

船舶事故調査報告書

船種船名 セメント運搬船 第七菱洋丸

船舶番号 132017

総トン数 699トン

事故種類 乗揚

発生日時 平成27年6月2日 14時09分ごろ

発生場所 愛媛県いまばり今治市ふなおり船折瀬戸（う鶴島北西岸沖）

にわとり鶏 小島灯台から真方位077° 620m付近

（概位 北緯34° 11.6′ 東経133° 05.2′）

平成28年3月3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

要 旨

<概要>

セメント運搬船第七菱洋丸りょうようは、船長ほか5人が乗り組み、愛媛県今治市船折瀬戸を北東進中、平成27年6月2日14時09分ごろ今治市鶴島北西岸沖の浅所に乗り揚げた。

第七菱洋丸は、船底部に凹損及び擦過傷並びに舵及びプロペラに擦過傷を生じたが、死傷者はいなかった。

<原因>

本事故は、第七菱洋丸が、福岡県苅田港から香川県丸亀市丸亀港に向かう際、第七菱洋丸の船長が、逆潮の最強時に船折瀬戸を航行したため、同瀬戸の最狭部付近に達したとき、対地速力がほとんどない状態となり、反転しようとしたところ、圧流されて鶴島北西岸沖の浅所に乗り揚げたことにより発生したものと考えられる。

船長が、逆潮の最強時に船折瀬戸を航行しようとしたのは、ふだん来島海峡の通航時が逆潮となるときには大下瀬戸、三原瀬戸及び布刈瀬戸を経由する航路を通航していたものの、17時までに丸亀港に到着すれば岸壁に綱取り作業員が待機してそのまま着岸できるので、大下瀬戸、三原瀬戸及び布刈瀬戸を経由する航路より航海時間を約1時間短縮できる船折瀬戸を航行したこと及び自らの経験から船折瀬戸に対して潮流が強いという認識がなく、船折瀬戸の潮流を調査していなかったことによ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

セメント運搬船第七菱^{りょうよう}洋丸は、船長ほか5人が乗り組み、愛媛県今治市船折瀬戸を北東進中、平成27年6月2日14時09分ごろ今治市鶴島北西岸沖の浅所に乗り揚げた。

第七菱洋丸は、船底部に凹損及び擦過傷並びに舵及びプロペラ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27年6月11日、本事故の調査を担当する主管調査官（広島事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成27年6月13日、18日 回答書受領

平成27年6月22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。

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第七菱洋丸（以下「本船」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27年6月2日13時04分01秒～14時19分32秒の間における本船の運航の経過は、次のとおりであった。

^{*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、速力、目的地及び航行状態等を各船が自動的に送受信し、船舶相互間と陸上局の航行援助施設等との間で情報を交換することができる装置をいう。

表 2.1 A I S 記録 (抜粋)

時刻 (時:分:秒)	船位 [※]		対地針路 [※] (°)	船首方位 [※] (°)	対地速力 (ノット(kn))
	北緯 (° -' -")	東経 (° -' -")			
13:04:01	34-11-47.3	133-02-56.8	105.5	104	9.0
13:12:20	34-11-31.5	133-04-25.9	110.9	115	7.1
13:14:10	34-11-26.1	133-04-40.5	123.8	117	7.3
13:16:00	34-11-23.2	133-04-52.4	073.7	066	5.3
13:18:21	34-11-32.0	133-05-02.2	041.9	041	5.2
13:20:44	34-11-41.2	133-05-10.1	054.3	056	4.1
13:22:11	34-11-43.8	133-05-14.7	050.0	054	1.6
13:24:41	34-11-42.6	133-05-12.5	226.7	046	1.8
13:28:21	34-11-42.1	133-05-13.6	048.8	054	1.9
13:32:01	34-11-41.4	133-05-11.8	195.1	057	0.2
13:44:00	34-11-39.8	133-05-08.4	123.0	065	1.1
14:04:31	34-11-42.3	133-05-09.0	302.6	064	0.9
14:06:04	34-11-34.7	133-05-09.2	182.2	126	5.9
14:09:01	34-11-35.2	133-05-13.8	054.5	352	1.2
14:09:50	34-11-35.2	133-05-13.9	079.5	347	0.1
14:14:30	34-11-35.3	133-05-13.9	079.5	347	0.1
14:19:32	34-11-35.1	133-05-14.0	079.5	347	0.1

※ 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。なお、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。

2.1.2 乗組員の口述等による事故の経過

本船の船長の口述及び運航者である鶴丸海運株式会社（以下「A社」という。）の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、船長ほか5人が乗り組み、セメント約1,569tを積載し、平成27年6月2日01時40分ごろ、香川県丸亀市丸亀港へ向けて福岡県^{かんた}対馬港を出港した。

船長は、船橋における航海当直を単独による4時間交替の3直制とし、00時～04時及び12時～16時を次席一等航海士（以下「次席一航士」という。）が、04時～08時及び16時～20時を自身が、08時～12時及び20時～00時

を一等航海士がそれぞれ当たることとし、荻田港での出港操船を終えて降橋した。

船長は、12時ごろ愛媛県今治市大下島南方沖で昇橋したとき、来島大角鼻潮流信号所の電光表示板を見て、数字の6に続いて上向きの矢印が表示されたので、流速が6knから7knに増していることを知り、更に17時までに丸亀港に到着すれば岸壁に綱取り作業員が待機して^{おおげ}いてそのまま着岸できるので、大下瀬戸、三原瀬戸及び布刈瀬戸^{みかり}を經由する航路（以下「三原瀬戸航路」という。）よりも航海時間を約1時間短縮できる船折瀬戸を通航することにした。

本船は、大島大橋の西方2海里（M）付近に達したとき、次席一航士が操船の補佐に、機関長が機関遠隔操縦装置の操作にそれぞれつき、船長自らが船橋前面に立ってリモコンによる手動操舵とし、約9knの速力（対地速力、以下同じ。）で今治市大島北岸沖を東進した。

本船は、大島大橋の下を通過した頃から、逆潮の影響を受けて速力が低下し始め、鶏小島灯台を通過して船折瀬戸を北東進する態勢になった頃には速力が更に低下し、船折瀬戸の最狭部に当たる今治市鶏島北端の松ヶ埼に差し掛かったときには、進行方向への対地速力がほとんどない状態になった。

本船は、船長がわい潮流を利用して松ヶ埼よりも北方へ進もうと試みたものの、それ以上前進できない状態となり、右回りして引き返そうとしたところ、圧流されて鶏島北西岸沖の浅所に乗り揚げた。

船長は、今治海上保安部と広島海上保安部から「乗り揚げたのではないか」と国際VHF無線電話（以下「VHF」という。）による問合せを受けた直後、船体に振動を感じたので、乗り揚げた旨を報告し、機関を停止するとともに左舷錨を投下し、本事故の発生を本船の船舶所有者である豊鶴海運株式会社（以下「B社」という。）に連絡した。

本事故の発生日時は、平成27年6月2日14時09分ごろであり、発生場所は、鶏小島灯台から077°（真方位、以下同じ。）620m付近であった。

（付図1 事故発生場所概略図、付図2 航行経路図 参照）

2.1.3 本船の離礁状況

船長の口述によれば、本船は、B社が手配したサルベージ会社による船底調査及び引き出し作業が行われ、19時40分ごろ離礁し、その後、自力で岡山県倉敷市水島港へ向かった。

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

船長作成の海難報告書によれば、死傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

船長作成の海難報告書によれば、本船は、船首船底部から船体中央部船底外板に凹損及び擦過傷並びに舵及びプロペラに擦過傷を生じた。

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状

船長 男性 71歳

三級海技士（航海）

免許年月日 平成3年6月5日

免状交付年月日 平成23年5月16日

免状有効期間満了日 平成28年6月4日

(2) 主な乗船履歴等

船長の口述によれば、船長は、学校を卒業後、甲板部員として漁船及び内航船に乗船し、海技免状を取得した後、各航海士職を歴任し、平成3年ごろから船長職をとり、平成14年にB社に入社後も船長職をとっていた。

船長は、荻田港と丸亀港との間を往来する際、昼夜を問わず、来島海峡が順潮時には来島海峡を通航し、逆潮時には三原瀬戸航路を通航することにしており、来島海峡及び三原瀬戸航路の通航経験が相当数あった。

船長は、船折瀬戸を通航した経験が、本事故時で5回目であり、過去4回通航したとき、順潮時も逆潮時も流速が約3knであったので、船折瀬戸に対して潮流が強いという認識がなかった。

船長は、鳴門海峡と平戸瀬戸の潮流に対しては潮流が強いという認識を持っていて、鳴門海峡については、転流時の前後30分の内に通航することにしており、その時間帯に通航できない場合には徳島県徳島小松島港の沖で錨泊して潮待ちするなどし、また、平戸瀬戸については、逆の強潮流時には、錨泊して潮待ちしたり、長崎県平戸市平戸島の西方沖を通航するなど、強潮流への対応策をとっていた。

(3) 健康状態

船員手帳によれば、船長は平成26年7月30日に健康証明を受け、合格と判定された。

船長の口述によれば、船長は、本事故当時、健康状態は良好であった。

2.5 船舶に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号 132017

船 籍 港	福岡県北九州市
船舶所有者	B社
運 航 者	A社
総 ト ン 数	699トン
L×B×D	69.02m×11.50m×5.00m
船 質	鋼
機 関	ディーゼル機関1基
出 力	1,029kW
推 進 器	4翼固定ピッチプロペラ1個
進水年月日	平成2年9月22日

2.5.2 喫水

船長作成の海難報告書によれば、本船の苅田港出港時の喫水は、船首約3.93m、船尾約4.87mであった。

2.5.3 船体等に関する情報

(1) 航海計器等

船長の口述及びB社が提出した船橋内部を撮影した写真によれば、本船は、船橋に、操舵スタンド、レーダー2台、機関操縦盤、AIS、VHF及びGPS表示器が設置されていた。

(2) 操縦性能等

本船の海上試運転船体部成績書によれば、次のとおりであった。

① 旋回試験

船首喫水1.59m、船尾喫水3.14mの状態及び速力約13.0knで航行中、左舵35°における最大縦距^{*2}は214m、最大横距^{*3}は206mであり、また、速力約13.0knで航行中、右舵35°における最大縦距は217m、最大横距は248mであった。

② 後進試験

速力約13.0knで航行中、全速力後進の発令から船体停止までに要した時間は2分10秒であり、航走距離は464mであった。

(3) その他

^{*2} 「最大縦距」とは、転舵時の船の重心位置から、90°以上回頭したときの、船体重心の原針路上の最大の縦移動距離をいう。

^{*3} 「最大横距」とは、転舵時の船の重心位置から、180°以上回頭したときの、船体重心の原針路からの最大の横移動距離をいう。

船長の口述によれば、本事故時、船体、機関及び機器類に不具合又は故障はなかった。

2.6 潮流の調査状況

船長の口述によれば、次のとおりであった。

本船では、次席一航士が通航予定水域の潮流を事前に調査して船橋の黒板に記入することになっており、本事故当時、来島海峡の潮流が14時15分に北流の最強6.6knとなる旨が黒板に記入されていた。

船長は、自らの経験から船折瀬戸に対して潮流が強いという認識がなかったため、船折瀬戸を安全に通航できると思い、次席一航士に船折瀬戸の潮流を調査するよう指示せず、次席一航士も船折瀬戸の潮流を調査していなかった。

本船には、海図W104（来島海峡及付近）が備えられていて、同海図の船折瀬戸最狭部の松ヶ埼西方に、上げ潮流及び下げ潮流の最強流速が共に9knであることを示す潮流矢符が記載されているが、船長は、本事故当時、その潮流矢符に気付いていなかった。

2.7 船折瀬戸に関する情報

海上保安庁刊行の潮汐表（平成26年3月14日発行）によれば、‘船折瀬戸、鵜島松ヶ埼西方の最狭部’（以下「船折瀬戸（松ヶ埼西方）」という。）における大潮期の平均流速が7.2kn、最強流速が9.0knと記載されている。

海上保安庁刊行の瀬戸内海水路誌（平成25年3月22日発行）には、船折瀬戸の最狭部における可航幅（水深10m以上）は100m程度で、潮流に関して、最強流速は9knに達すると記載されている。

海上保安庁刊行の広島湾及安芸灘潮流図（平成15年2月28日発行）には、有津瀬戸（船折瀬戸）の潮流に関して、大潮期における最強流速は来島海峡中水道とほぼ等しい旨が記載されている。

2.8 気象及び海象に関する情報

2.8.1 気象観測値

本事故現場の北西方約5Mに位置する大三島地域気象観測所における本事故当時の観測値は、次のとおりであった。

14時00分 風向 西南西、風速 2.6m/s、気温 27.8℃

2.8.2 潮汐

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、本事故当時、船折瀬戸（松ヶ埼西方）におけ

る潮流は、流向が 218° 、流速が約 7.2kn であり、潮汐は、下げ潮の中央期であった。

海上保安庁刊行の天測暦によれば、本事故当時、月齢は、 14.8 であった。

2.8.3 乗組員の観測

船長の口述によれば、天気は晴れ、視界は良好であり、船折瀬戸（松ヶ埼西方）における潮流は、流向が南西流、流速が約 9kn であった。

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、約 9kn の速力で大島北岸沖を船折瀬戸に向けて東進した。
- (2) 本船は、大島大橋の下を通過した頃から、逆潮の影響を受けて速力が約 7kn に低下し、鶏小島灯台を通過して船折瀬戸に向かって北東進する態勢になった頃には速力が約 5kn となり、船折瀬戸の最狭部に当たる松ヶ埼の西方に達したときには、進行方向への対地速力がほとんどない状態になった。
- (3) 本船は、約 45 分間、わい潮流を利用して松ヶ埼よりも北方へ進もうと試みたもののそれ以上前進できない状態となり、右回りで反転しようとしたところ、圧流されて鶏島北西岸沖の浅所に乗り揚げた。

3.1.2 事故発生日時及び場所

次のことから、本事故の発生日時は、平成 27 年 6 月 2 日 14 時 09 分ごろであり、発生場所は、鶏小島灯台から $077^{\circ}620\text{m}$ 付近であったものと推定される。

- (1) 2.1.1 から、本船の 14 時 09 分 01 秒における速力が 1.2kn 、 14 時 09 分 50 秒における速力が 0.1kn であること。
- (2) 2.1.1 から、本船は、 14 時 09 分 50 秒以降、同じ船首方位、対地針路及び対地速力であること。

3.1.3 損傷の状況

2.3から、本船は船底外板に凹損及び擦過傷を、舵及びプロペラに擦過傷をそれぞれ生じたものと考えられる。

3.1.4 死傷者の状況

2.2から、死傷者はいなかったものと考えられる。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員の状況

2.4から、船長は、適法で有効な海技免状を有していた。また、健康状態は良好であったものと考えられる。

3.2.2 船舶の状況に関する解析

2.5.3から、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に関する解析

2.1及び2.8から、本事故当時、天気は晴れ、西南西の風、風力2、視界は良好で、船折瀬戸（松ヶ埼西方）における潮流は、南西流の約9knであったものと考えられる。

3.2.4 航海計画の立案状況に関する解析

2.1.2、2.4及び2.6から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 船長は、苅田港と丸亀港との間を往来する際、ふだん来島海峡が順潮時には来島海峡を通航し、逆潮時には三原瀬戸航路を通航することにしていました。
- (2) 船長は、12時ごろ三原瀬戸航路の入口に当たる大下島南方沖で昇橋したとき、来島海峡を通航すると北流の最強時付近に当たる状況下、17時まで丸亀港に到着すれば岸壁に綱取り作業員が待機していてそのまま着岸できるので、三原瀬戸航路よりも航海時間を約1時間短縮できる船折瀬戸を通航することにした。

3.2.5 潮流の調査状況に関する解析

2.1.2、2.4及び2.6から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 船長は、船折瀬戸を通航した経験が、本事故時で5回目であり、過去4回通航したとき、順潮時も逆潮時も流速が約3knであったので、船折瀬戸に対して潮流が強いという認識がなく、安全に通航できるものと思った。
- (2) 本船では、次席一航士が通航予定水域の潮流を事前に調査して船橋の黒板に記入することになっており、本事故当時、来島海峡の潮流が14時15分に北流の最強6.6knとなる旨が黒板に記入されていた。

- (3) 船長は、自らの経験から船折瀬戸に対して潮流が強いという認識がなく、次席一航士に船折瀬戸の潮流を調査するよう指示せず、次席一航士も調査をしていなかった。
- (4) 船長は、12時ごろ大下島南方沖で昇橋したとき、来島大角鼻潮流信号所の電光表示板を見て、数字の6に続いて上向きの矢印が表示されたので、流速が6knから7knに増していることを知った。

3.2.6 事故発生に関する解析

2.7、2.8、3.1.1及び3.2.3～3.2.5から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 船長は、三原瀬戸航路の入口に当たる大下島南方沖で昇橋したとき、ふだん来島海峡が逆潮時には三原瀬戸航路を通航していたものの、来島海峡を通航すると北流の最強時付近に当たる状況下、17時までに丸亀港に到着すれば岸壁に綱取り作業員が待機していてそのまま着岸できるので、三原瀬戸航路より航海時間を約1時間短縮できる船折瀬戸を通航することにした。
- (2) 船長は、船折瀬戸を過去4回通航したとき、流速が約3knであったので、船折瀬戸に対して潮流が強いという認識がなく、安全に通航できるものと思った。
- (3) 船長は、自らの経験から船折瀬戸に対して潮流が強いという認識がなく、次席一航士に船折瀬戸の潮流を調査するよう指示せず、次席一航士も調査をしていなかった。
- (4) 本船は、逆潮の最強時に当たる約9knの南西流がある状況下、船折瀬戸を航行し、同瀬戸の最狭部に当たる松ヶ埼の西方付近に達したとき、対地速力がほとんどない状態となり、反転しようとしたところ、圧流されて鶴島北西岸沖の浅所に乗り揚げた。

4 原因

本事故は、本船が、苅田港から丸亀港に向かう際、本船の船長が、逆潮の最強時に船折瀬戸を航行したため、同瀬戸の最狭部付近に達したとき、対地速力がほとんどない状態となり、反転しようとしたところ、圧流されて鶴島北西岸沖の浅所に乗り揚げたことにより発生したものと考えられる。

船長が、逆潮の最強時に船折瀬戸を航行しようとしたのは、ふだん来島海峡の通航時が逆潮となる時には三原瀬戸航路を通航していたものの、17時までに丸亀港に

到着すれば岸壁に綱取り作業員が待機していてそのまま着岸できるので、三原瀬戸航路より航海時間を約1時間短縮できる船折瀬戸を航行したこと及び自らの経験から船折瀬戸に対して潮流が強いという認識がなく、船折瀬戸の潮流を調査していなかったことによるものと考えられる。

5 再発防止策

本事故は、本船の船長が、逆潮の最強時に船折瀬戸を航行しようとして鶴島北西岸沖の浅所に乗り揚げたことにより発生したものと考えられる。

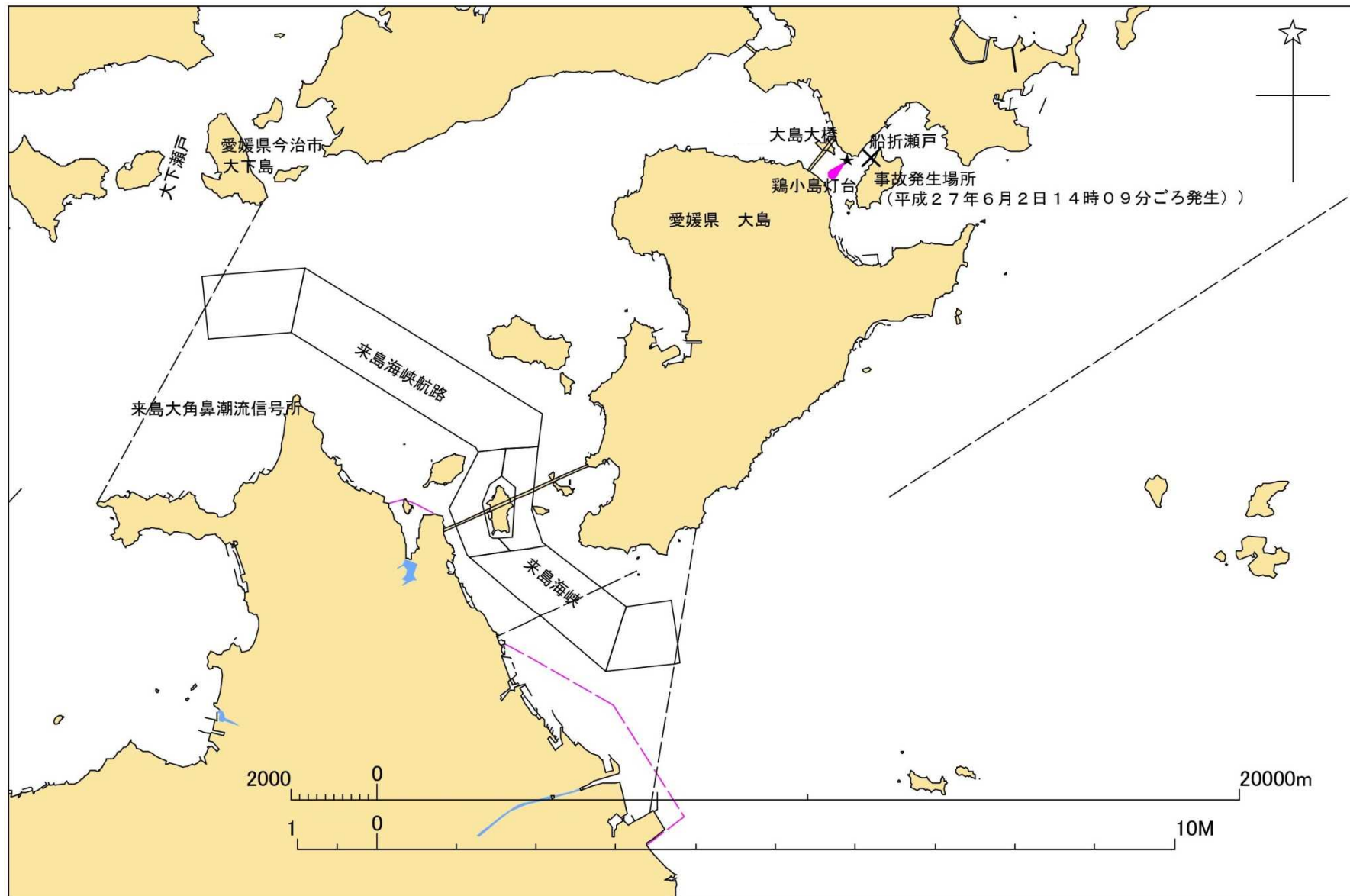
したがって、船折瀬戸を通航する場合、海図W104（来島海峡及付近）に記載されている潮流矢符、海上保安庁刊行の潮汐表に記載されている船折瀬戸の潮流に関する情報などを事前に調査した上で、安全に航行できるかどうかを検討する必要がある。

5.1 本事故後に講じられた事故等防止策

A社では本事故の発生を受けて、再発防止のため次の指示を各運航船舶に出した。

- (1) 来島海峡の潮流の強弱にかかわらず船折瀬戸を通航することを禁止する。
- (2) 潮流の影響により来島海峡の通航が難しい場合は、適切な場所で潮待ちをすること。

付図1 事故発生場所概略図



付図2 航行経路図

