

船舶事故調査報告書 説明資料

ダイビング船 クリスタル^{エム}M 転覆事故

(令和5年8月16日 沖縄県宮古島市下地島^{しもじ}北西方沖において発生)

運輸安全委員会
令和6年9月

ダイビング船クリスタルM（本船）は、船長が1人で乗り組み、ダイビング客12人及びインストラクター7人を乗せ、下地島北西方沖を航行中、浸水して転覆した。

本船は、機関室の濡損等を生じた。



航行経路概略図

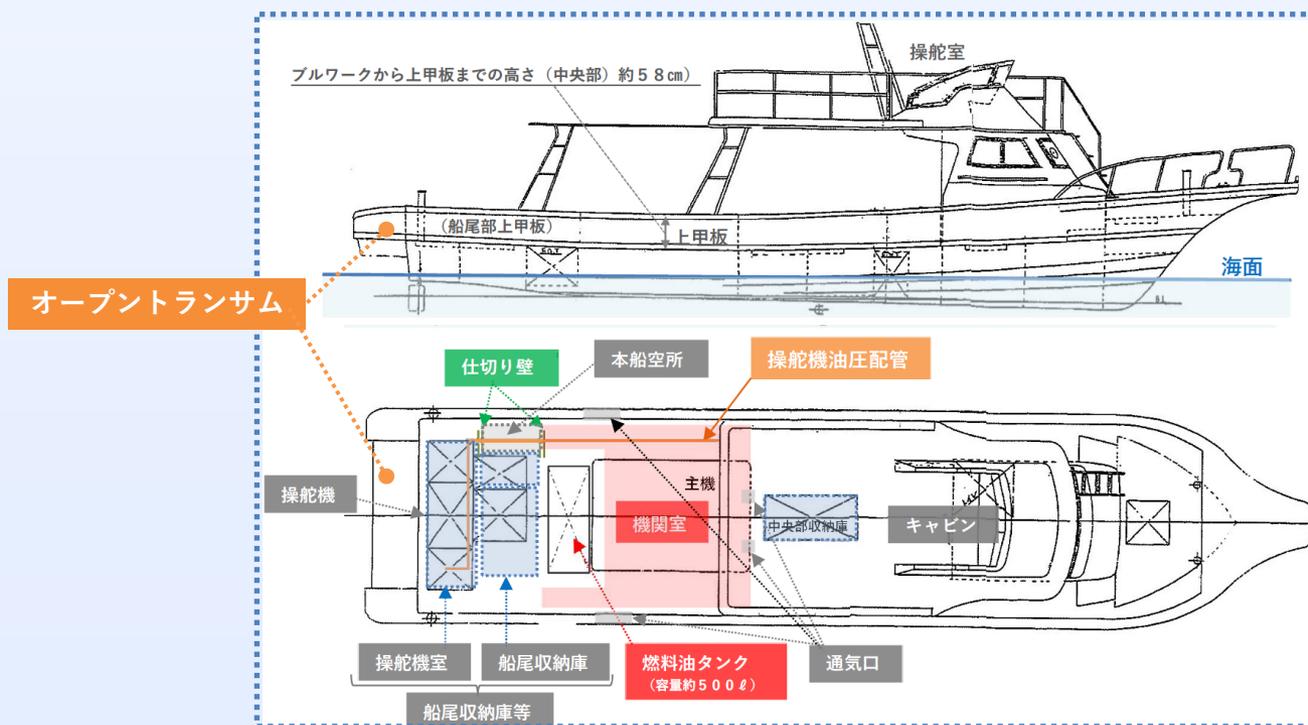


本船

総トン数	4.8トン
L × B × D	12.34m × 2.98m × 0.78m
船質	FRP
機関、出力	ディーゼル機関 302kW
最大搭載人員	旅客19人、船員5人計24人
進水年月	平成18年2月14日
航行区域	沿海区域（限定）
運航事業者	A社※

※B社（ダイビング会社）が実施しているダイビングツアーに参加する‘客、インストラクター及び潜水器材’の輸送を専属で受託。

本事故は、下地島北西方沖において、本船が、乗客のダイビング中に、風向きが南西方から北西方に変化し、激しい風雨及び高波が発生した状況下、オープントランサム型の船尾部を北西方に向けて船尾から錨を入れた状態で錨泊を続けたため、船尾から上甲板に波が打ち込み、海水等が船尾収納庫等から機関室内に流れ込んだことで乾舷が減少し、更に乗客を乗せて、排水ができないまま波高約2mの波を受ける中、船尾下降を伴う航行を続けたため、波の打ち込みにより浸水が進み、船尾部上甲板が水没し、主機が停止して操縦不能となり、転覆したものと考えられる。



一般配置図

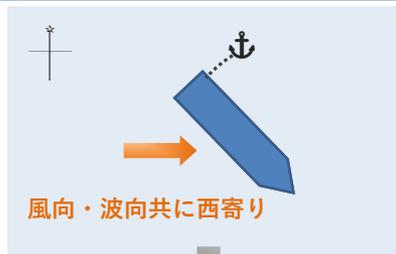
日時

経過

09時00分ごろ 宮古島市荷川取漁港を出航

2回目のダイビング（下地島北西方沖）

船尾部左舷側から錨を入れ、開口部の広い船尾部（オープントランサム）を北西方に向けた状態で錨泊。



11時10分ごろ

本船船長は、急に黒い雲が垂れ込めてきたのを見たが、自身の経験等から風が強くなったり、波が高くなったりすることはないと思い、錨泊を続け、その後、風向が変化して北西方からの風が次第に強くなり、高くなった波が船尾部から打ち込むようになった。



オープントランサム

11時40分ごろ

本船船長は、早めに荷川取漁港へ帰航しようと判断して主機を始動し、インストラクターに海面に浮上するよう伝えた。

帰航中

12時10分ごろ

本船船長は、往路と同じ下地島南方沖を經由して帰航しようと思ったが、当時の視界が悪い中で航行するのは無理と判断し、同島北方沖を經由することとして北北西進を始めた。

本船船長は、機関室の上蓋を開けてみたところ、機関室内の深さの半分ぐらいまで浸水していた。本船は、機関室が浸水した状況で、波浪による動揺に伴い、航行中にも船尾部上甲板に海水が流れ込む状態が続き、徐々に同甲板が沈下し、しばらくして同甲板の船尾側が完全に水没した状態となった。

転覆

12時42分ごろ

本船は、船尾部が沈みながら右舷方に傾き始め、波の打ち込みと共に更に右舷方に傾き、右舷側のブルワークが海面下に沈み、そのまま横転した。

経過

乗客19人及び本船船長の全員は、転覆する際に飛び込むなどし、本船から離れ、海面に浮かぶ状態となった。

B社担当者（乗船中のインストラクター）は、海面に浮かんでいた乗客に対し、本船からできるだけ離れるよう指示し、点呼をとった後、救命胴衣着用状況を確認し、海面に浮いていたクーラーボックスや浮力調整装置（BCD）を手渡した。そして、非常用の携帯型浮きを膨らませ、本船乗客同士が離れずに円形を作って固まるよう誘導し、励まし続け、救助機関の救援を待った。

同業船（下地島空港北方沖で避泊中）及び巡視船（下地島西方沖で訓練中）は、13時05分ごろ本船付近に到着し、同業船が本船乗客11人を、巡視船が本船乗客8人及び本船船長を船内に引き揚げ、13時19分ごろ、本船乗客19人及び本船船長の計20人全員を救助した。



本事故発生後の状況



同業船及び巡視船による救助活動

5. 船体に関する情報・本船の状態及び構造等に関する情報

船体に関する情報

オープトランサム

- ・上甲板から海面までの高さは約30cmであった。

船尾形状の変更

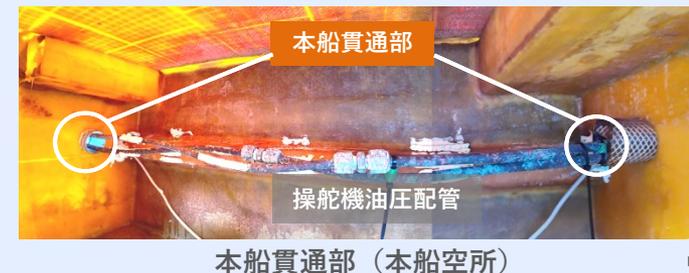
- ・建造時にオープトランサムの内側に取り付けられていた「仕切り板」が、就航後間もなくしてA社の従業員によって取り外され、以降、同板がない状態で運航が続けられていた。
- ・仕切り板の取り外しは、臨時検査の対象となり、船舶所有者がJCI（検査機関）に対し、自ら申し出る必要があるとのことであった。（JCI回答）
- ・本船船長は、これまで仕切り板を取り外した状態でJCIの検査を受けていたが、JCI検査員からの指摘はなかったので、仕切り板を取り外した状態でも問題ないと認識していた。



本船の状態及び構造等に関する情報

機関室に通じる開口部等

- ・船尾収納庫の左舷側には機関室と操舵機室との間に空所（本船空所）があり、機関室と本船空所の間及び本船空所と操舵機室の間には貫通孔（本船貫通部）があり、油圧配管が通っていた。
- ・船尾収納庫と本船空所との間の仕切り壁に開口部（本船開口部）があり、本船空所及び本船開口部を經由して操舵機室及び左舷側船尾収納庫から機関室までの空間がつながっていた。



積載物及び搭載人員に関する情報

積載物

・潜水器材の積載状態（本船出港時）

器材名（重量）	数量	重量
B C D及び空気タンク（約22kg）	19	計約418kg
予備空気タンク（約13kg）	41	計約533kg
ウェイト	—	計約50kg
総重量（合計）		約1,000kg

▶ 一人当たり（船長を除く）52.6kg



本船の潜水器材の積載状況（参考）

最大搭載人員

・最大搭載人員の算定（小型船舶安全規則75条の各号のいずれか小さい数とする。）

小型船舶安全規則第75条（最大搭載人員）	人数
搭載収容可能人数	24人を超える値
船舶所有者の申出による希望数	24人
復原力を保持できる最大限の乗船者数 （乗船者の質量を75kg/1人と想定、旅客等の手荷物等（器材等）の搭載については考慮なし）	30.8人

▶ 「船舶所有者の申出による希望数」が小さいため、本船の最大搭載人員は、24人となっていた。

7. ダイビング船に対する関係機関の指導等

ダイビング船に対する関係機関の指導等

海事局

- ・ダイビング船については、運航自体がレジャー行為（ダイビング）と一体不可分であるとの理由で海上運送法の適用がないものとして解釈している。
- ・A社の事業※は、客やインストラクターをダイビングポイントまで輸送してダイビングを行わせるというマリンレジャー事業の中に含まれるものであり、B社とは別の会社が実施する形態であっても、B社が実施するダイビングツアーと一体不可分として扱われる。これを海上運送法にいう「人の運送をする事業」と捉えることは適切ではなく、A社には同法が適用されないものと解釈している。

※B社の希望を受けてA社が選定するダイビングポイントまでの輸送を行う不定期な運航

内閣府沖縄総合事務局（事故発生場所を管轄）

- ・上記（海事局）の解釈により、A社に対し、海上運送法に基づく監査（定期的な監査及び事故後の特別監査）を実施していない。
- ・小型船舶に対する安全キャンペーンを毎年実施し、小型船舶（ダイビング船も対象に含めた）に対する周知・啓発活動及び小型旅客船等の安全確認等を行っている。

第十一管区海上保安本部（事故発生場所を管轄）

- ・管内で実施されるダイビング協会の総会等において、ダイビング船の「航行の安全について」の注意喚起を行い、また、キャンペーン等において、訪船などの方法により（ダイビング船も対象に含めた）安全に関する指導等を行っている。

沖縄県（沖縄県警察本部）

- ・A社自体は特定の海域でツアー客に潜水をさせる事業者ではないことから、A社には水上安全条例が適用されず、A社に対して指導等を行うことはできない。

民間団体（沖縄マリンレジャーセーフティービューロー・一般社団法人宮古島美ら海連絡協議会）

- ・対象者は基本的にはダイビング事業者となる。ダイビング船の運航事業を行っているA社は、同協議会から直接的な注意喚起をされていない。

8. 事故発生に関する解析

2回目のダイビング中

オープントランサムから船尾部上甲板に高波が打ち込む

水圧によって船尾収納庫等の上蓋が浮き上甲板に溜まった海水等が船尾収納庫等に浸入

船尾収納庫等に浸入した海水等が本船空所を通じて機関室内へ流入

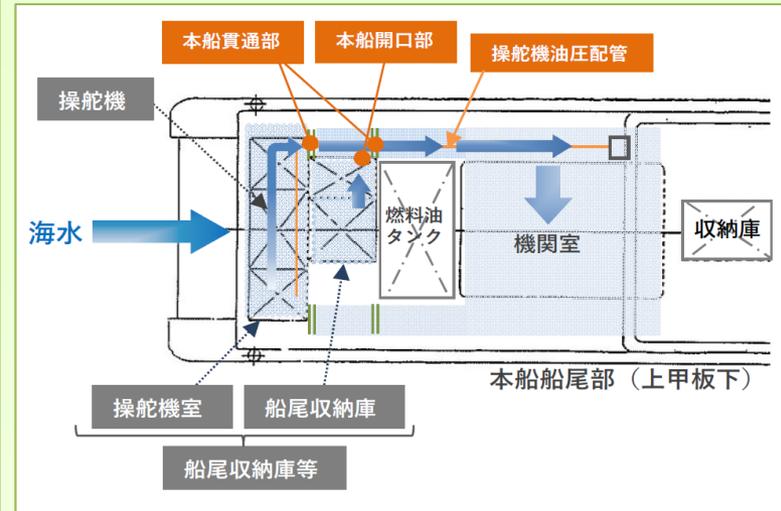
～航行を開始～

北北西進中（5ノット程度）

船体沈下と船尾トリムが増加

船尾上甲板に流れ込む状態が続き、徐々に船尾部上甲板が沈み込む

船尾部上甲板が完全に水没



本船は、主機が停止して操縦不能となり、船尾部が沈みながら右舷方に傾き、右舷側のブルワークが海面下に沈み、そのまま横転し、転覆した。

◇ 再発防止策 ・ その他判明した安全に関する事項への対応

(船長)

- ・ 船尾乾舷が小さいオープントランサム型のダイビング船にあっては、船尾から波が打ち込みやすい構造であることを認識し、特に、錨泊中、波の打ち込みが予想される場合は、投錨位置を船首側とすること。
- ・ 自船の排水能力や構造を理解し、浸水を認めた場合は、直ちに、浸水箇所及び浸水量を確認し、船体の安全が損なわれるおそれがある場合は、速やかに排水及び救助を要請する等の必要な応急措置を行うこと。
- ・ 常に最新の気象・海象情報を収集し、沖合で、雲の状況等から天候の悪化を察知した場合は、速やかにダイビングを中止し、避難を開始すること。
- ・ 上甲板下の区画に開口部があると、打ち込んだ海水等が浸入したときに他の区画へ浸水が拡大し、転覆や沈没などの危険な状態に直結するので、板などで開口部を塞ぎ、海水等の浸入の拡大を防ぐこと。

9. 人的被害の軽減に関する解析

人的被害の軽減に関する解析

本船乗客19人及び本船船長の全員は、海面に浮かぶ状態となった際、救命胴衣を着用して、B社担当者の指示どおりに行動し、海面に浮いていたクーラーボックスや浮力調整装置（BCD）を浮き道具として使用した。また、携帯型浮きを膨らませ、離れずに円形を作って固まり、互いに励まし続けていたことに加え、早期に救助される状況にあったことにより、死傷者等がいなかったものと推定される。

◇ 再発防止策

- ・ 転覆、沈没等のおそれがある場合、同乗しているインストラクターと連携して、乗客の避難誘導に当たること。その際、インストラクターは、パニック防止、救命胴衣の装着、救助機関への連絡等について船長を支援するとともに、ダイビング客や乗組員が海上へ避難した後は、浮力の確保、携帯型浮き等による視認性の確保及び漂流拡散の防止等に努めること。（船長）



携帯型浮き（一例）

10. 復原性に関する解析

船尾形状変更の最大搭載人員への影響

本船が仕切り板を取り外して船尾形状を変更したことは、「復原性に著しい影響を及ぼすおそれのある変更」に該当するが、同変更については、船舶所有者からの申出がなく、以後のJCIの定期検査等における指摘もなかったことから、見過ごされてきたものと考えられる。

▶ 仕切り板を取り外した状態 … 復原力を保持できる最大限の乗船者数 11.3人

◇ 再発防止策 ・ その他判明した安全に関する事項への対応

- ・ 船尾構造の変更など復原性に著しい影響を及ぼすおそれのある変更を行う場合は、JCIに申し出た上で、臨時検査等を受検すること。（船舶所有者）
- ・ JCIは、構造変更が外観上明確に認められる場合や、船舶の用途の聞き取り内容から必要な復原性が得られないおそれがあると認められる場合には、検査申請者からの構造変更等の申出がなくとも、適切な指摘や助言を行い、船体の外観検査等の実効性を高める必要があると考えられる。

潜水器材等の重量物の積載による影響

本船は、本事故当日、船尾上甲板を中心に約1,000kgの潜水器材を積載しており、このことが、船尾部の乾舷を減少させ、復原性の低下に影響を及ぼした可能性がある。

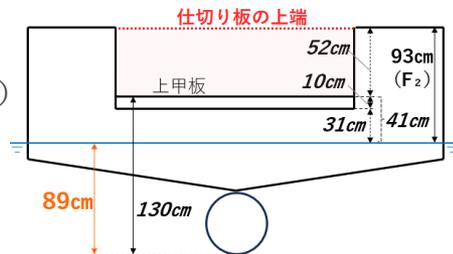
◇ 再発防止策 ・ その他判明した安全に関する事項への対応

- ・ 潜水器材を積載することで喫水等の変化が大きくなる場合は、JCIにその旨を申し出て指導を受けるなどして、ダイビング船の復原性を確保する必要がある。（船舶所有者）
- ・ 一般的にダイビング船は、本船と同様に、重量のある潜水器材を積載して航行していることから、その復原性の確保が課題である。JCIは、ダイビング船の運航実態を考慮した検査体制となるよう、ダイビング船に関する特則の必要性等について、検討する必要があると考えられる。

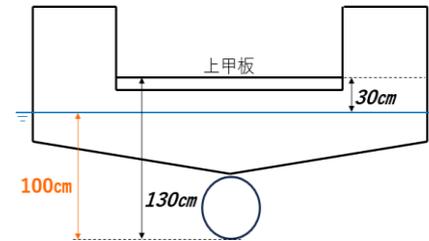
11. 喫水の推定及び運航管理体制に関する解析

喫水の推定（船尾部）

船体登録時
（人及び潜水器材を搭載しない状態）
約89cm



本事故時
（人及び潜水器材を載せた状態）
約100cm



運航管理体制に関する解析

本船船長は、出航を中止する風速や波高の目安は考えていたものの、実際は風や波の影響が少ない島影であればダイビングができるとの認識であったことから、A社では、出航中止条件を厳格に捉えていなかったものと考えられる。

A社が管理船舶の運航に関する基準を明確に定めていなかったのは、ダイビング船を運航する事業は海上運送法が適用されないと解されているため、同法に基づく安全管理規程の作成及び届出が義務付けられていないことによる可能性があると考えられる

◇ 再発防止策

- ・ A社のように、ダイビング事業者の需要に応じて、旅客定員を有するダイビング船を運航する事業者は、天候が急変した場合、適切に避難等の判断ができるよう、管理船舶の堪航性を十分考慮した上で、波高や風速等の運航基準を文書などで明確に定める必要がある。（ダイビング船の運航に携わる事業者）

12. 関係機関による指導等に関する解析

関係行政機関及び地方自治体

海事局は、ダイビング船の運航自体がレジャー行為と一体不可分であるとの理由で海上運送法の適用がないものと解している。そのため、本事故後においても沖総局の運航管理監査（特別監査）等実施されていない。また、A社は、水上安全条例における届出が必要な事業者には該当せず、沖縄県から直接指導等を受ける対象にならない。

民間団体

民間団体は、海洋レジャー提供業者に対する安全指導やダイビング事業者に対する安全講習を実施する等の活動を行っているが、その対象者は基本的にはダイビング事業者である。そのため、専らダイビング船の運航事業を行っているA社は、同協議会に加盟しておらず、同協議会から直接的な注意喚起をされていない。

A社は、関係機関から直接的な指導啓発を受けていなかったものと考えられる。

関係行政機関の取組は現状では必ずしも十分ではないと考えられる。

◇ その他判明した安全に関する事項への対応

○ 重層的な取組の必要性等

ダイビング船の航行の安全と多数の旅客の人命の安全を確保するためには、運航者の自主的な運航管理に加えて、関係行政機関においても、ダイビング船の運航の実態の把握に努め、取り組みの現状を検証し、安全運航に係る重層的な安全管理及び指導等がなされるべきであると考える。

○ 現場における関係行政機関による指導啓発等

十一本部及び沖総局は、ダイビング船の航行の安全及びダイビング客等の安全確保の観点から、ダイビング船の運航者等に対し、安全キャンペーン等を通して同種事故防止のための指導・啓発を実施することが望ましい。