

クリスタルMの事故により発覚した潜水器材の積載及び船舶検査に関する問題点（船舶事故調査報告書 説明資料P10）

- ✓ 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。
- ✓ 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。

(*)船舶が傾いても、元の傾いていない状態に戻ろうとする性能

問題点を踏まえ必要な対策の方向性

[船舶検査]

- ① 検査の実効性を向上させるために、ダイビング船として使用する場合は検査申請の際に、所要の申告を行ったうえで、確実な検査を実施する必要がある。
- ② 取り外すことができる仕切り板が存在する場合は、これを取り外した状態を前提とした検査を実施する必要がある。
- ③ 検査の都度、当該検査に係る記録（写真など）を保存するとともに、これら記録を次回の検査に活用する必要がある。
⇒ 2頁

[潜水器材の積載]

- ① 潜水器材をどの程度まで積載可能であるか、船舶所有者、船長、その他船舶に乗船する者（インストラクター、旅客など）が船上にて把握できるようにする必要がある。
- ② 復原性に影響がある潜水器材を積載することにより、どの程度乗船者の数を減じる必要があるかを船舶所有者、船長が理解をし、適切な対応を講じる必要がある。また、その対応が必要であることを乗船者が理解できるようにする必要がある。
- ③ 潜水器材が移動しないよう適切な固縛を行う等の措置を講じる必要がある。
⇒ 3頁

船舶検査に関する措置

1. 運航実態を把握した確実な船舶検査の実施

(1) 船舶所有者は、船舶検査申請時に、検査機関が本船の運航実態（ダイビング船の使用の有無等）を把握するため、船舶検査の申請に併せて運航実態を申告する。

（申告内容）

- ダイビング船としての使用有無
- 空気タンクの最大本数
- その他重量物の積載の有無
- 潜水器材の搭載場所 など

(2) 検査機関は、船体の外観検査等の実効性を高めるため、以下を実施する。

- 新造船の図面等に定員の算定根拠である乾舷の位置を記載し、本船の写真等とともに保存する。
- 船体構造等に変更があった場合、その都度、必要な記録を図面等に記載し、変更部分を映した写真等とともに保存する。
- 本船の検査に際し、本船に係る前回の検査の記録、写真等をあらかじめ確認する。なお、構造変更が外観上明確に認められる場合など、船舶所有者等からの構造変更等の申し出がなくとも、適切な指摘や助言を行う。

2. 仕切り板を取り外した状態を前提とした最大とう載人員に係る条件の指定

検査機関は、仕切り板を設置している船舶にあっては、①仕切り板を取り外した状態、②仕切り板を装着した状態でそれぞれ検査を行い、安全基準に適合する場合に限り、以下の例のように、場合分けを行い、船舶検査証書の航行上の条件として、最大とう載人員を記載（指定）する。

（検査証書において指定する条件例 クリスタルMの場合）

最大とう載人員	旅客	船尾仕切り板を装着した場合	19人	船尾仕切り板を取り外した場合	6人
	船員	船尾仕切り板を装着した場合	5人	船尾仕切り板を取り外した場合	5人
	その他の乗船者	船尾仕切り板を装着した場合	0人	船尾仕切り板を取り外した場合	0人
	計	船尾仕切り板を装着した場合	24人	船尾仕切り板を取り外した場合	11人

3. 臨時検査の受検義務に関する周知

検査機関は、船体構造物（ブルワーク等）を一部取り除くなど船舶を改造することにより、船舶の水密性や復原性に影響を及ぼす場合等には、臨時検査を受検しなければならないことを、検査の際に船舶所有者に周知する。

潜水器材の積載に関する措置

1. 製造時等に設定した器材の数、重量及び積載場所に関する船内での掲示

船舶の製造時や船舶検査時において、あらかじめ考慮している潜水器材の数、重量及び積載場所について、船長、ダイビング事業者、インストラクター、ダイビング客などが把握できるよう、船舶所有者、船長は、これらの情報を船内の見やすい場所（例：旅客搭載場所）に掲示する（※）ことが推奨される。【掲示イメージ】 本船が積載できる潜水器材一覧

（※）旅客搭載場所などの掲示する場所がない船舶にあっては、乗船前に旅客等に説明するなどの措置に代えても良い。

品目	数	重量	場所
空気タンク	〇〇個	△△kg	上甲板（左／右 ブルワーク）
ウェイト	〇〇個	□□kg	上甲板（オーニング下）
...		...	...

合計重量〇〇kgを超えて、更に潜水器材等を積載する場合、手荷物注意書の表に従い定員を減じる

2. 1.の数や重量を超えて追加搭載する潜水器材がある場合の注意事項の徹底

船舶検査時に考慮されていない潜水器材を追加搭載する場合は、船舶所有者、船長が、注意事項が記載された手荷物注意書（別紙Ⅰ 検査機関が交付）に基づき、乗船可能な定員を計算し、当該定員を超えない範囲で航行するよう、検査機関から指導を徹底する。

また、乗船する者が各種注意事項を把握できるよう、船舶所有者、船長は、手荷物注意書を船内の見やすい場所（旅客搭載場所）に掲示することが推奨される。

<手荷物注意書（抜粋）>

乗船する人数は船舶検査証書に記載されている最大搭載人員に、次表の係数を乗じた人数までとすること。

旅客一人当たりの手荷物平均重量(kg)	5	10	20	30	40	50	60	70
係 数	0.97	0.94	0.88	0.83	0.77	0.72	0.66	0.61

【例】

旅客定員30人の船舶に旅客1人当たりの手荷物平均重量40kgを搭載した場合

旅客 30人 ⇒ 旅客 23人

3. 重量物（潜水器材）の適切な積載方法

【空気タンクが固縛されていない、また多段積みの例】

重量物の移動や積載場所は、船舶の復原性に影響があるため、以下に掲げる注意事項（手荷物注意書に記載）を検査機関が指導する。

また、船長は、これら注意事項を考慮し、適切な積載に努める。

- ・ 航行時に潜水器材が移動しないよう、適切に固縛すること。
- ・ 可能な限り船体中心線や中央付近に搭載すること。
- ・ 2段を超えて積み上げないこと。



（出典）運輸安全委員会報告書

汽船 の手荷物搭載時の注意書

船舶所有者

殿

本船の旅客搭載場所に、旅客その他関係者がクーラーボックス、ダイビングに必要な備品等（ボンベを含む潜水器材等）又はその他船舶の復原性に影響を及ぼすおそれのある質量の大きい手荷物を持ち込む場合は、次の事項を遵守して航行すること。

1. 乗船する人数は船舶検査証書に記載されている最大搭載人員に、次表の係数を乗じた人数までとすること。

旅客一人当たりの手荷物平均重量(kg)	5	10	20	30	40	50	60	70
係 数	0.97	0.94	0.88	0.83	0.77	0.72	0.66	0.61

注：手荷物の平均重量が中間にある場合の係数は、挿間法により求め、70kgを超える場合の係数は外挿法により求めること。

2. 手荷物は、旅客の脱出の妨げとならず、かつ、できるだけ低い位置に搭載すること。（特にダイビング船において、デッキ下に潜水器材等の保管庫が備わっているなど所定の手荷物等保管場所が備わっている場合は、当該保管場所に必ず保管すること。）
3. 手荷物は、2段を超えて積み上げないこと。
4. 手荷物は、船体動揺や風により移動しないように搭載するか、又は移動しないようロープ等により固縛することとし、可能な限り船体中心線や中央付近に搭載すること。

令和 年 月 日

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

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 1,000 kg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。