

船舶事故調査報告書

船種船名 釣船 うしお丸
船舶番号 281-21100愛媛
総トン数 5トン未満（長さ5.85m）

事故種類 転覆
発生日時 平成21年9月19日 07時45分ごろ
発生場所 来島海峡中水道
ナガセ鼻灯台から真方位118° 380m付近
（概位 北緯34° 07.0′ 東経133° 00.0′）

平成22年9月9日
運輸安全委員会（海事部会）議決
委員長 後藤昇弘
委員 横山鐵男（部会長）
委員 山本哲也
委員 石川敏行
委員 根本美奈

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

釣船うしお丸は、船長ほか同乗者1人が乗船し、来島海峡中水道を北進中、平成21年9月19日（土）07時45分ごろ転覆した。

同船は、主機関を濡れ損したが、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21年9月24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。

なお、後日、主管調査官として新たに船舶事故調査官ほか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21年9月29日、10月25日、26日、11月19日、24日、26日、
27日、12月21日 口述聴取
平成21年10月7日、15日 回答書受領
平成21年10月25日 現場調査

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

本事故が発生するまでの経過は、うしお丸（以下「本船」という。）船長及び同乗者の口述によれば、次のとおりであった。

船長は、平成21年9月19日の朝、釣りに出かける前に、海上保安庁来島海峡海上交通センター発行の「来島海峡の汐しおり 2009年」（以下「汐り」という。）を見て、当日が大潮であること、及び来島海峡の潮流が南流であることを知った。しかし、船長は、汐りに記載されている来島海峡中水道（以下「中水道」という。）の転流時刻、南流最強時刻及び流速までは確認せず、また、当日の流速欄に‘渦潮に注意を要することを示す網掛け’（以下「渦潮注意表示」という。）がされていることに気付かなかった。

本船は、船長が1人で乗り組み、同乗者1人を乗せ、各自が持参した救命胴衣（固形浮体）を着用し、あじ釣りのため、06時00分ごろ愛媛県今治市波止浜の係留地を出発し、来島海峡西水道（以下「西水道」という。）を東進して今治市馬島西部うましまの馬島漁港沖の釣り場に向かった。

船長は、馬島漁港沖の釣り場で釣りを行ったが、釣果がなかったため、馬島南方から中水道を東進して来島海峡東水道（以下「東水道」という。）に入り、今治市大島西部しただみの下田水沖及び水場沖みずばに移動して釣りを行ったが、ここでも釣果がなかった。

船長は、中水道を北進して今治市波方町北方なみかたの釣り場に移動することにし、07時34分ごろ、ナガセ鼻灯台から085°（真方位、以下同じ。）2,100m付近の水場沖の釣り場を出発した。

船長は、右舷船尾付近で中腰となって姿勢を低くし、左手で舵柄の操作を、右手で

機関操縦レバーの操作を行い、同乗者を船体中央にある機関ケーシングの前方に座らせて、時速約10kmの速力（対地速力、以下同じ。）で東水道を西進した。

船長は、潮流を船尾方向から受け、船首が左右に振られるような感じを受けながら東水道を中渡島^{なかとしま}南方に向けて西進を続け、中渡島南方200m付近で右転して中水道に入り、同じ速力で北北西進を始めた。

船長は、前方のナガセ鼻沖に白波が見えたことから、ナガセ鼻と中渡島の中水道最強部では、南に向かって流れるかなり速い潮を船首方向から受けることになるので、中水道を北進できないのではないかと思っていたところ、「カタッ、カタッ。」という音とともに船尾が左右に振られたことに気付いた。

船長は、約10km/hの速力で航行していたので、舵が効かなくなるのではないかと思ひ、一気に機関操縦レバーを全速力前進としたとき、本船は、右舷船尾付近で発生した渦潮のくぼみに右舷船尾部が巻き込まれ、船尾が下がって船首が持ち上がり、右舷船尾部から海水が流入したため、右舷側に傾斜して一瞬のうちに転覆した。

船長及び同乗者は、落水したが、携帯電話で海上保安庁に118番通報し、漂流していたところを巡視艇に救助された。

本事故の発生日時は、平成21年9月19日07時45分ごろで、発生場所は、ナガセ鼻灯台から118°380m付近であった。

（付図1 推定航行経路図 参照）

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

死傷者はいなかった。

2.3 船舶等の損傷に関する情報

船長の口述によれば、主機関が濡損したが、船体に損傷はなかった。

（写真1 本船全景、写真2 主機関及び船首甲板、写真3 船尾甲板 参照）

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、操縦免許証

船長 男性 45歳

二級小型船舶操縦士・特殊小型船舶操縦士・特定

免許登録日 平成4年10月1日

免許証交付日 平成19年9月13日

（平成24年10月16日まで有効）

(2) 主な乗船履歴等

船長の口述によれば、釣りに出かけるため、約2年前に中古の小型船舶を初めて購入し、約1年前に中古の本船を購入して月1回くらい釣りに出かけていた。主な釣り場は馬島の北方で、これまでに中水道を航行した経験が3回あった。

(3) 健康状態

船長の口述によれば、健康状態は良好で、視力は両眼とも裸眼で0.5、聴力は低音が聞こえづらいが、会話には支障がなかった。

2.5 潮流の確認に関する情報

(1) 船長の口述によれば、次のとおりであった。

来島海峡では、潮流が速いと思っていたが、何とか中水道を北進して波方までたどり着けるだろうと思っていた。これまでも、出港前に潮流の速さを確認していなくても無事に航行できていた。来島海峡の潮流がこれほど速いとは思わなかった。事故当日、出港前に汐りを見て、大潮であること、及び南流であることが分かったが、転流時刻、南流最強時刻及び流速並びに渦潮注意表示までは確認しなかった。渦潮注意表示に気付いていたら、来島海峡を横断する必要のない波方北方の釣り場に行っていたと思う。

(2) 同乗者の口述によれば、本船に同乗させてもらったのは、今回が2回目だった。船長は、汐りで潮の干満と潮流の方向しか見ておらず、流速等を気にしてはいなかった。

2.6 船舶等に関する情報

2.6.1 船舶の主要目

船舶番号	281-21100愛媛
船籍港	愛媛県今治市
船舶所有者	個人所有
総トン数	5トン未満
Lr×B×D	5.85m×1.69m×0.53m
船質	FRP
機関	ディーゼル機関（船内機）1基
出力	17kW（連続最大）
推進器	3翼固定ピッチプロペラ1個
航行区域	平水区域
進水年月	昭和61年4月
最大搭載人員	旅客6人、船員1人計7人

2.6.2 積載状況

船長の口述によれば、係留地出発時には、燃料として軽油約400を搭載し、喫水は、船首約0.2m、船尾約0.9mで、右舷船尾部における海面から船縁までの高さは、約0.45mであった。

2.6.3 船舶に関するその他の情報

本船は、船体中央部に主機関を覆う機関ケーシングがあり、その後方に機関回転計、航海灯スイッチ及びスターターキー差込口が組み込まれたパネルが、同パネルの右舷側にクラッチ、機関操縦レバー及び魚群探知機が設置されていたが、GPSプロッターは、設置されていなかった。

機関ケーシング前方の船首甲板には、左右に各1個の生け簀があり、船尾甲板には、左舷側に物入れが、右舷側に生け簀がそれぞれ設けられ、船尾端の中央には、スパンカーが巻き付けられたマスト、舵を操作する舵柄を差す穴及びプロペラ引揚げ用のハンドルが設置されていた。

船長の口述によれば、事故当時、船体、機関及び機器類に不具合や故障はなかった。

2.7 気象及び海象に関する情報

2.7.1 気象観測値及び潮汐

(1) 気象観測値

事故発生場所の南西約4.5kmに位置する今治地域気象観測所の事故当日の観測値は、次のとおりであった。

07時40分 風向 北東、風速 1.8m/s、気温 21.4℃、
日照時間 10分

07時50分 風向 北東、風速 1.7m/s、気温 21.5℃、
日照時間 10分

(2) 潮汐

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、事故当時、事故発生場所付近の潮汐は、上げ潮の中央期であった。

(3) 潮流

海上保安庁刊行の潮汐表によれば、次のとおりであった。

事故当日は、大潮で、中水道（潮流の基準点：中渡島潮流信号所の西方約280m、以下同じ。）における南流開始時刻が05時27分、南流最強時刻が08時29分で、南流最強時の流速は8.3ノット(kn)であった。

2.7.2 乗組員等の観測

船長の口述によれば、事故当時、天気晴れ、風はほとんどなく、視界は良好であった。また、波高は、約0.5mで、半径2m以上及び深さ約1mの渦潮が右舷船尾付近で発生した。

2.7.3 汐りの記載内容

汐りには、事故当日の潮汐等が、次のとおり記載されている。

(1) 今治港における潮汐

満潮時刻	潮高	干潮時刻	潮高
		04時46分	80cm
10:52	368cm		
		16時59分	66cm
23:11	362cm		

(2) 中水道の潮流

北流開始時刻	北流最強時刻	北流最強時の流速 (kn)	南流開始時刻	南流最強時刻	南流最強時の流速 (kn)
	02:27	7.6			
			05:27	08:29	8.3(網掛け)
11:32	14:45	8.5			
			17:53	20:51	8.4(網掛け)

(3) 日没時刻

日出時刻 05時53分、日没時刻 18時10分

2.8 事故水域等に関する情報

(1) 海上保安庁刊行の瀬戸内海水路誌によれば、次のとおりである。

来島海峡は^{ひうちなだ}倭灘と^{あきなだ}安芸灘とをつなぐ瀬戸内海の要衝であり、また、第一の難所である。この海峡には^{おしま}小島、^{うましま}馬島、^{なかとしま}中渡島、^{つしま}津島などの島々が散在するため、可航幅が狭く屈曲し見通しが悪い。さらに潮流は複雑で、通峡船舶も非常に多い。強潮時や視界不良時は通峡しないほうがよい。

来島海峡は上記の島々により四つの水道に分けられている。

馬島の西側の西水道、馬島と中渡島との間の中水道、^{むししま}武志島と大島との間の東水道及び西水道の北西方にある小島と^{はしはま}波止浜との間にある、小型船の通航路となっている来島ノ瀬戸がある。

各水道の流れは非常に強烈で、ところどころに急潮や渦流^{*1}が発生し、非常

*1 「渦流」は、「渦潮」と同義語である。

に複雑である。また、島陰などでは反流区域となり、流速は一般に弱く流向は一定しない。

各水道の概況は次のとおりである。

- 1 中水道の中央線に沿っては、南流（北流）は波止浜の低潮（高潮）約1時間20分後から高潮（低潮）約1時間20分後まで流れる。流速の最強となる場所は南、北流ともに、最狭部を少し過ぎた付近であって、最強流速は10knを超える。
- 2 西水道の中央部付近では南、北に流れ、最強流速は8knに達し、転流は中水道より約20分遅れる。強流域は南流の際には、水道のほぼ中央線付近で、北流の際には、馬島の南西角付近から小島の北東角に向かう線上付近であり、北流時には強流域が小島に接近する。
- 3 東水道の中央部付近では南東、北西に流れ、最強流速は6knに達し、転流は中水道とほとんど同じである。

中渡島、大浜、長瀬ノ鼻、大角鼻及び津島には潮流信号所があり、大角鼻及び長瀬ノ鼻の潮流信号所では電光板により、また、大浜、津島及び中渡島潮流信号所では灯光等により、それぞれ、潮流の流向、流速の現状等の情報を知らせている。なお、大浜潮流信号所では日本語によるラジオ放送（1,665kHz）でも情報を提供している。

- (2) 海上保安庁刊行の海図W132（来島海峡）には、中渡島西方の来島海峡航路内に渦流が発生することを示す海図図式が図載されている。

2.9 船長の来島海峡の潮流に関する認識

船長の口述によれば、次のとおりであった。

船長は、これまでに中水道を航行した経験が3回あり、潮流を確認しなくても無事に航行できていたので、出港前に流速までも確認したことはなかった。日ごろから来島海峡の潮流は、速いと思っていた。しかし、中水道での潮流が、これほど速いとは思っていなかったし、来島海峡で渦潮が発生することは知らなかった。潮流が速いときに航行した経験がなかった。

波方を出てから水場沖までの往航時は、南流で南へ流されたが、強く流されることはなかった。復航時も南流であり、往航時よりも流れが速くなっているだろうと思っていたが、流速までは分からなかった。中渡島南方を通過したとき、結構、速く流れていると思った。ナガセ鼻と中渡島の間の中水道最狭部では、かなり速い南流を船首方向から潮流を受けることになるので、中水道を北進できないのではないかと思った。

2.10 救助に関する情報

船長及び同乗者の口述によれば、次のとおりであった。

(1) 船長

船長は、船底を上にして転覆した本船の下に入ってしまったので、渦潮に巻き込まれながらも、船縁を押し上げて、転覆から約1分後に海面に浮上した。

船長は、携帯電話を救命胴衣の胸ポケットに入れていたが、防水型でなかったため、海水に濡れて使用できなかった。しかし、防水型の携帯電話を持っていた同乗者が、海上保安庁に連絡している声が聞こえた。その後は、海水を飲まないように口を閉じ、頭部を後方に反らし、仰向けになるような姿勢をとって救助を待った。

漂流中の船長は、08時07分ごろ、ナガセ鼻灯台から167° 2,570 m付近において、巡視艇により救助された。

(2) 同乗者

同乗者は、船長と同様に転覆した本船の下に入ってしまい、救命胴衣のひもが船体に引っ掛かったため、浮上できずにもがきながら何度も引っ掛かったひもを引っ張っているうちに、ひもの縫い目が外れ、船長よりも早く海面に浮上することができた。

同乗者は、浮上したとき、船長の姿が見えなかったことから、大声で叫んだところ船長の返事が聞こえ、約30～50 m離れたところに船長の姿を確認した。その後、ズボンの右ポケットに入れていた防水型の携帯電話を取り出し、07時47分と時刻が表示されているのを見て、携帯電話が使えると思い、転覆から約2分後に海上保安庁に118番通報をして事故の発生を知らせ、携帯電話を通話状態としたまま救助を待った。

同乗者は、通報から約10分後に現場に到着した巡視艇2隻を認めたので、携帯電話により巡視艇との位置関係を海上保安庁に知らせた。

漂流中の同乗者は、08時25分ごろ、ナガセ鼻灯台から147° 4,650 m付近において、巡視艇により救助された。

(3) 本船

転覆した本船は、巡視艇により付近のマリーナにえい航された。

3 分析

3.1 事故発生状況の解析

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1から、本船は、大島の水場沖から、波方北方沖の釣り場に移動するため、東水道から中渡島南方を通過して中水道に入り、時速約10kmで北進中、右舷船尾付近で発生した渦潮に巻き込まれ、船尾が下がって船首が持ち上がり、右舷船尾部から海水が流入し、右舷側に傾斜して転覆したものと考えられる。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1から、本事故の発生日時は、平成21年9月19日07時45分ごろで、発生場所は、ナガセ鼻灯台から118°380m付近であったものと考えられる。

3.2 事故の要因の解析

3.2.1 乗組員及び船舶の状況

(1) 乗組員

2.4(1)から、船長は、適法で有効な操縦免許証を有していた。

(2) 船舶

2.1及び2.6.3から、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ものと考えられる。

3.2.2 操船の状況に関する解析

2.1から、次のとおりであったものと考えられる。

(1) 船長は、右舷船尾部に中腰となって低い姿勢をとり、右手で機関操縦レバーを、左手で舵柄を操作しながら、中水道を時速約10kmの速力で北進中、機関操縦レバーを全速力前進としたとき、右舷船尾付近で発生した渦潮に右舷船尾部が巻き込まれ、船尾が下がって船首が持ち上がり、右舷船尾部から海水が流入し、右舷側に傾斜して転覆した。

(2) 船長は、中水道では、速い潮流を船首方向から受けて舵が効かなくなるのではないかと思い、機関操縦レバーを全速力前進とした。

3.2.3 気象及び海象の状況

2.1及び2.7から、事故発生時、天気晴れ、風はほとんどなく、海面は穏やかで、視界は良好であった。また、潮汐は、上げ潮の中央期に当たり、中水道での潮流は、南流約7.7knで、本船の右舷船尾付近で半径2m以上及び深さ約1mの渦潮が発生したものと考えられる。

3.2.4 事故発生に関する解析

2.1、2.5、2.9、2.10、3.2.2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、南流強潮時の来島海峡中水道を北進中、右舷船尾付近で発生した渦潮に巻き込まれたことから、船尾が下がって船首が持ち上がり、右舷船尾部から海水が流入し、右舷側に転覆した。
- (2) 事故当時、中水道では、南流強潮時に当たっており、本船の右舷船尾付近で半径2 m以上及び深さ約1 mの渦潮が発生した。
- (3) 船長は、これまでに中水道を3回航行したことがあったものの、強潮時に航行したことがなかったため、南流強潮時に中水道で渦潮が発生することがあることを知らなかった。
- (4) 船長は、事故当日、出港前に汐りを見て、大潮であること、及び来島海峡の流向が南流であることを知ったが、これまでも潮流の最強時刻及び流速などを確認していなくても、中水道を無事に航行できていたので、転流時刻、南流最強時刻及び流速並びに渦潮注意表示を確認しなかった。
- (5) 船長及び同乗者は、本船が転覆して落水した際、救命胴衣を着用していたことから、海面に浮いた状態で漂流することができた。また、同乗者が防水型の携帯電話を所持していたことから、海上保安庁に118番通報することができ、さらに、通話状態を保つことができたことにより、巡視艇との位置関係を通報することができたため、早期に発見救助された。
- (6) 海上交通安全法第20条には、船舶は、来島海峡航路をこれに沿って航行するときは、順潮の場合は中水道を、逆潮の場合は西水道を航行しなければならないと定められている。

本船が、この航法に従って西水道を航行していれば、本事故を回避することができた可能性があると考えられる。

4 原因

本事故は、南流強潮時の来島海峡において、本船が、中水道を北進中、右舷船尾付近で発生した渦潮に巻き込まれたため、船尾が下がって船首が持ち上がり、右舷船尾部から海水が流入し、右舷側に転覆したことにより発生したものと考えられる。

本船が渦潮に巻き込まれたのは、船長が、南流強潮時に中水道で渦潮が発生することがあることを知らずに北進したことによるものと考えられる。

本船が南流強潮時に中水道を北進したのは、船長が、これまで潮流の最強時刻及び流速などを確認していなくても、中水道を無事に航行できていたので、出港前に転流時刻、南流最強時刻及び流速並びに渦潮注意表示を確認していなかったことによるもの

のと考えられる。

5 所 見

本事故は、南流強潮時の来島海峡において、本船が、中水道を北進中、渦潮に巻き込まれたため、転覆したことにより発生したものと考えられる。

また、本船の乗船者は、救命胴衣を着用していたこと、及び防水型の携帯電話を所持していたことから、転覆して落水した際に、海上保安庁に118番通報することができ、早期に発見救助され、被害の軽減につながった。

これらのことから、小型船舶の操縦者は、来島海峡を航行する場合には、出港前に、潮流の転流時刻、方向、最強時刻及び流速などを確認し、強潮時には、できる限り来島海峡の航行を控えることが望ましく、また、小型船舶に乗船するときには、救命胴衣を着用し、防水パック入り携帯電話など防水性のある携帯電話を持参して連絡手段を確保するとともに、事故発生時には、118番通報を活用することが望ましい。

なお、小型船舶であっても、来島海峡航路を航行する場合には、海上交通安全法に規定する航法を遵守しなければならない。

付図1 推定航行経路図

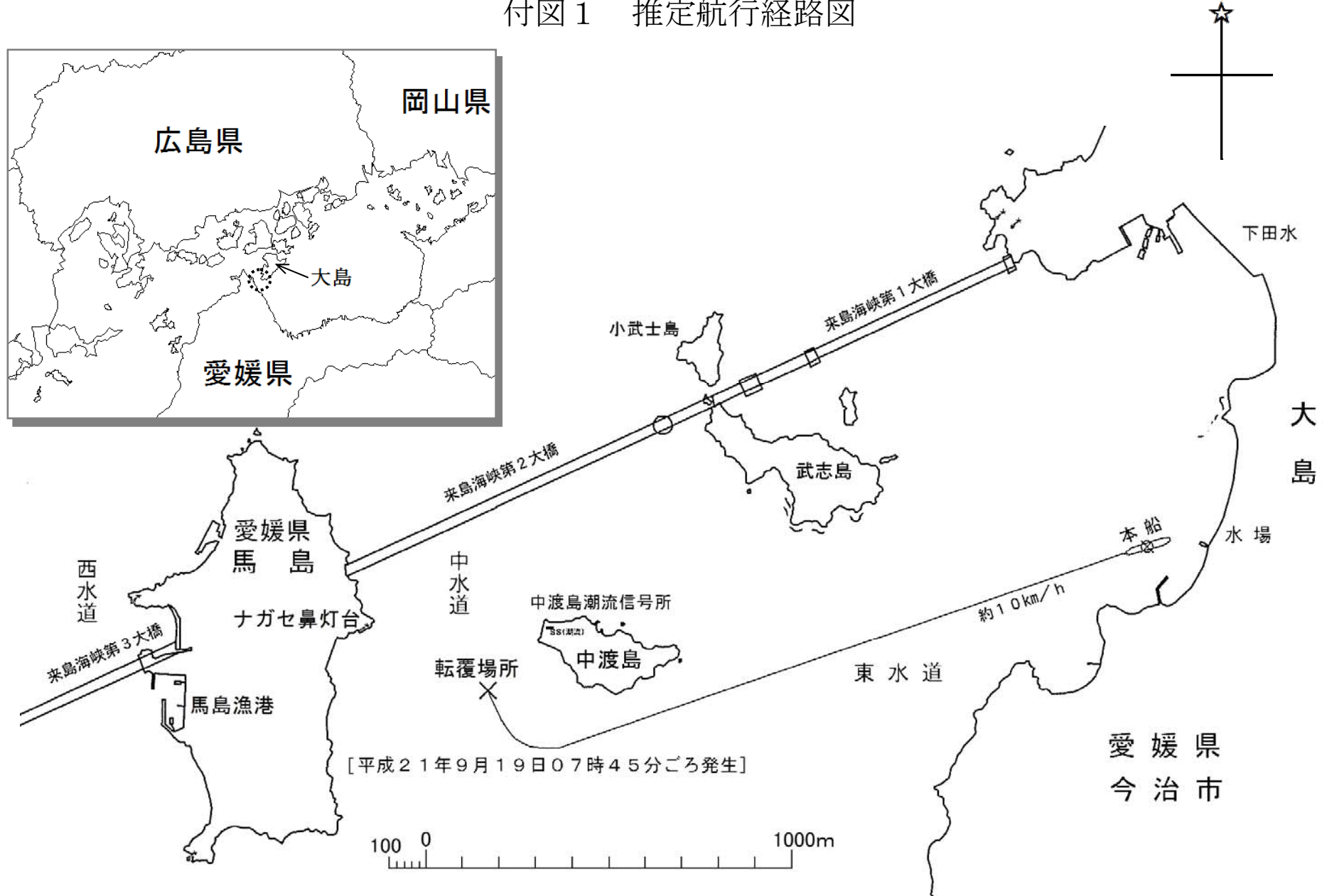


写真1 本船全景



写真2 主機関及び船首甲板



機関ケーシング

写真3 船尾甲板

