

船舶事故調査報告書

令和7年11月19日
 運輸安全委員会（海事専門部会）議決
 委員 伊藤 裕 康（部会長）
 委員 上野 道 雄
 委員 高橋 明 子

事故種類	転覆
発生日時	令和6年8月22日 15時00分頃
発生場所	愛媛県今治市来島南西方沖 来島中磯灯標から真方位211°690m付近 （概位 北緯34°07.0′ 東経132°58.1′）
事故の概要	作業船第三ひのき丸は、押船第五ひのきと押船列を構成する台船ひのき.5に横抱きされた状態で南東進中、転覆した。 第三ひのき丸は、第五ひのきから移乗していた第五ひのき機関長が死亡し、主機に濡損を生じた。
事故調査の経過	令和6年12月4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。 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	A 押船 第五ひのき、54トン 137012、檜垣造船株式会社（A社） 19.50m×6.50m×2.74m、鋼 ディーゼル機関、662kW、平成13年12月 B 台船 ひのき.5、122トン なし、A社 32.00m×13.00m×2.00m、鋼 なし、平成13年12月 C 作業船 第三ひのき丸、5トン未満（9.00m） 281-38607愛媛、A社 9.71m×3.00m×1.20m、鋼 ディーゼル機関、47.80kW、平成13年8月
乗組員等に関する情報	A 船長A 43歳 四級海技士（航海） 免許年月日 平成13年3月30日 免状交付年月日 令和3年3月29日 免状有効期間満了日 令和8年3月29日 機関長A 38歳 六級海技士（機関） 免許年月日 令和2年7月13日

	<p>免 状 交 付 年 月 日 令和2年7月13日</p> <p>免状有効期間満了日 令和7年7月12日</p> <p>一級小型船舶操縦士</p> <p>免 許 年 月 日 平成29年11月10日</p> <p>免 許 証 交 付 日 平成29年11月10日</p> <p>(令和4年11月9日をもって失効)</p>
死傷者等	<p>A なし</p> <p>B なし</p> <p>C 死亡 1人(機関長A)</p>
損傷	<p>A なし</p> <p>B なし</p> <p>C 主機に濡損</p>
気象・海象	<p>気象：天気 晴れ、風向 西北西、風速 約4m/s、視界 良好</p> <p>海象：波高 約0.5m、潮汐 下げ潮の中央期(波止浜^{はしはま})</p> <p>潮流 北流約7ノット(kn)(来島海峡)</p> <p>(第六管区海上保安本部海洋情報部潮流情報より)</p>
事故の経過	<p>A船は、船長A及び機関長Aの2人が乗り組み、A船の船首部をB船の船尾凹部に連結して押船列(以下「A船押船列」という。)を構成し、B船の右舷船尾部にC船を横抱きした状態で、令和6年8月22日14時50分頃、今治市波方町所在のA社企業岸壁(以下「A₁岸壁」という。)を出航し、波止浜港を挟んだ同市小浦町^{こうら}所在のA社企業岸壁(以下「A₂岸壁」という。)に向けて航行を開始した。</p> <p>船長Aは、A船とB船が連結した際にA船押船列を操船するためのB船上の操船区画内に立ち、約5knの速力(対地速力、以下同じ。)で手動操舵によりA船押船列を南東進させた。</p> <p>(写真1、写真2及び図1 参照)</p>



B船上に設置された操船区画



写真1 A船とB船が連結した状況

A船

連結部分



写真2 B船上の操船区画内からの見通し状況

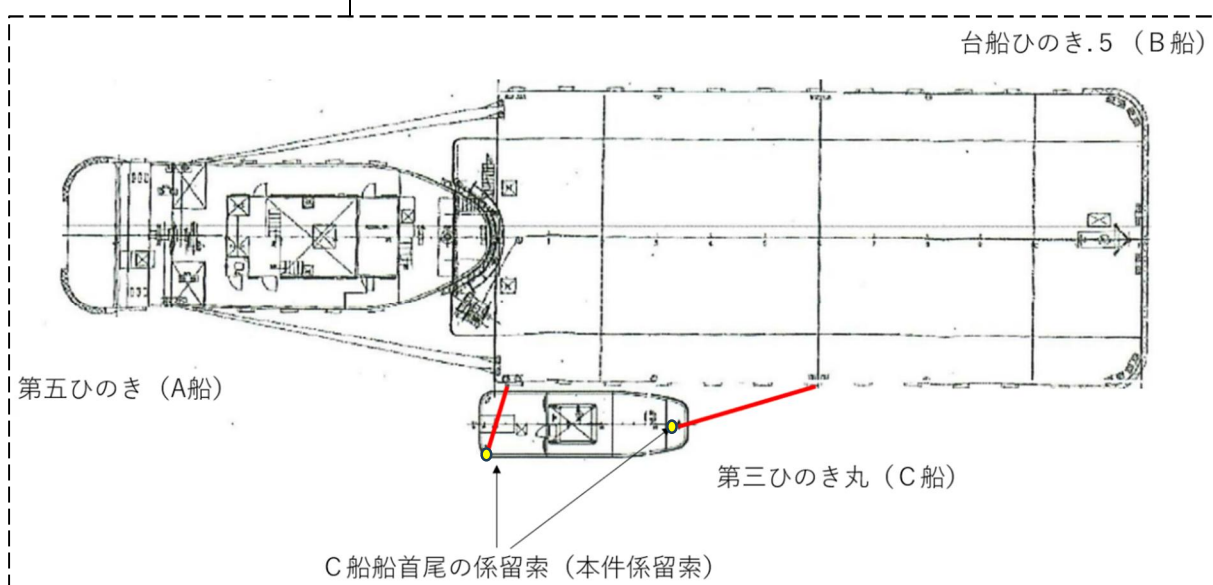


図1 A 船押船列と横抱きされたC 船の状況

(A 社提供の図を加工)

A 船押船列は、来島西方沖を南東進していたところ、船首方からの潮流の影響により、B 船とC 船との間の係留索（以下「本件係留索」という。）が緊張した。

機関長Aは、船長Aに対し、C 船に移乗してC 船の主機を起動し、係留状態を維持したまま機走することで本件係留索の緊張を緩和する旨の進言を行い、船長Aは、機関長AがこれまでもB 船に横抱きしたC 船に移乗し、係留状態のままC 船を機走させたことがあったので機関長Aからの進言に同意し、その後、機関長AはC 船に移乗した。

機関長Aは、本件係留索の緊張を緩和させる目的でC 船の主機を起動し、クラッチを前進として本件係留索を外さずに航行させた。

A 船押船列は、15時00分頃、来島南端に差し掛かった付近で、左舷方から潮流を受け、船首が右舷方に流されるように約5°振れたので、船長Aは、A 船押船列の針路を維持しようと左舵を取って針路

の維持に努めた。

船長Aは、A船押船列が左舷方からの潮流の影響で右舷側に流された際、C船及び機関長Aの様子を目視で確認したところ、C船が大きく左傾斜し、機関長Aが左足を踏ん張り姿勢を確保しているのを見た。(写真3、写真4参照)



写真3 陸揚げされたC船
(右舷前方から)



写真4 左傾斜時の機関長Aの姿勢の再現
(船尾側から)

(写真3はA社提供)

船長Aは、A船押船列の針路及び船位を維持しようと、周囲を目視で確認しながら、A船押船列の操船を続け、約10秒後に再びC船及び機関長Aの様子を目視で確認したところ、C船が転覆していることを知った。

船長Aは、直ちに周囲を目視で確認したところ両手を挙げてA船押船列の後方に流されていく機関長Aを認めたので、主機を中立とし、本事故発生をA社関係者及び海上保安庁に通報した。

A社担当者は船長Aからの本事故発生の連絡を受け、A社の作業船で事故発生海域周辺を捜索するとともに、周辺企業にも捜索の協力を依頼した。

転覆したC船をB船が横抱きしたままA船押船列がA₂岸壁に入航した後に、船長AがC船とB船の係留索を確認したところ、A₁岸壁出航時に船長Aが係止した状態等と同じであった。また、C船の船体に破口等は認められなかった。

A船押船列がA₂岸壁入航後、陸揚げされたC船の船尾外板に防舷材として設置されたゴム製タイヤに、機関長Aが本事故当時着用していた膨張式救命胴衣が引っ掛かっているのをA社関係者が発見した。発見された同救命胴衣は膨張し、胴ベルトのバックルの一部が破損していた。

機関長Aは、本事故発生から9日が経過した8月31日に発見され、後日、医師により、次のとおり検案された。

死亡推定時刻：8月22日15時頃

	<p>直接死因：溺水（推定）</p> <p>発症から死亡までの期間：数分間（推定）</p> <p>（付図１ 事故発生経過概略図 参照）</p>
その他の事項	<p>(1) 乗組員に関する情報</p> <p>A 船押船列の船長として約 5 年の経験がある船長 A にとって、本事故発生海域は幾度も操船して慣れた海域であった。また、船長 A は、来島海峡付近の潮流についても理解していた。</p> <p>A 社担当者及び船長 A によれば、機関長 A は、令和 2 年 9 月に A 社に入社し、その後、A 船の機関長としての経験が約 3 年あった。</p> <p>本事故当時、機関長 A には持病等もなく、ふだんの様子と変わりはないかった。</p> <p>船長 A 及び機関長 A は、B 船が C 船を横抱きした状態で航行した際、係留索の緊張を緩和する目的で機関長 A が C 船に移乗し、係留状態を維持したまま C 船を機走させた経験が 5 回以上あった。</p> <p>船長 A は、本事故当日、夕方にかけて来島海峡の潮流が強くなることは知っていたが、短時間で A₁ 岸壁と A₂ 岸壁を移動でき、潮流が強くなる夕方までには A₂ 岸壁に到着できるとの考えから、当日の各時間帯における潮流情報までは調べていなかった。</p> <p>船長 A 及び機関長 A は、ふだんから膨張式救命胴衣を着用しており、本事故当時も膨張式救命胴衣を着用して A 船押船列の運航に当たっていた。</p> <p>本事故当時、機関長 A の小型船舶操縦免許は失効しており、機関長 A は、小型船舶操縦者として C 船を操船してはならない状態であった。</p> <p>(2) A 船押船列に関する情報</p> <p>A 社では、A 社の業務の関係で A₁ 岸壁と A₂ 岸壁との間で C 船を移動させる必要がある際、A 船押船列の運航スケジュールと合致する場合は、ふだんから A 船押船列に C 船を横抱きの上、2 つの岸壁の間を運ばせていた。</p> <p>船長 A は、本事故当日もふだんと同様に C 船を B 船に係留する作業を担当しており、係留索の長さや船首尾方の係留位置はふだんと同様であった。</p> <p>本件係留索は、1 本が C 船船首部のビットから B 船右舷中央部のビットに、もう 1 本が C 船右舷船尾部から B 船右舷船尾部のビットにそれぞれ取り付けられて、B 船のビットに係止されていた。（図 1 参照）</p> <p>本事故当時、B 船の 2 か所のビットは C 船の 2 か所のビットに比べていずれも高い位置にあり、本件係留索は 2 本ともたるんで</p>

いた。(図2参照)

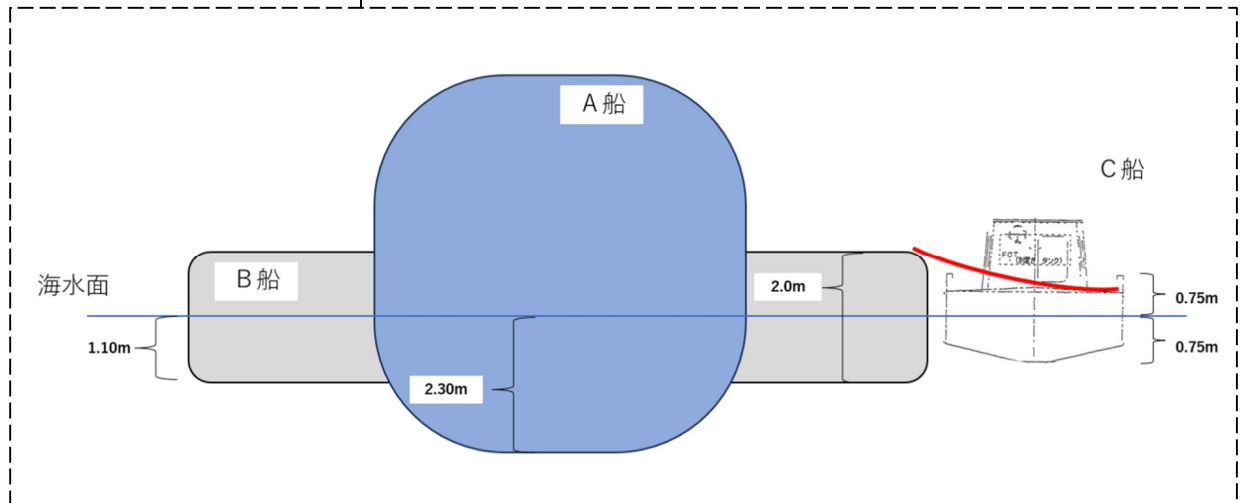


図2 C船横抱き時の状況（船尾側からの概要）

（C船の図についてはA社提供）

船長Aによれば、これまで、A船押船列がC船を横抱きした状態で航行中にC船の係留索が緊張することはあったが、C船が傾斜したり転覆したりしたことはないとのことであった。

船長Aは、A船押船列がA₁岸壁を出航してからしばらくの間、B船に横抱きされたC船の係留索の状況が、来島西方沖に流れ込む潮流の支流（以下「本件支流」という。）の影響で緊張していることを知っていたが、C船の船体動揺は認めなかった。

船長Aは、C船が大きく左傾斜したのを最初に見た時、C船の左舷舷端が海面下まで没していたかどうかは見ておらず、本件係留索の緊張状態も覚えていなかった。

(3) 潮流とA船押船列の航行に関する情報

船長Aは、ふだんから来島海峡の潮流情報を把握し、本件支流についても、おおよその流速を推定していた。

船長A及び機関長Aは、これまでも来島海峡付近の潮流が北流約5kn程度であれば、C船をB船に横抱きした状態で航行していた。

本事故当時の来島海峡付近の潮流は北流約7knであり、船長Aによれば、A船押船列をA₁岸壁から出航させてから南東進していた際、船長Aは体感で本件支流を3～4knの北流と認識していたが、来島南方にA船押船列が差し掛かった際に受けた潮流の影響は、自身がこれまで経験した潮流に比べて速く、本件支流が5knを超えていた可能性があるとのことであった。

（図3参照）

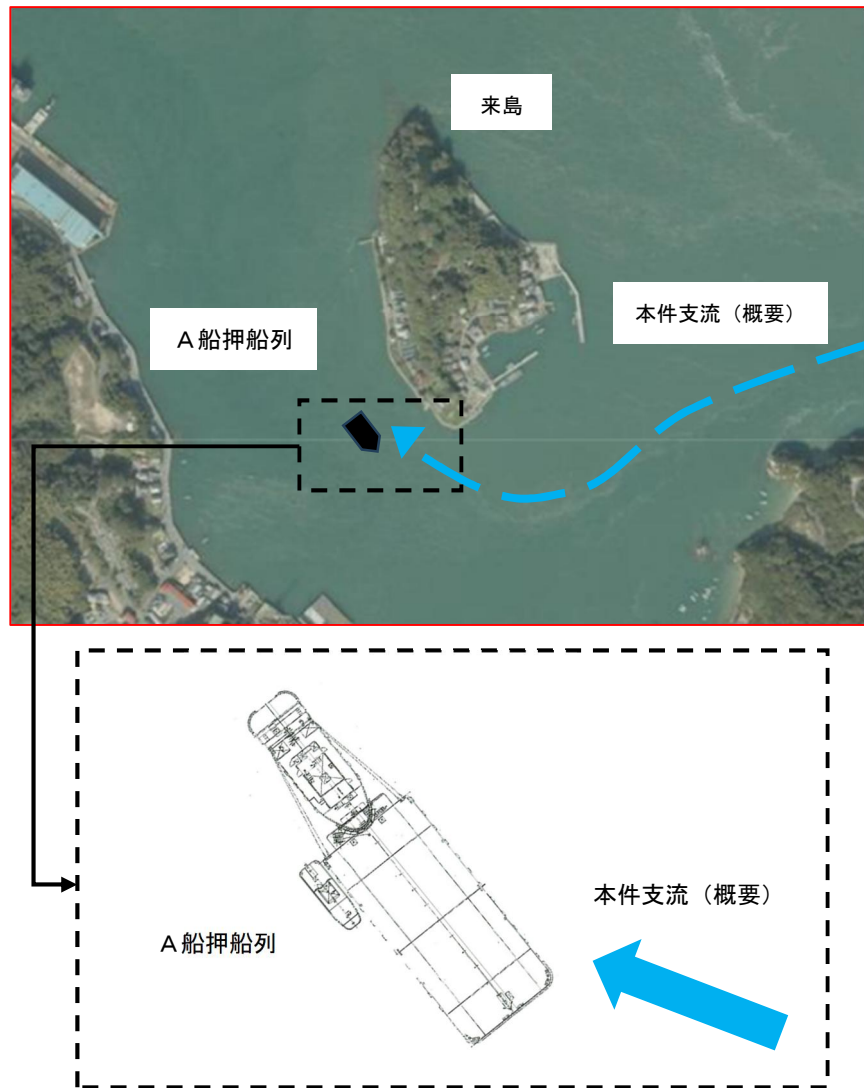


図3 A 船押船列の針路と潮流との関係（概要）

（国土地理院公開の航空写真及びA社提供の図）

(4) 台船等に横抱き又はえい航中の船舶による事故の情報

運輸安全委員会の船舶事故調査報告書（平成20年～令和7年5月末）によれば、小型作業船等を台船に横抱きして航行中又はえい航中、同小型作業船等が転覆又は沈没した事故は次のとおりであった。

① 事故の件数と形態

過去に発生した事故事例は11件で、これらの事故のうち、小型作業船等が横抱きされていた状況から転覆又は沈没に至ったものが3件、えい航されていた状況から転覆又は沈没に至ったものが8件となっている。

② 死者数

上記①に示した事故のうち、5件の事故で7人が死亡している。

③ 主な原因と再発防止策等

	<ul style="list-style-type: none"> ・ 小型作業船等が横抱きされた状況から事故に至った主な原因としては、台船と小型作業船等とを繋ぐ係留索が破断や緩みでボラード等から外れたことによって、“船首のみ又は船尾のみが引かれる姿勢となることでまっすぐ引かれない”（以下「横引き」という。）状態となり転覆・沈没したものであった。 再発防止としては、監視員を配置することのほか、使用する係留索の強度の事前確認や繋いだロープがボラード等から外れない措置を講じることが挙げられている。 ・ 小型作業船等がえい航された状況から事故に至ったものは、えい航索が破断したことで横引き状態に至り、沈没・転覆したもの等であった。 再発防止としては、使用するえい航索の強度の事前確認や監視員の配置等が挙げられている。
分析 乗組員等の関与 船体・機関等の関与 気象・海象等の関与 判明した事項の解析	<p>A なし、B なし、C 不明 A なし、B なし、C なし A あり、B あり、C あり</p> <p>(1) C船が転覆に至るまでの経過</p> <p>C船の転覆については、以下のとおりの経過をたどった可能性があると考えられる。</p> <p>① C船の左傾斜、海水打ち込み、舷端没水まで</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ C船に乗り込んだ機関長Aが、潮流を受けて右に流されC船に迫るB船を視認し、B船とC船が接触するのを回避しようと右舵を取る。 ・ 右舵を取ったことで、C船が右転しようとした際、船首部の係留索が緊張して右回頭が停止するとともに、C船船尾部がB船に接近し、B船とC船が一時的にV字の形状となる。 ・ V字の形状となったB船とC船との間に流れ込んだ海水がC船上に打ち込むことで左傾斜が増加していき、やがてC船の左舷舷端が没水する。 <p>② C船が転覆するまで</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ A船押船列に引きずられた状態のまま、B船とC船との間に流れ込む海水により、C船の左舷舷端が更に没水するとともに、C船がB船から離れようとするが（図4参照）、C船の右舷船尾部から取った係留索により左傾斜モーメントが生じて、一気に反時計回りに転覆した。（図5参照）

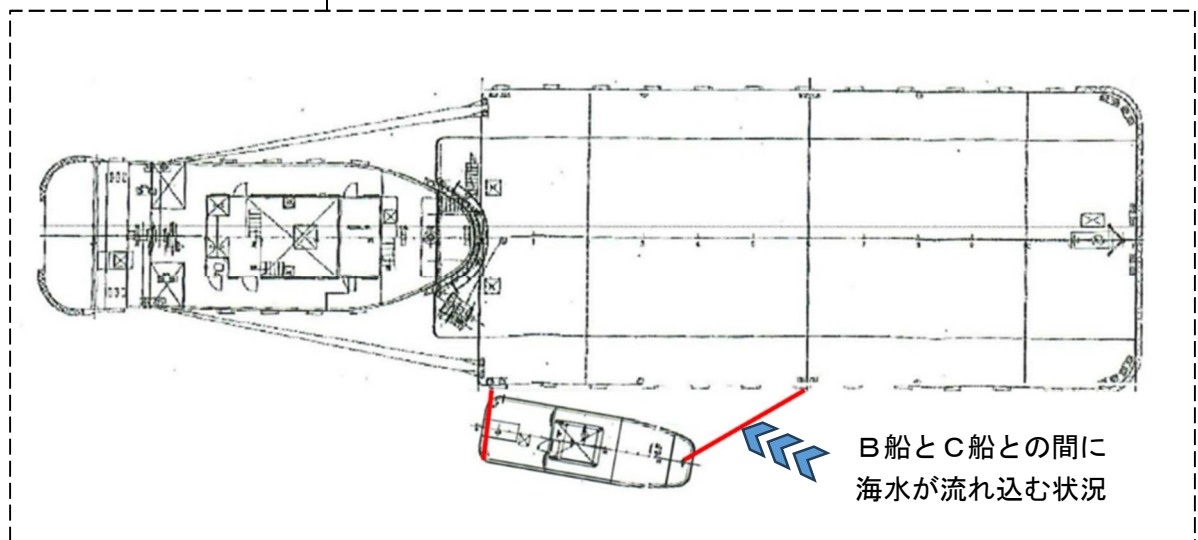


図4 B船に横抱きされたC船の動き（概要）

（A社提供の図を加工）

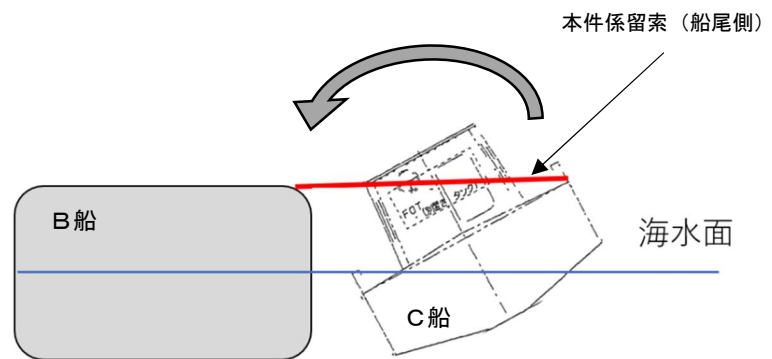


図5 C船の右舷船尾部の本件係留索が緊張する状況

（A社提供の図を加工）

(2) 上記(1)での検討を踏まえてのC船転覆に関する解析

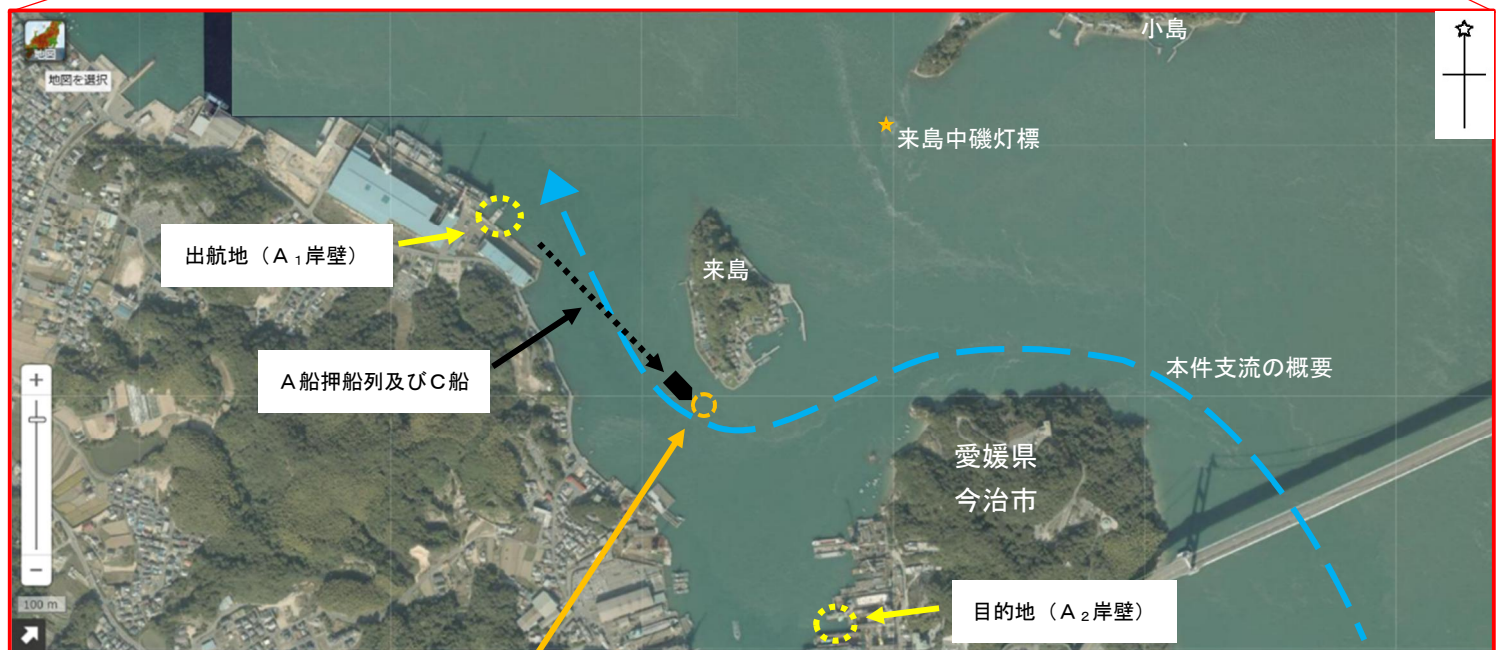
A船押船列は、来島南西方沖において、B船にC船を横抱きした状態で南東進中、本件支流の影響を受けたA船押船列が右方に振られた際、C船が大きく左傾斜して転覆したのと考えられる。

C船は、機関長AがB船との接触を避けようと右舵を取った際、B船とC船がV字の状態となり、C船の左舷側から海水が打ち込み大きく左傾斜して、転覆した可能性があるが、転覆の瞬間を船長Aが目撃しておらず、機関長Aが本事故で死亡したことから、C船が左傾斜し、その後、転覆に至った状況を明らかにすることができなかった。

船長Aは、過去に係留索が緊張した際に、機関長AがC船に乗り込んで操船したことがあったことから、本事故時も機関長Aが

	<p>C船に乗り込んで操船することを認めたものと考えられる。</p> <p>船長Aは、来島海峡の潮流が強くなる時間を正確に把握していなかったことから、強い潮流を受けることはないと考えて、C船を横抱きした状態でA岸壁を出航したものと考えられる。</p> <p>(3) 機関長Aの死亡等に関する解析</p> <p>機関長Aの死因は、医師による検案で溺水によるものと推定された。</p> <p>機関長Aは、救命胴衣を着用していたが、本事故後、救命胴衣はC船船尾外板に防舷材として設置されたゴム製タイヤに引っ掛かっている状態で発見された。</p> <p>機関長Aの救命胴衣は、C船の構造物に引っ掛かる等して脱げた可能性があるが、機関長Aが本事故で死亡したことから脱げた状況を明らかにすることができなかった。</p> <p>機関長Aは、小型船舶操縦免許を失効していたことから、小型船舶操縦者としてC船を操船してはならない状態であったものと考えられる。</p>
原因	<p>本事故は、来島南西方沖において、C船がA船押船列のB船に横抱きされた状態で南東進中、本件支流の影響を受けたA船押船列が右方に振られた際、C船が大きく左傾斜したのち転覆したものと考えられる。</p>
再発防止策	<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"> ・ 押船列又は引船列の船長は、台船等に小型船舶を横抱き又はえい航して航行する場合、小型船舶が横引きされる等して転覆、沈没する可能性があるため、これら小型船舶に乗組員や作業員を移乗させないこと。 ・ 押船列又は引船列の運航者は、船長及び乗組員に対して、航行中は横抱き又はえい航する小型船舶に移乗しないよう教育すること。

付図1 事故発生経過概略図



(国土地理院公開の航空写真を加工して使用)

事故発生場所
(令和6年8月22日
15時00分頃発生)