA船が近づいているので、右に舵を取るよう伝えているのを聞いたが、C船の応答はなく、その後も船長Bが無線で何かを話し掛けているのを聞いたが、B船の機関音に遮られ、会話の内容を聞き取ることはできなかった。

乗組員Bは、05時58分～59分ごろ、船長Bが右舵一杯を取っているのを見た後、A船の船首がS船列の船尾方に真っ直ぐ迫ってくるように見えたので、船長BにA船がS船列に接近していることを伝えた。

乗組員Bは、A船とS船列が間近に接近したとき、C船から「ぶつかるぞ」という無線を受信し、船長Bが「さっきから言うてるやん」と応答するのを聞いた。

B船は、右転中、船尾部とA船の船首部とが衝突し、左舷側に転覆した。

② C船

C船は、船長C及び乗組員（以下「乗組員C」という。）が乗り組み、B船とS船列を形成し、05時10分ごろ、本件漁場に向けて深日漁港を出港した。

C船は、出港後、D船から無線で北に向けて航行するよう指示を受け、機関を回転数毎分（rpm）約2,000とし、約8～9knの速力で北進した。

船長Cは、船首方の見張りを行いながらGPSプロッター画面を監視し、船首方位が北方から西方にずれてくれば右舵を、東方にずれてくれば左舵を取り、船首方位を北に保持するよう適宜舵を取って航行した。

船長Cは、D船からA船の接近を知らせる無線を受信し、振り返ったと

き、A船が左舷後方約100～200mに接近していることに気付き、B船に「ぶつかるぞ」と無線で知らせて右舵一杯を取った。

C船は、右転中、船尾部とA船の船首部とが衝突し、右舷側に転覆した。

本事故の発生日時は、平成25年2月25日05時59分ごろで、発生場所は、大阪府関西国際空港沖A灯標から274°2.7M付近であった。

(付図1 推定航行経路図(全体図)、付図2 推定航行経路図(拡大図)、付図3 レーダー画像1(1)及び(2)、付図4 レーダー重畳画像、付図5 レーダー画像2(1)～(5) 参照)

2.1.5 捜索及び救助に関する情報

船長A、乗組員B、船長C及び船長Dの口述並びに海上保安庁の情報によれば、次のとおりであった。

(1) A船

A船は、S船列と衝突後、船長Aが本事故現場に向かう多くの漁船と衝突する危険があると考え、救助に向かうことを断念して機関を停止し、付近海域に錨泊した。

(2) B船

船長Bは、衝突の衝撃により操舵室中央の操縦席から左舷側の扉まで飛ばされ、左肩を打ったものの、意識はあり、乗組員Bが操舵室から脱出するまで操舵室内にいたが、救助のために僚船の船長(以下「船長J」という。)が海に潜って操舵室内を確認したときにはいなかった。

乗組員Bは、衝突の衝撃により操舵室内の左舷側壁に体をぶつけたが、B船が転覆した直後に操舵室右舷側の扉から脱出し、転覆したC船の船底にはい上がり、来援したD船に救助された。

海上保安庁は、25日06時00分ごろ、水先人Aから本事故の通報を受けて巡視船艇及び航空機を出動させ、B船及びC船の僚船も加わって船長Bの捜索に当たった。

船長Bは、5月20日、本事故現場から南西方2.8M付近において、操業していた漁船によって発見され、死亡が確認された。

船長B及び乗組員Bは、本事故時、救命胴衣を着用していなかった。

(3) C船

船長Cは、C船が転覆した直後に操舵室左舷側の扉から脱出し、転覆した船首部の空気が溜ま^たっているところに浮上したので、5～10分程度呼吸を整えた後、再び潜って海面に出たところでD船に救助された。

乗組員Cは、船長Jにより転覆したC船の操舵室内から救助されたが、搬送先の病院で死亡が確認された。

船長C及び乗組員Cは、本事故時、救命胴衣を着用していなかった。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

船長A、乗組員B及び船長Cの口述並びに船長B及び乗組員Cの死体検案書によれば、次のとおりであった。

(1) A船

死傷者はいなかった。

(2) B船

船長Bの死因は溺死であった。

乗組員Bに負傷はなかった。

(3) C船

乗組員Cの死因は溺死であった。

船長Cに負傷はなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

(1) A船

船首先端部及び左舷船首外板に擦過傷を生じた。(写真2.3-1参照)

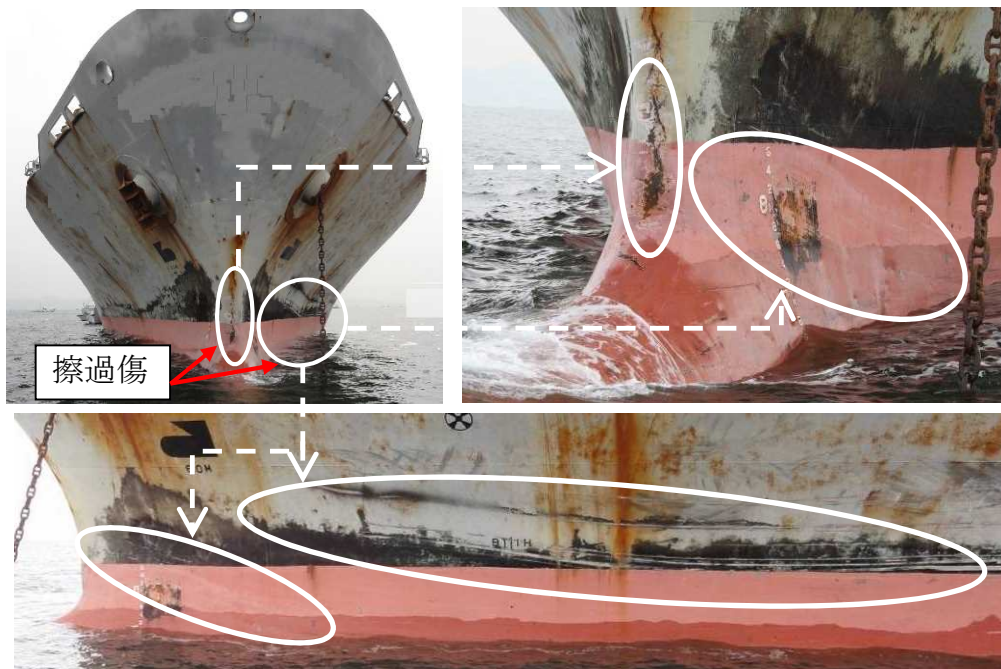


写真2.3-1 A船の損傷状況

(2) B船

船尾船底部に破口、シェーピースに折損を生じ、C船と繋いでいたワイヤロープ2本が切断した。(写真2.3-2参照)



写真2.3-2 B船の損傷状況

(3) C船

船尾部が船体から分断した。(写真2.3-3参照)



写真2.3-3 C船の損傷状況

2.4 乗組員等に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状等

① 船長A 男性 64歳 台湾籍

船長免状(台湾発給)

交付年月日 2010年8月27日

(2014年1月24日まで有効)

② 航海士A 男性 41歳 台湾籍

船長免状(台湾発給)

交付年月日 2010年5月17日

(2015年5月16日まで有効)

- ③ 甲板員A 男性 21歳 台湾籍
海技免状等 なし
- ④ 水先人A 男性 27歳
大阪湾水先区3級水先人水先免状
免許年月日 平成23年6月24日
免状交付年月日 平成23年6月24日
有効期間満了日 平成26年6月23日
- ⑤ 船長B 男性 30歳
一級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士・特定
免許登録日 平成14年10月7日
免許証交付日 平成21年8月20日
(平成26年8月19日まで有効)
- ⑥ 乗組員B 男性 30歳
海技免状等 なし
- ⑦ 船長C 男性 70歳
一級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士・特定
免許登録日 平成13年8月10日
免許証交付日 平成23年2月8日
(平成28年8月9日まで有効)
- ⑧ 乗組員C 男性 30歳
海技免状等 なし

(2) 主な乗船履歴等

船長A、航海士A、甲板員A、水先人A、乗組員B、船長C及び船長Dの口述によれば、次のとおりであった。

① 船長A

1979年ごろWAN HAI LINES LTD. (以下「A社」という。)に入社し、1981年ごろ船長に昇格した。2012年10月31日からA船に船長として初めて乗船し、大阪南港には、年10回程度寄港していた。

本事故時、健康状態は良好であった。

② 航海士A

2000年ごろA社に入社し、2011年9月ごろA船に一等航海士として初めて乗船し、2013年1月25日からA船に一等航海士として再び乗船していた。

本事故時、健康状態は良好であった。

③ 甲板員A

2011年ごろA社に入社し、A船に甲板員として乗船していた。
本事故時、健康状態は良好であった。

④ 水先人A

大学を卒業後、平成20年10月から30か月間で登録水先人養成施設^{*8}の課程を修了し、平成23年7月から約1年間、一級水先人の指導の下で約230隻の水先業務を経験し、平成24年7月から単独で三級水先業務に従事するようになり、67隻の水先業務の経験があった。

本事故時、健康状態は良好であった。

⑤ 船長B

平成14年ごろからB船に船長として乗船していた。
本事故時、健康状態は良好に見えた。

⑥ 乗組員B

平成24年7月からB船に乗り組み、75日間の操業経験があった。
本事故時、健康状態は良好であった。

⑦ 船長C

平成14年ごろからC船に乗り組み、平成18年ごろから船長として乗船していた。

本事故時、健康状態は良好であった。

⑧ 乗組員C

平成22年ごろから深日漁港の漁船に乗り組み、C船には、平成25年2月23日から乗船していた。

本事故時、健康状態は良好に見えた。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

(1) A船

IMO 番号	9132909
船 籍 港	基隆 ^{キールン} (台湾)
船 舶 所 有 者	A社 (台湾)
船舶管理会社	A社
船 級	Det Norske Veritas (ノルウェー王国)
総 ト ン 数	13,246トン
L × B × D	159.52m × 25.00m × 12.80m

^{*8} 「登録水先人養成施設」とは、国土交通大臣の登録を受けた水先人養成施設をいう。

船	質	鋼	
機	関	ディーゼル機関1基	
出	力	8,561kW	
推	進	器	固定ピッチプロペラ1個
建	造	年月	1996年10月

(写真2.5-1参照)



写真2.5-1 A船

(2) B船

漁船登録番号	OS2-1480		
主たる根拠地	大阪府岬町		
船舶所有者	個人所有		
総トン数	9.7トン		
L×B×D	17.80m×3.60m×1.43m		
船	質	FRP	
機	関	ディーゼル機関1基	
出	力	漁船法馬力数35	
推	進	器	固定ピッチプロペラ1個
進	水	年月日	昭和58年4月1日

(3) C船

漁船登録番号	OS2-1730	
主たる根拠地	大阪府岬町	
船舶所有者	個人所有	
総トン数	9.7トン	
L×B×D	17.80m×3.58m×1.01m	
船	質	FRP
機	関	ディーゼル機関1基
出	力	漁船法馬力数35

推進器 固定ピッチプロペラ1個

進水年月日 昭和63年5月18日

(写真2.5-2参照)



写真2.5-2 2隻一体となった船列（B船及びC船の僚船船列）

2.5.2 積載状態

(1) A船

20フィート換算のコンテナ積載能力は1,088個であり、台北港出港時、20フィートコンテナを384個、40フィートコンテナを256個積載し、喫水は、船首約6.8m、船尾約8.0mであった。

(2) S船列

B船及びC船共、漁具を積載していた。

2.5.3 船舶の設備等に関する情報

(1) A船

① 船橋

船橋中央に操舵スタンドがあり、その左舷側にレーダー2台、右舷側に主機遠隔操縦装置が設置されていた。レーダーは、画面上にAIS情報を重畳させることができ、エコートレイル^{*9}機能及び自動衝突予防援助装置（ARPA）^{*10}を備えていた。

船橋前部には、国際VHF無線電話装置（以下「VHF」という。）2台、汽笛用押しボタンスイッチ（以下「汽笛ボタン」という。）、レピータコンパス、汽笛制御盤及び昼間信号灯が設置されていた。汽笛制御盤には、

^{*9} 「エコートレイル」とは、物標のレーダー映像が残光の形で表示される航跡をいう。

^{*10} 「自動衝突予防援助装置（ARPA: Automatic Radar Plotting Aids）」とは、レーダーで探知した他船の映像の位置の変化をコンピュータで自動的に処理させ、他船の針路、速力、最接近時間、最接近距離、将来予測位置などを表示させるとともに、他船との接近により衝突の危険が予測される場合に警報を発する機能を有する装置をいう。

汽笛ボタン、操船信号灯*11用押しボタンスイッチ（以下「操船信号灯ボタン」という。）、汽笛の吹鳴場所を船首マスト及び船橋上部のレーダーマストのいずれかに切り替えることができる汽笛切替えスイッチ等が設置されていた。

船橋後部には、船橋集合管制盤、A I S表示装置及び海図台が設置されていた。

船橋天井には、SVDRの集音マイクが4か所に設置されていた。

左舷及び右舷ウイングには、それぞれ汽笛ボタン及びレピータコンパスが1個ずつ設置されていた。（図2.5-1、写真2.5-3参照）

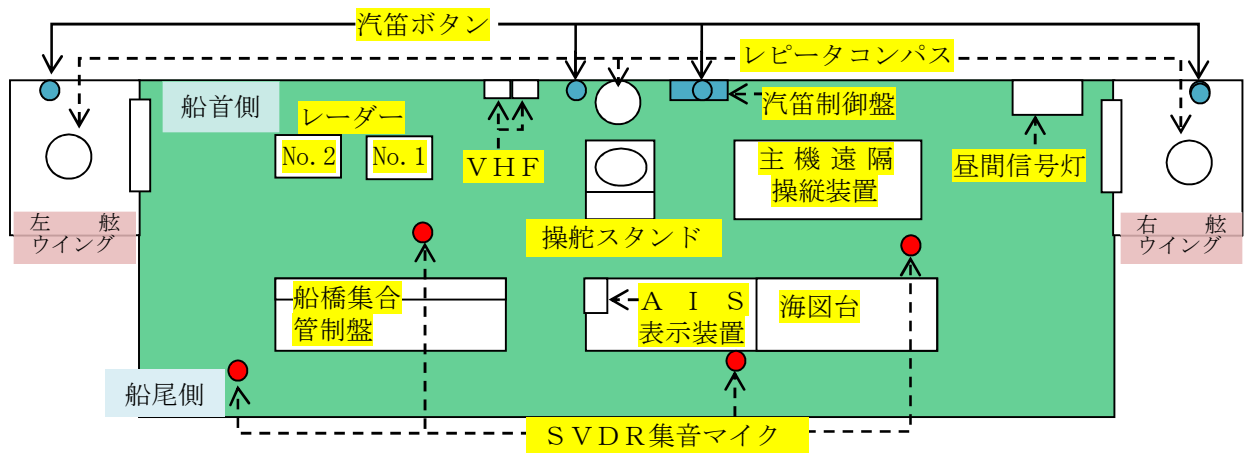


図2.5-1 船橋内の航海機器等配置（概略図）



写真2.5-3 汽笛ボタン及び操船信号灯ボタン

*11 「操船信号灯」とは、転針又は機関を後進にかけているときなどに発光信号により操船信号を行うレーダーマスト上部等に設置された信号灯をいう。

② 航海灯の表示状況

航海士Aの口述によれば、本事故当時、航海灯を表示していた。

③ 船橋から船首方の見通し状況

A船の見通し距離表によれば、船首部の甲板上に4段積みされたコンテナによって船首先端から前方約345mまでが死角になっていた。(写真2.5-4参照)



写真2.5-4 船橋からの見通し

④ レーダーの使用状況

船長A、航海士A及び水先人Aの口述によれば、次のとおりであった。

本事故当時、船長A及び水先人Aが、レンジを6MにしたNo.1レーダーを、航海士Aが、レンジを3MにしたNo.2レーダーをそれぞれ使用していた。

ARPAの接近警報は、0.3～0.5Mに設定されていたが、船舶が輻輳する海域では、接近警報が連続発生することから、最小の音量に設定されていた。

⑤ 船体及び主機関等の状況

船長A及び航海士Aの口述によれば、本事故当時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

(2) S船列

乗組員B及び船長Cの口述によれば、次のとおりであった。

① 操舵室

B船及びC船共、操舵室前部中央に操舵装置が、その右舷側にGPSプロッターとB船、C船及びD船間の専用周波数に合わせた無線機が、左舷側に大阪湾で操業する漁船の共通周波数に合わせた無線機が設置されてい

た。B船及びC船共にレーダーは装備されていなかった。

本事故当時、B船及びC船共、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

② 航海灯等の表示状況

本事故当時、B船及びC船は、それぞれ航海灯のほか操舵室後方の後部マスト上部に設置された黄色回転灯1個を表示し、これらに加えてB船は、夜間航行中に網が海上に落ちないように監視する目的で船尾を照らす作業灯1個を点灯していた。

③ C船操舵室から左舷方の見通し状況

C船は、B船が左舷側に横付けされていたため、操縦席付近からはB船の操舵室により左舷船尾方の見通しが一部制限されていたものの、見張りの妨げとなるものではなかった。

2.5.4 操縦性能に関する情報

(1) A船

① 通常載貨状態における速力及び機関回転数

操縦性能表によれば、次のとおりであった。

	速力(kn)	回転数毎分(rpm)
航海全速力前進	18.5	127
港内全速力前進	11.5	82
半速力前進	7.5	58
微速力前進	5.9	48
極微速力前進	4.5	38

② 通常載貨状態における停止時間及び距離

操縦性能表によれば、次のとおりであった。

後進発令時の状態	時間(分)	距離(M)
航海全速力前進	6.8	1.17
港内全速力前進	4.3	0.58

③ 通常バラスト状態における旋回試験（舵角35°）結果

海上試運転成績書によれば、次のとおりであった。

（船首喫水：2.8m、船尾喫水：5.9m）

旋回方向	速力 (kn)	旋回縦距* ¹² (m)	旋回横距* ¹³ (m)	時間 (分)
右旋回	18.7	520	321	1.3
左旋回	19.1	538	295	1.3

(2) S船列

S船列のように2隻一体となって船列を組んで航行するS船列の僚船船長の口述によれば、次のとおりであった。

- ① 両船が機関の回転数を合わせ、1隻が舵を中央にしてもう1隻が舵を取れば、すぐに転針し始める。
- ② 両船が機関の回転数を合わせ、両船がそれぞれ逆の方向に同じ舵角の舵を取った場合は転針せずに直進する。

2.6 汽笛に関する情報

2.6.1 A船の汽笛吹鳴に関する情報

- (1) 航海士Aの口述によれば、本事故時、汽笛切替えスイッチは、船首マスト側に切り替えていた。
- (2) 航海士Aの口述によれば、航海士Aは、S船列がA船の船首方の死角に入った後、汽笛で長音を1回吹鳴した。
- (3) 乗組員B、船長C及び船長Dの口述によれば、本事故発生前、A船からの汽笛は聞こえなかった。

2.6.2 A船のSVDRによる汽笛音の録音状況に関する調査

水先人Aが汽笛制御盤のボタンを2回操作し、航海士Aが汽笛で長音1回を吹鳴したとされるが、SVDRには汽笛音が1回録音されているのみであったので、SVDRによる汽笛音の録音状況を確認するため調査したところ、次のとおりであった。なお、汽笛及びSVDRについての性能、配置等に変更はなかった。

(1) 調査日時及び場所等

- ① 調査日時 平成26年10月8日00時30分ごろ
- ② 調査場所 大阪南港（停泊中）
- ③ 船首方位 約078°

*¹² 「旋回縦距」とは、転舵時の船の重心位置から90°回頭したときの船体重心の原針路上での縦移動距離をいう。

*¹³ 「旋回横距」とは、転舵時の船の重心位置から90°回頭したときの船体重心の原針路からの横移動距離をいう。

(2) 調査時の気象

天気 晴れ、風向 北北東、風速 2.0m/s、気温 17℃
視程 約10km以上

(3) 調査の条件及び結果

条件	汽笛吹鳴位置	両舷引き戸	録音された音の比較
①	船首マスト	閉鎖	小
②	船首マスト	開放	↓
③	レーダーマスト	閉鎖	
④	レーダーマスト	開放	大

船橋両舷引き戸を閉鎖して船首マストに設置された汽笛で吹鳴した場合でもSVDRに録音された。

2.6.3 S船列の汽笛に関する情報

海上衝突予防法第33条第1項の規定により、長さが12m以上の船舶は、汽笛を備えなければならなかったが、B船及びC船は、汽笛を備えていなかった。

2.7 気象及び海象等に関する情報

2.7.1 観測値

- (1) 本事故現場の東方約3Mに位置する関空島地域気象観測所の観測値は、次のとおりであった。

05時40分 風向 北、風速 4.5m/s、気温 1.5℃、降水量 0.0mm

06時00分 風向 北、風速 4.6m/s、気温 1.4℃、降水量 0.0mm

- (2) 潮流

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、25日06時の本事故現場から北西方1.3M付近における潮流は、北方へ約0.4knであった。

- (3) 海水温

海上保安庁のホームページによれば、25日の本事故現場付近の平均海水温は約10℃であった。

- (4) 日出時刻等

海上保安庁刊行の天測暦によれば、日出時刻は、06時34分ごろであった。

2.7.2 乗組員による観測

船長A及び船長Cの口述によれば、天気は晴れで、北の風が吹き、海上は平穏、視程は約6Mであった。

2.8 海水温度と生存可能時間に関する情報

文献^{*14}によれば、通常衣服着用時、海水温約10℃での海中における生存時間の現実的な上限は約15時間である。

2.9 事故水域に関する情報

- (1) 海上保安庁刊行の瀬戸内海水路誌によれば、大阪湾南部では、季節を問わず、早朝から正午にかけて多数の漁船が操業している。
- (2) 船長C及び船長Dの口述によれば、2月23日にいかなご漁が解禁され、本事故時、深日漁港から24隻のいかなご漁船が出漁し、S船列を含む14隻が2隻一体となってそれぞれ航行していた。
- (3) レーダー画像1によれば、05時45分00秒ごろ、A船右舷正横から船首方の半径3M以内にS船列を含む20隻以上の船舶が西北西から北に向けて航行していた。(図2.9参照)

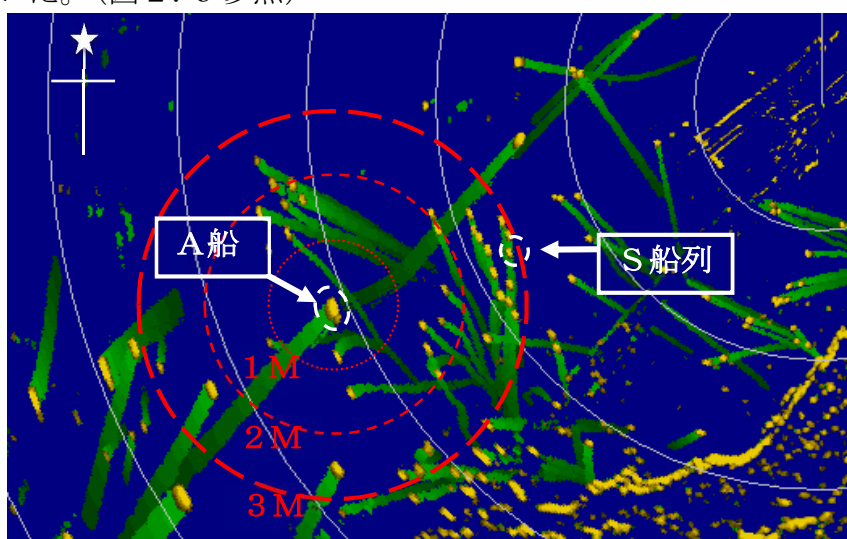


図2.9 レーダー画像1 (05時45分00秒ごろ)

2.10 A社の安全管理に関する情報

A社の安全管理マニュアルによれば、船長の権限及び責任並びに水先人乗船中の当直航海士等については、1978年の船員の訓練及び資格証明並びに当直の基準に関

^{*14} 「国際航空海上捜索救助マニュアル (IAMSAR MANUAL)」(海上保安庁警備救難部救難課監修、公益財団法人海上保安協会編、2013年海文堂出版株式会社発行第3版)

する国際条約（STCW条約）に準拠して次のとおり定められていた。（抜粋の仮訳）

(1) 船長の権限

船長は、人命及び船舶に急迫した危険がある場合は、危険を回避するための意思決定を行い、必要な措置を講じなければならない。

(2) 船長の責任

船長は、乗組員、貨物及び船舶の安全に責任を有し、船舶の安全な航海の責務を他者に一任してはならない。

(3) 水先人乗船中の当直航海士等

船長及び当直航海士は、船舶の動静と位置を正確に確認し、水先人と協力しなければならない。船長及び当直航海士の義務及び責務は、水先人の乗船により、免除されるものではない。

当直航海士は、水先人の行動又は意図について何らかの疑問がある場合は、水先人に説明を求めなければならない。それにもかかわらず、疑問が残る場合には、直ちに船長に報告するとともに、必要と考えられる措置を講じなければならない。

2. 1 1 A船のBRM^{*15}に関する情報

2. 11. 1 教育及び訓練に関する情報

A社及び本件水先人会の回答書によれば、次のとおりであった。

(1) 船長A及び航海士A

船長A及び航海士Aは、BRMの座学を受講しており、船長及び船橋当直者は、水先人乗船中においては、水先人を船橋チームの一員として、互いに協力し、船舶の安全運航に努める必要性について学んでいた。

(2) 水先人A

水先人Aは、新人研修での外部講師によるBRMの座学に加え、実船研修期間にも本件水先人会の一級水先人の指導の下、BRMの実地訓練を受けていた。

2. 11. 2 本事故当時の情報の共有

船長A、航海士A及び水先人Aの口述によれば、次のとおりであった。

(1) 船長Aは、水先人AにS船列の避航方法についての確認を行わなかった。

(2) 水先人Aは、05時56分～57分ごろからS船列を含む漁船群に接近し

^{*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、情報など、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。

ていたもので、非常に緊張しており、船長AにS船列を含む漁船群の動静情報及び避航方法を伝えられず、船長Aからの進言等があったかどうかについては記憶していなかった。

2.12 本事故当時のB船、C船及びD船の無線連絡に関する情報

乗組員B、船長C及び船長Dの口述によれば、次のとおりであった。

- (1) 乗組員Bは、船長BがC船に無線でA船が近づいているので右に舵を取るよう連絡していたのを聞いた。
- (2) 船長Cは、船長Bからの無線連絡は聞こえなかった。
- (3) 船長Dは、B船及びC船間の無線連絡については記憶していなかった。

2.13 水先に関する情報等

2.13.1 強制水先区域及び対象船舶

水先法第35条及び水先法施行令第5条によれば、大阪湾水先区は、強制水先区に指定され、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。

2.13.2 水先人に関する情報

(1) 免許制度等

平成18年5月の水先法改正により、一級から三級までの三段階の等級別免許制度、水先人養成制度等が新設され、7年以内に施行状況に検討を加えることとされた上、平成19年4月1日から施行された。水先人免許取得の資格要件は、従前の水先区における現場訓練に加え、登録水先人養成施設における養成課程の修了が課せられることとなり、三級水先人の養成課程の期間は、4か月の商船乗船実習を含む2年6か月とされた。その後、施行状況の検討の結果、平成26年2月から、主に一級から三級水先人の養成登録機関での養成課程が見直され、航海士としての乗船履歴が1年未満の三級水先人修業生の商船乗船実習期間が、4か月から24か月に延長される等、教育及び訓練がより実務的な内容に変更された。

(別添 参考資料「水先人養成を初めとする水先制度の施行状況に関する懇談会(水先レビュー懇談会)取りまとめ(平成25年6月10日)」(抜粋参照))

(2) 研修制度等

本件水先人会の回答書及び本件水先人会会則によれば、次のとおりであった。

- ① 本件水先人会は、会則で会員に対する研修、監督及び再教育訓練について定めていた。
- ② 本件水先人会は、会則で単独水先業務を開始する前の三級水先人に対し、約1年間の三級水先人研修を受講させることを定めていた。
- ③ 本件水先人会会長は、会員に対し再教育訓練を行うことができることとなっており、水先人Aは、入会后5年ごとに受講することとされていたBRM教育及び訓練を中心とした安全な水先に関する研修を、平成28年に受講することとなっていた。

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 S船列の針路及び速力に関する解析

表2.1-2の05時54分57秒ごろと05時57分57秒ごろのS船列の船位を結ぶ直線から、この間のS船列の平均対地針路は約354.5°であったものと考えられる。また、両時刻間の航程は約840mであることから、この間のS船列の平均速力は約9.1knであったものと考えられる。

3.1.2 事故発生に至る経過

2.1.1~2.1.4及び3.1.1から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① A船は、平成25年2月21日22時00分ごろ、大阪南港に向けて台湾台北港を出港したのと考えられる。
- ② A船は、友ヶ島水道を通過した後、25日05時21分04秒~58分50秒ごろ、船首方位約043°、速力約16knで航行したものと推定される。
- ③ A船は、05時58分51秒ごろ、右転を開始したものと推定される。
- ④ A船は、右転中に船首部がS船列と衝突したのと考えられる。

(2) S船列

- ① S船列は、05時10分ごろ、B船とC船とが船列を形成し、本件漁場に向けて深日漁港を出港したのと考えられる。
- ② S船列は、出港後、機関を約2,000rpmとし、約8~9knの速力で北進したのと考えられる。
- ③ S船列は、05時54分57秒~57分57秒ごろの間、平均対地針路

約354.5°、平均速力約9.1knで航行したものと考えられる。

④ S船列は、右転中に船尾部がA船の船首部と衝突したものと考えられる。

3.1.3 事故発生日時及び場所

2.1.1、2.1.3及び2.1.4から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) 事故発生日時

次の①～③から、本事故の発生日時は、平成25年2月25日05時59分ごろであった。

① 水先人Aが甲板員Aに右舵一杯を指示した05時58分44秒以降にS船列がA船の船首方の死角に入ったこと

② 甲板員Aが水先人Aから右舵一杯の操船指示を受けた05時58分44秒から舵を中央に戻した05時59分13秒までの間に衝撃を感じたこと

③ 船長Aが左舷ウイングの真下を2隻の漁船が流れる様子を表現して発声した05時59分38秒以前に2隻の漁船が流れているのを視認したこと

(2) 事故発生場所

本事故の発生場所は、05時59分ごろのA船の位置であることから、大阪府関西国際空港沖A灯標から274°2.7M付近であった。

3.1.4 損傷の状況

2.3から、次のとおりであった。

(1) A船は、船首先端部及び左舷船首外板に擦過傷を生じた。

(2) S船列は、B船の船尾船底部に破口及びシューピースに折損を生じ、C船の船尾部が船体から分断し、B船とC船とを繋いでいたワイヤロープ2本が切断した。

3.1.5 衝突の状況

2.1、2.3、3.1.3及び3.1.4から、05時59分ごろ、A船は、右転中、船首方位約043°～061°、速力約15.6～16.1knで、また、S船列は、北に向かう針路から右舵一杯を取って右転中、A船の船首部とS船列の船尾部とが衝突したものと考えられる。

3.1.6 死傷者等の状況

2.1.5及び2.2から、次のとおりであった。

(1) A船に死傷者はいなかった。

(2) S船列は、船長B及び乗組員Cが溺死し、船長C及び乗組員Bに負傷はな

かった。

3.2 事故要因の分析

3.2.1 乗組員等の状況

2.4 から、次のとおりであった。

(1) 船長A

適法で有効な台湾発給の船長免状を有していた。
健康状態は良好であったものと考えられる。

(2) 水先人A

適法で有効な水先免状を有していた。
健康状態は良好であったものと考えられる。

(3) 船長B

適法で有効な操縦免許証を有していた。
健康状態は良好であった可能性があると考えられる。

(4) 船長C

適法で有効な操縦免許証を有していた。
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

2.5.3 及び 2.6.3 から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船

本事故当時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなく、航海灯を表示して航行していた。

(2) S船列

本事故当時、汽笛を備えていなかったほかは、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなく、航海灯を表示して航行していた。

3.2.3 気象及び海象等に関する解析

2.7 から、本事故時、天気は晴れで、風速約 4.6 m/s の北の風が吹き、海上は平穏で、視程は約 6 M であったものと考えられる。また、潮流は流速約 0.4 kn の北流、海水温は約 10℃、本事故当日の日出時刻は 06 時 34 分ごろであったものと考えられる。

3.2.4 航行経路等に関する解析

2.1.1、2.1.2 及び 3.1.1～3.1.3 から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) A船の航行経路

A船の05時25分ごろから衝突に至るまでの航行経路は、「付図1 推定航行経路図（全体図）」に示す経路であった。

(2) S船列の航行経路

S船列の深日漁港を出港してから衝突に至るまでの航行経路は、S船列が深日漁港を出港後、レーダー画像から特定した位置を經由して本事故発生場所に到達したことから、「付図1 推定航行経路図（全体図）」に示す経路であった。

(3) A船から見たS船列の方位変化、S船列の針路及び速力

05時54分57秒～57分57秒ごろ、A船は針路及び速力を保持して航行し、A船から見たS船列の方位に明確な変化がなかったことから、S船列は、針路及び速力を保持して航行していた。（表3.2参照）

（付図2 推定航行経路図（拡大図） 参照）

表3.2 A船から見たS船列の方位及び距離

時刻 (時:分:秒)	A船の船位		S船列の船位		A船から見たS船列の方位 (°)	A船とS船列との距離 (m)
	北緯	東経	北緯	東経		
	(° ′ ″)	(° ′ ″)	(° ′ ″)	(° ′ ″)		
05:54:57	34-25-03.1	135-07-24.6	34-25-16.2	135-08-26.0	約033	約1,560
05:55:56	34-25-14.8	135-07-36.8	34-25-24.7	135-08-24.9	約033	約1,200
05:57:05	34-25-28.7	135-07-51.9	34-25-35.1	135-08-23.7	約033	約830
05:57:57	34-25-39.3	135-08-03.4	34-25-43.4	135-08-22.8	約033	約470

3.2.5 A船の汽笛吹鳴に関する解析

2.1.3、2.1.4、2.5.3、2.6.1、2.6.2及び3.2.2から、次の(1)～(5)のとおりであり、A船は、05時56分45秒～59分09秒ごろの間、汽笛を吹鳴しなかったものと考えられるが、汽笛を吹鳴しなかった状況を明らかにすることはできなかった。

(1) 本事故時、汽笛は正常に使用できる状態であり、汽笛切替えスイッチは船首マスト側に切り替えていたものと考えられる。

(2) 05時58分43秒ごろ及び59分07秒ごろ、引き戸の音がSVDRに録音されており、船長Aが右舷ウイングに出てS船列を監視するため右舷の引き戸を、水先人Aが左舷ウイングに出て左舷船首方を確認するため左舷の引き戸をそれぞれ開いたものと考えられることから、05時58分42秒ご

ろまで船橋の両舷引き戸は閉鎖されていたものと考えられる。

- (3) SVDRによる汽笛音の録音状況に関する調査の結果から、A船の船首及びレーダーマストの汽笛は、船橋の両舷引き戸を閉鎖した状態でもSVDRに録音されるものと考えられる。
- (4) 次の①及び②から、SVDRに録音されている05時59分10秒～59分16秒ごろの汽笛の長音1回は、航海士Aが吹鳴したものであると考えられる。
 - ① 水先人Aが、05時58分44秒ごろ以前に汽笛を吹鳴しようとして汽笛制御盤のボタンを2回操作し、その後、S船列がA船の船首方の死角に入ったと口述していること
 - ② 航海士Aが、S船列がA船の船首方の死角に入った後に汽笛を吹鳴したと口述していること
- (5) A船の汽笛音は、水先人Aが汽笛を吹鳴しようとして汽笛制御盤のボタンを2回操作したと口述しているものの、SVDRに録音されておらず、また、乗組員B、船長C及び船長Dは、本事故発生前、A船の汽笛を聞いていなかったものと考えられる。

3.2.6 A船のBRMに関する解析

2.1.3、2.1.4(1)及び2.1.1から、次のとおりであった。

- (1) 次の①及び②から、船長AはBRMの座学を、水先人AはBRMの座学及び実地訓練を受けていたが、本事故時、BRMを実践していなかったものと考えられる。
 - ① 船長Aは、05時56分～57分ごろ、水先人AにS船列が横切っているのを、注意し、衝突回避動作をとるよう伝えたが、S船列の避航方法についての確認を行わなかったこと
 - ② 水先人Aは、05時56分～57分ごろからS船列を含む漁船群に接近していたので、非常に緊張しており、船長AにS船列を含む漁船群の動静情報及び避航方法を伝えられず、船長Aからの進言等があったかどうかは記憶していなかったこと
- (2) 船長A及び水先人Aが、BRMを実践し、S船列を含む漁船群の動静情報、避航方法の情報共有を図っていれば、早期にS船列との衝突回避動作をとることができた可能性があると考えられる。

3.2.7 S船列の無線連絡に関する解析

2.1.4(2)、2.1.2及び3.2.2(2)から、次のとおりであった。

- (1) 船長Bは、乗組員BがC船にA船が近づいているので右に舵を取るよう知らせている船長Bの無線での連絡を聞いていたことから、C船に無線連絡をしていた可能性があるものと考えられる。
- (2) 船長Cは、船首方の見張りを行いながらGPSプロッターの画面を監視し、船首方位を北に保持することに注意を向けていたことから、船長Bの無線連絡を聴取していなかった可能性があると考えられる。
- (3) 船長Cが船長Bの無線連絡を聴取していれば、早期にA船に気付くことができた可能性があると考えられる。

3.2.8 S船列の操船に関する解析

2.1.2、2.1.4(2)、2.5.4(2)、3.2.4及び3.2.7から次のとおりであった。

- (1) 05時57分以前、乗組員Bが、船長BからA船が接近していることを聞き、また、船長Bが右に舵を取っているのを見ていたことから、船長BがA船に気付いて右舵を取ったものと考えられる。
- (2) 次の①～③から、船長Cは、船長Bが右舵を取ってから05時57分57秒ごろまで、船首方位を北に保持するよう船長Bの右舵の効果を打ち消す左舵を取っていた可能性があると考えられる。
 - ① S船列は、船長Bが05時57分以前から右舵を取っていたものの、05時57分57秒ごろまで針路及び速力を保持して航行していたこと
 - ② S船列のように2隻一体となった船列を組んで航行する漁船は、両船が機関の回転数を合わせている場合、1隻が舵を中央にしてもう1隻が舵を取れば、すぐに転針し始めるが、両船がそれぞれ逆の方向に同じ舵角の舵を取れば、転針せずに直進すること
 - ③ 船長Cは、船首方位が北方から東方にずれてくれば、左舵を取って船首方位を北に保持するよう航行していたこと
- (3) S船列は、B船の右舷側とC船の左舷側とを接舷して船首部及び船体中央部をワイヤロープで繋いで2隻一体となっていることから、B船とC船が、逆方向の舵を取った場合、操船が不自由になったものと考えられる。

3.2.9 見張り及び操船の状況

2.1.1～2.1.4、2.5.3、2.6.1、2.6.2、2.11.2、3.1.2及び3.2.4～3.2.8から、次のとおりであった。

- (1) A船
 - ① 水先人Aは、05時40分ごろから、S船列を含む漁船群の監視を続けていたものと考えられる。

- ② 水先人Aは、05時55分ごろ、右舷船首方に北進するS船列を含む漁船5、6隻を視認し、これらの漁船が直進すれば衝突すると思い、監視していたところ、E船及びF船並びにG船及びH船が減速しているのを認めたと考えられる。
- ③ 水先人Aは、S船列の方位に変化はなかったが、A船が右転又は減速すれば右舷船首方のG船及びH船に、左転すれば周囲の他の漁船に接近すると思い、針路及び速力を保持して航行を続けたものと考えられる。
- ④ 船長Aが、05時56分～57分ごろ、S船列がA船の船首方に向けて直進しているのを認め、水先人AにS船列が横切っているのを注意し、衝突回避動作をとるよう伝えたが、水先人Aが非常に緊張していて船長Aの進言を聞いていなかった可能性があると考えられる。
- ⑤ 水先人Aは、A船とS船列との距離が約1,000m及び約200mのとき、注意喚起の目的で汽笛を吹鳴しようとして汽笛制御盤のボタンを操作したものの、汽笛は吹鳴せず、S船列の方位に変化が認められなかったものと考えられる。
- ⑥ A船が、S船列と衝突のおそれがある状況において、汽笛を吹鳴していれば、船長Cが早期にA船の存在に気付くことができた可能性があると考えられる。
- ⑦ 水先人Aは、S船列の動静に応じて衝突回避動作をとろうと思っていたが、S船列の方位に変化がなかったため、05時58分44秒ごろ、甲板員Aに右舵一杯を指示し、A船は、05時58分51秒ごろ、右回頭が始まったものと考えられる。
- ⑧ 水先人Aは、針路又は速力を変更することによって周囲の漁船と接近するものと思い、S船列との衝突回避の判断ができなかったことから、S船列と間近に接近するまでA船の針路及び速力を保持して航行したのものと考えられる。

(2) S船列

① B船

- a 船長Bは、05時57分以前、A船に気付いて右舵を取ったものと考えられる。
- b 船長Bは、05時58分～59分ごろ、乗組員Bが右舵一杯を取っている船長Bを見ていたことから、右舵一杯を取ったものと考えられる。
- c 船長Bは、A船の接近に気付いていたものの、B船が汽笛を備えていなかったことから、汽笛を吹鳴し、A船に注意を喚起することができなかったものと考えられる。

② C船

- a 船長Cは、船首方の見張りを行いながらGPSプロッター画面を監視し、船長Dに指示された北方に向けて船首方位を北に保持することに注意を向けていたことから、A船の接近に気付かなかったものと考えられる。
- b 船長Cは、A船の接近に気付かなかったことから、船長Bが右舵を取ってから05時57分57秒ごろまで、船首方位を北に保持するようB船の右舵の効果を打ち消す左舵を取っていた可能性があると考えられる。
- c 船長Cは、D船から無線でA船の接近を知らされ、A船が左舷後方約100～200mに接近していることに気づき、右舵一杯を取ったものと考えられる。

3.2.10 事故発生に関する解析

2.1.1～2.1.4、3.1及び3.2.4～3.2.9から、次のとおりであった。

(1) A船

- ① A船は、05時55分ごろ、関西国際空港西方沖を大阪南港に向けて北東進中、水先人Aが右舷船首方に北進するS船列を含む漁船5、6隻を視認し、これらの漁船が直進すれば衝突すると思い、監視していたところ、E船及びF船並びにG船及びH船が減速しているのを認めたものと考えられる。
- ② 水先人Aは、S船列の方位に変化はなかったが、A船が右転又は減速すれば右舷船首方のG船及びH船に、左転すれば周囲の他の漁船に接近すると思い、針路及び速力を保持して航行を続けたものと考えられる。
- ③ 船長Aが、05時56分～57分ごろ、S船列がA船の船首方に向けて直進しているのを認め、水先人AにS船列が横切っているのを注意し、衝突回避動作をとるよう伝えたが、水先人Aが非常に緊張していて船長Aの進言を聞いていなかった可能性があると考えられる。
- ④ 水先人Aは、A船とS船列との距離が約1,000m及び約200mのとき、注意喚起の目的で汽笛を吹鳴しようとして汽笛制御盤のボタンを操作したものの、汽笛は吹鳴せず、S船列の方位に変化が認められなかったものと考えられる。
- ⑤ 水先人Aは、針路又は速力を変更することによって周囲の漁船と接近するものと思い、S船列との衝突回避の判断ができなかったことから、S船列と間近に接近するまでA船の針路及び速力を保持して航行したものと考

えられる。

- ⑥ 水先人Aは、05時58分44秒ごろ、甲板員Aに右舵一杯を指示し、A船は、05時58分51秒ごろ右回頭が始まったものの、船首部とS船列の船尾部とが衝突したものと考えられる。

(2) S船列

- ① 船長Bは、05時57分以前、A船に気付いて右舵を取った後、C船に無線でA船が近づいているので右に舵を取るよう知らせていた可能性があるものと考えられる。
- ② 船長Cは、船首方の見張りを行いながらGPSプロッター画面を監視し、船長Dに指示された北方に向けて船首方位を北に保持することに注意を向けていたことから、A船の接近及び船長Bの無線連絡に気付かず、船長Bが右舵を取ってから05時57分57秒ごろまで、船首方位を北に保持するようB船の右舵の効果を打ち消す左舵を取っていた可能性があると考えられる。
- ③ S船列は、船長Cが船首方位を北に保持するようB船の右舵の効果を打ち消す左舵を取っていたことから、A船と間近に接近するまで針路及び速力を保持して航行したものと考えられる。
- ④ S船列は、船長Bが05時58分～59分ごろ右舵一杯を取り、船長CがC船の左舷後方100～200mにA船が接近したときに右舵一杯を取ったものの、船尾部とA船の船首部とが衝突したものと考えられる。

3.3 被害軽減に関する解析

2.1.5、2.8及び3.2.3から、本事故時の海水温は約10℃であり、通常衣服着用時、海水温約10℃での海中における生存時間の現実的な上限は約15時間とされているが、乗組員B及び船長Cが転覆直後にそれぞれ操舵室から脱出することができたこと、及び本事故に気付いた船長Dが直ちに本事故現場に赴いて救助したことが、乗組員B及び船長Cの低体温症の回避及び生存に寄与したものと考えられる。

4 結 論

4.1 原因

本事故は、夜間、関西国際空港西方沖において、A船が水先人Aの水先により北東進中、B船とC船から成るS船列が北進中、A船とS船列とが間近に接近するまで針路及び速力を保持して航行したため、A船とS船列とが衝突したことにより発生した

ものと考えられる。

A船が、S船列と間近に接近するまで針路及び速力を保持して航行したのは、水先人Aが針路又は速力を変更することによって周囲の漁船と接近するものと思われ、S船列との衝突回避の判断ができなかったことによるものと考えられる。

S船列が、A船と間近に接近するまで針路及び速力を保持して航行したのは、B船の船長BがA船に気付いて右舵及びC船への無線連絡を取ったものの、C船の船長CがD船の船長Dに指示された北方に向けて船首方位を北に保持することに注意を向け、A船の接近及び船長Bの無線連絡に気付かず、船首方位を北に保持するようB船の右舵の効果を打ち消す左舵を取っていたことによる可能性があるものと考えられる。

4.2 その他判明した安全に関する事項

- (1) A船が、S船列と衝突のおそれがある状況において、汽笛を吹鳴していれば、船長Cが早期にA船の存在に気付くことができた可能性があると考えられる。
- (2) 船長A及び水先人Aが、BRMを実践し、S船列を含む漁船群の動静情報、避航方法の情報共有を図っていれば、早期にS船列との衝突回避動作をとることができた可能性があると考えられる。

5 再発防止策

同種事故の再発防止のため、次の措置を講じる必要がある。

- (1) 操船者は、漁船等が輻輳し、衝突の危険が予想される海域を航行する場合は、十分に余裕のある時機に、他の船舶の動静を適切に判断し、減速するなどの衝突を回避する操船を行うこと。
- (2) 操船者は、他の船舶と衝突のおそれがある状況において、他の船舶が自船の存在を認識していない場合があることを念頭に置き、早期に汽笛を使用するなど、自船の存在を確実に他の船舶に知らせること。
- (3) 水先人及び船長は、BRMを実践し、他の船舶の動静についての情報の共有を図り、互いに協力して船舶の安全な運航に努めること。
- (4) S船列のように2隻一体となって船列を組んで航行する漁船の各船長は、両船が機関の回転数を合わせていても逆方向の舵を取った場合、操船が不自由になることを認識し、見張りを適切に行うとともに、両船間の連絡を確実にを行うため、無線のほか、操舵を行っていない乗組員に直接伝達してもらう等の連絡手段を確立しておくこと。

5.1 事故後に講じられた措置

5.1.1 本件水先人会により講じられた措置

本件水先人会は、本件水先人会所属の全水先人に対し、本事故の概要を周知するとともに、次の措置を講じた。

- (1) 新人水先人を対象とした大阪湾内の航行操船等についての研修の実施
 - ① 大阪湾内航行操船についての意見交換
 - ② 大阪湾内の漁船の特性及び避航方法についての意見交換
 - ③ 大阪湾のいかなご漁期の船舶の輻輳状況の実態把握講習
 - ④ 航行中及び操業中のいかなご漁船の避航方法についての意見交換
 - ⑤ 航行中及び操業中のいかなご漁船見学のための大型船体験乗船の実施
- (2) 全水先人に対し、いかなご漁解禁前に注意喚起の文書で周知するとともに、BRMの重要性の啓蒙、BRM教育及び訓練を徹底した。また、いかなご漁のリーフレットを作成し、水先要請を行う船舶の船長に手渡すこととした。
- (3) 全水先人に対し、乗船後、汽笛及び昼間信号灯の設置場所及び作動状態を確認し、いつでも使用できる状態にしておくことを、再度、周知徹底した。
- (4) 新人水先人の水先業務検証制度の確立（平成26年5月1日施行）

会長に指名された5年以上の水先業務経験を有する一級水先人（検証担当水先人）が、単独水先業務開始から3年未満の三級水先人に対し、安全かつ能率的な運航を行っているかの検証を年に2回実施し、必要に応じて指導、勧告又は是正措置を行うこととした。

5.1.2 A社により講じられた措置

A社は、管理する全船舶に対し、本事故の概要及び次の事項を周知した。

- (1) 安全管理マニュアルを遵守し、船舶の安全な運航に努めなければならないこと。
- (2) BRMの重要性を認識し、水先人乗船時には、水先人と情報の共有を図り、互いに協力して船舶の安全な運航に努めなければならないこと。
- (3) 可能な限り、漁船が密集する海域を避けるような航路を採用し、漁船が密集する海域を航行しなければならない場合は、^{のつと} 厳重な見張りを励行し、国際海上衝突予防法に則^{つと}って、余裕のある時期に衝突を避けるための動作をとらなければならないこと。

5.2 今後必要とされる事故防止策

操船者及び2隻が一体となって船列を組んで航行する漁船の各船長は、次の措置を確実に講じることが望まれる。

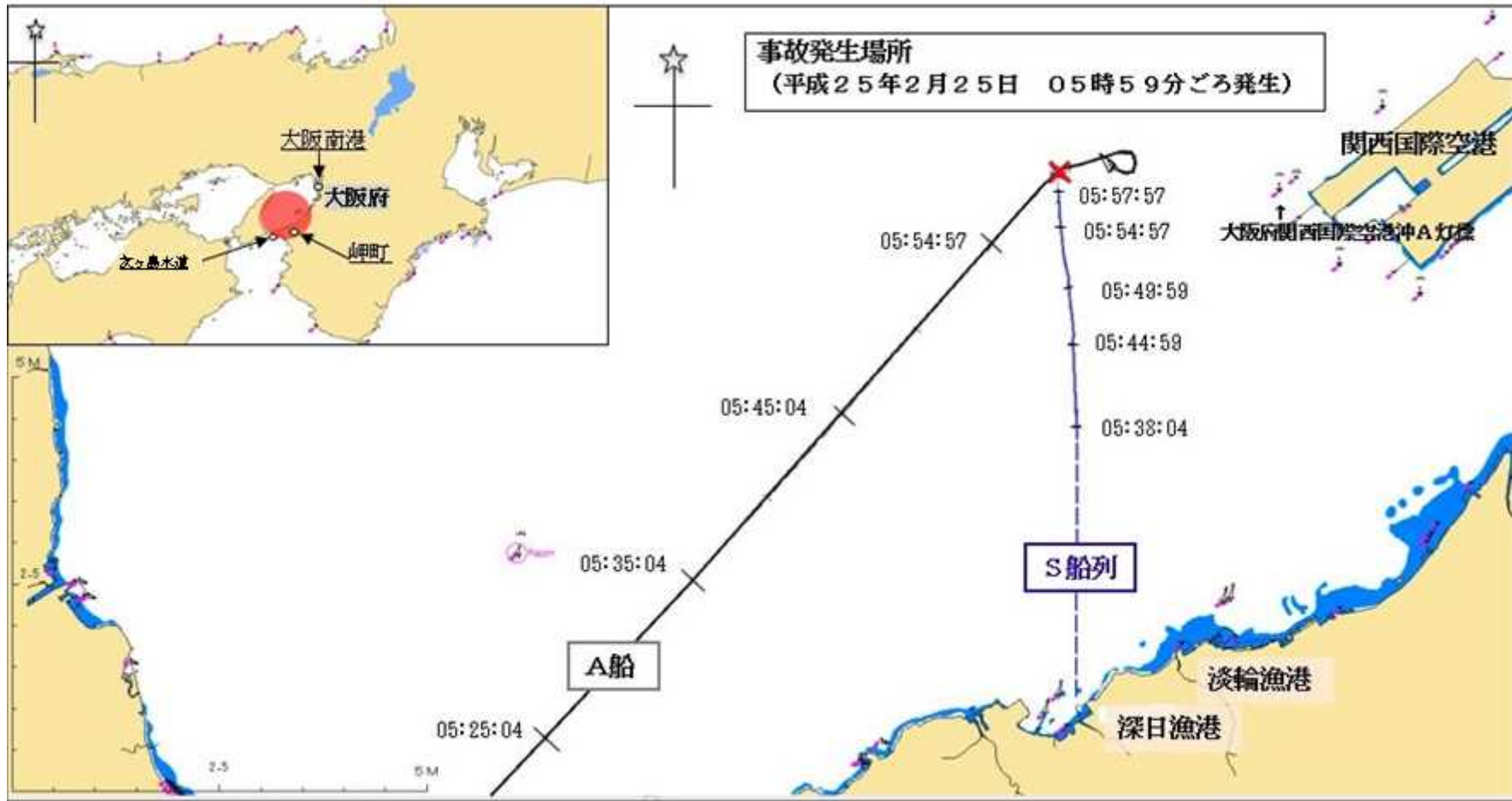
5.2.1 操船者

- (1) 漁船等が輻輳し、衝突の危険が予想される海域を航行する場合は、十分に余裕のある時機に、他の船舶の動静を適切に判断し、減速するなどの衝突を回避する操船を行うこと。
- (2) 他の船舶と衝突のおそれがある状況において、他の船舶が自船の存在を認識していない場合があることを念頭に置き、早期に汽笛を使用するなど自船の存在を他の船舶に知らせること。

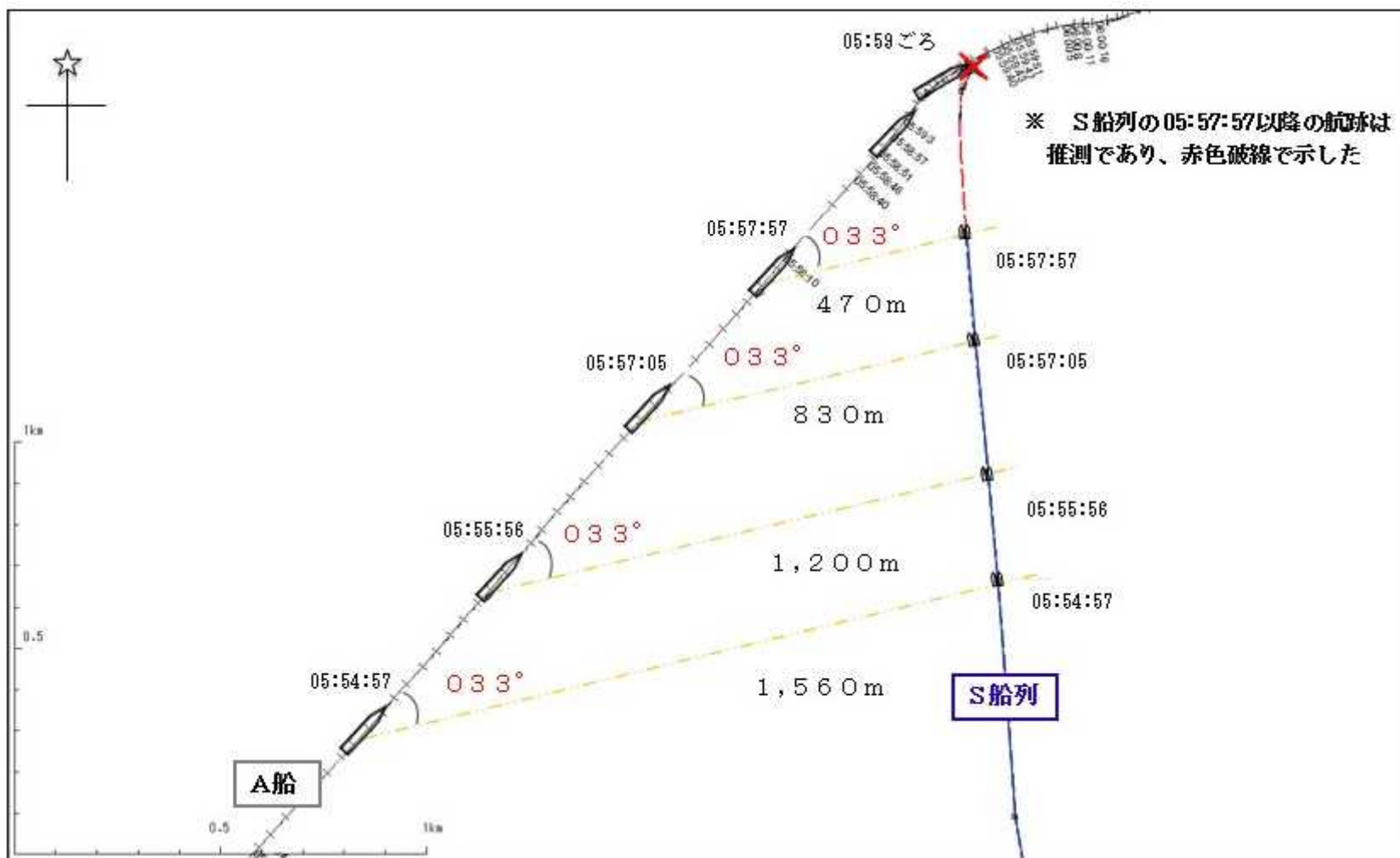
5.2.2 2隻が一体となって船列を組んで航行する漁船の各船長

両船が機関の回転数を合わせていても逆方向の舵を取った場合、操船が不自由になることを認識し、見張りを適切に行うとともに、両船間の連絡を行うため、無線のほか、操舵を行っていない乗組員に直接伝達してもらう等の連絡手段を確立しておくこと。

付図1 推定航行経路図（全体図）

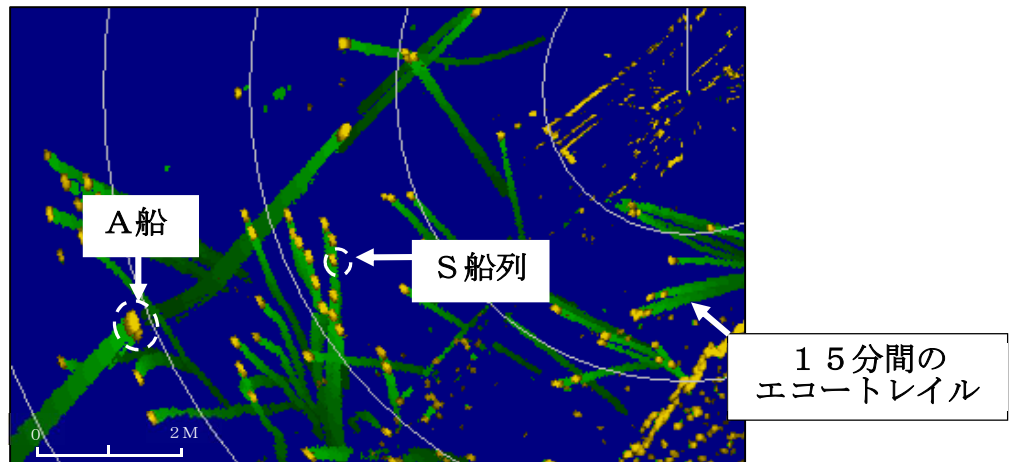


付図2 推定航行経路図（拡大図）

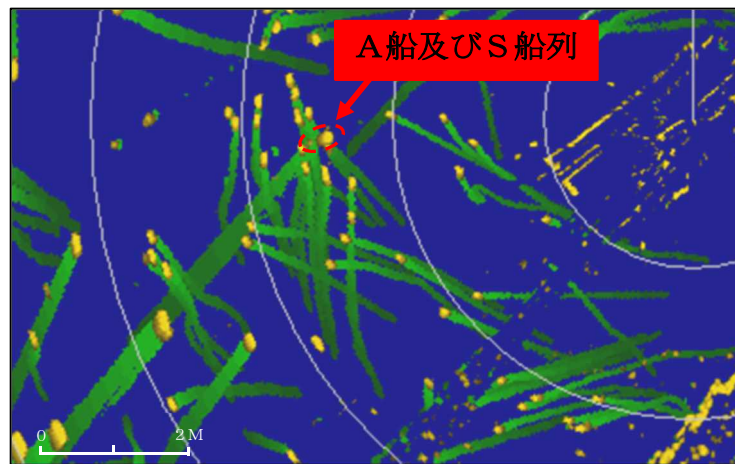


付図3 レーダー画像1

(1) 05時45分00秒ごろ (事故発生前)

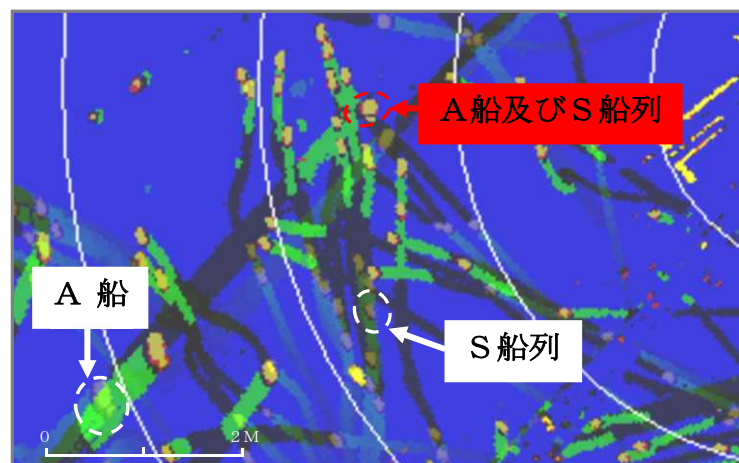


(2) 06時00分00秒ごろ (事故発生後)



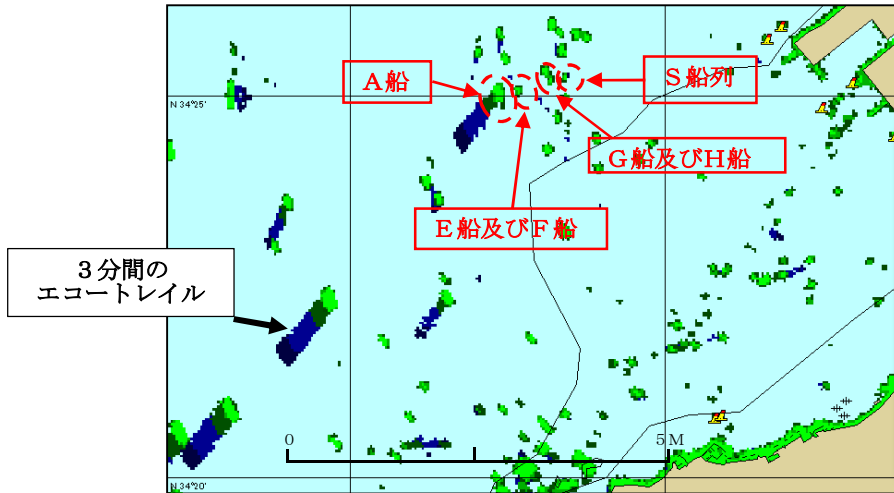
付図4 レーダー重畳画像

(05時45分00秒ごろと06時00分00秒ごろとの重畳)

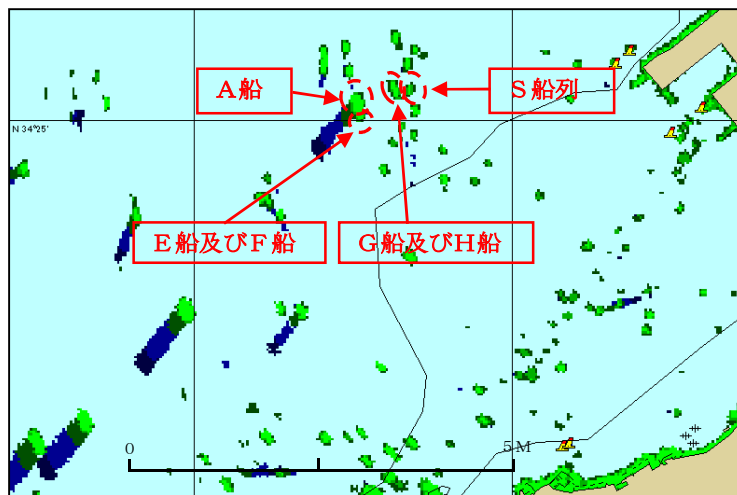


付図5 レーダー画像2

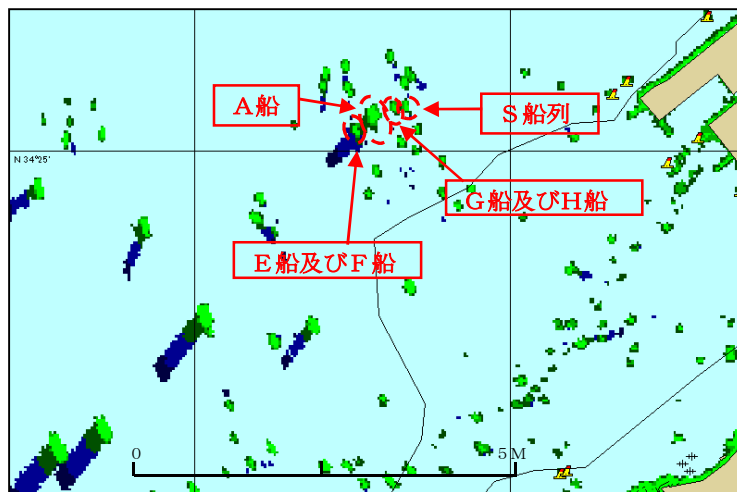
(1) 05時54分57秒ごろ



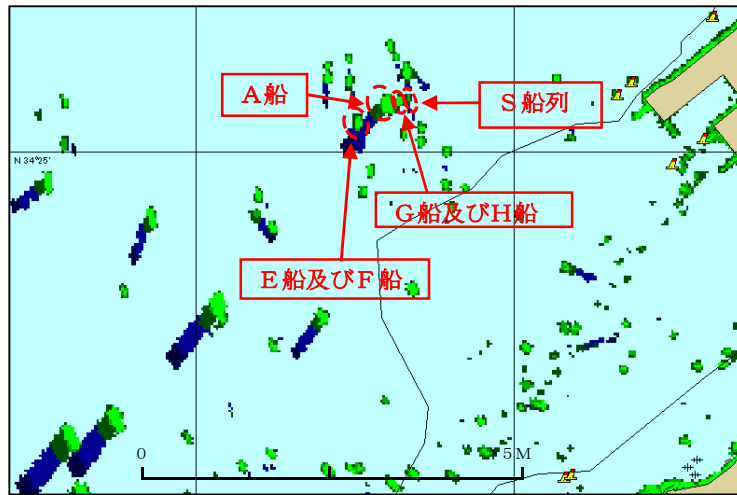
(2) 05時55分56秒ごろ



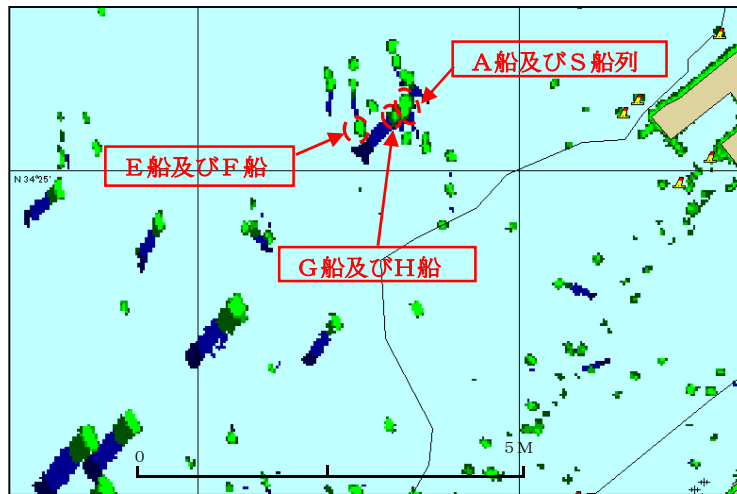
(3) 05時57分05秒ごろ



(4) 05時57分57秒ごろ



(5) 05時58分59秒ごろ



「水先人養成を初めとする水先制度の施行状況に関する懇談会
(水先レビュー懇談会) 取りまとめ (平成25年6月10日)」 (抜粋)

(一般財団法人海技振興センターホームページより)

養成関係

これまで実施してきた養成については、その内容を含め様々な問題提起がなされ、特に航海士等の経験が少ない三級水先人志望者については、養成修了後も各水先人会において長期の研修が必要である等、即戦力としては不十分な状況にあるとされている。このため、水先業界が求める資質を有する人材を早期に供給するために養成において十分な知識・技能等を習得できるよう、必要な方策を講じることとする。

○養成内容のあり方

① 座学

座学については、新規・進級・複数の養成を含めて各級ともに、高度専門職業人としての教育に相応しいものに改めるため、水先業務を実施する上で必要となる知識等の習得に重きを置き、実務・実践的な内容に大幅な変更を行う。

② 商船乗船訓練

- ・ 新卒者等については、航海経験が少ないために特に航行業務をする上で必要となる「船員の常務」の体得が不十分であり、養成をする上で多大な時間と労力が必要となっている。このため、航海士経験が1年未満の者に対し、船社の協力を得て、外航商船に航海士等として1年以上乗船(暦年2年間に乗船)させることにより、養成の効率化・安全の一層の向上を図ることとする。
- ・ 乗船中の訓練は、船社の新人航海士と同内容のものを想定して船社・船長に委ねる一方、修業生としての訓練でもあるため、過重負担にならない範囲で、必要な目標・課題等を提示の上でレポート提出等を求めるとともに、二級海技士(航海)資格の取得を促進すること、下船中に所要の訓練等を受けることを求めることとする。

③ 操船シミュレータ訓練

- ・ 操船シミュレータ訓練は、離着岸用としては一定の評価があるが、航行業務用には不十分との指摘がある。このため、他船の動きが予想できないようなリアルな航行環境の下での訓練となるよう、各修業生により複数シミュレータ装置によって同一海域で同時に操船するマルチ・キュービクルタイプのシミュレータ方式の訓練を導入する。

④ その他の養成内容

- ・ 水先実務修習については、各水先区において、実務修習における航行環境を再現した操船シミュレータ訓練も実施すること等により、一層の訓練効果を高めることとする。

○養成の実施体制のあり方

① 講師の体制

- ・ 新たな内容による養成の講師については、その内容がより実務的なものに変更するため、水先人が大半を担うことが適当である。
- ・ また、関連する実務的内容等の講義等については、各実務者等の外部講師を活用することが適当である。

3級水先人(新規)		見直し後		(主な考え方)	
商船等乗船実習	4月	商船乗船訓練※	24月	商船乗船訓練※	24月・航海士等で乗船
座学	9.5月	水先区共通 座学	5.5月	座学	6月・水先実務に特化
操船シミュレータ訓練	6月	操船シミュレータ訓練	3.5月	操船シミュレータ訓練	5月・少人数化、マルチ方式の採用による効率化
タグ乗船訓練	0.5月	水先区個別 座学	0.5月	タグ等訓練	1月・養成実績を踏まえ、関連事業の訓練等も新規に実施
水先実務訓練	10月	操船シミュレータ訓練	1.5月	水先実務修習	9月・少人数化による実質拡充 ・水先区個別教育による効果向上
計	30月	タグ等訓練	1月	計	45月
		水先実務訓練	9月		

※ 航海士、船長の乗船履歴が1年以上ある者(平水区域を除き、1000GT以上)には求めない。
※ 海技士養成施設の乗船実習科から商船等乗船訓練を行う場合は、6月を加える。