

2. 事故等の発生傾向と調査事例（単独衝突、乗揚、火災、死傷）

旅客船の事故等は、単独衝突及び安全・運航阻害が多く、船舶同士の衝突が少ない傾向

平成23年～27年に発生した旅客船が関連しなかった事故等（以下「旅客船以外の事故等」という。）4,911件（6,628隻）は、事故等の種類別に多いものから並べると、船舶同士の衝突、乗揚、死傷等^{※3}、単独衝突の順になっていますが、旅客船の事故等310件（旅客船315隻、旅客船以外60隻）は、単独衝突、安全阻害・運航阻害^{※4}、乗揚、船舶同士の衝突、死傷等の順になっており、旅客船以外の事故等の発生傾向と比較して単独衝突及び安全阻害・運航阻害が多い点と船舶同士の衝突が少ない点が特徴です。（図3及び図4参照）

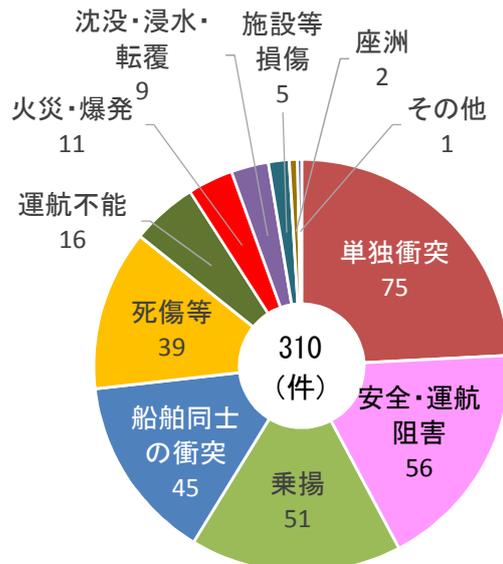
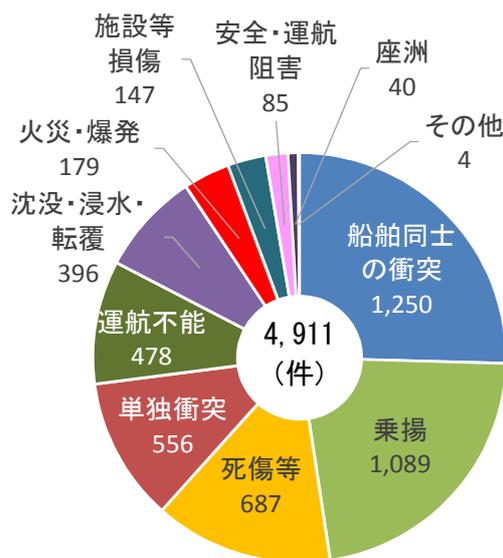


図3 旅客船以外の事故等（平成23年～27年発生）

図4 旅客船の事故等（平成23年～27年発生）

20トン以上の旅客船は、死傷等事故も全体に占める割合が大きい

20トン未満の旅客船は、乗揚事故及び火災事故も全体に占める割合が大きい

総トン数20トン以上の旅客船（187隻）は、総トン数20トン以上の旅客船以外の船舶（2,441隻）と比較し、単独衝突、安全阻害・運航阻害以外にも、死傷等の全体に占める割合が大きくなっています。

総トン数20トン未満の旅客船（128隻）は、総トン数20トン未満（総トン数なしを含む）の旅客船以外の船舶（4,247隻）と比較し、単独衝突、安全阻害・運航阻害以外にも、乗揚及び火災（爆発は1隻）の全体に占める割合が大きくなっています。

（表2参照）

表2 旅客船及び旅客船以外の船舶における事故等種類別発生割合の比較（平成23年～27年）

（隻）

事故等種類 トン数区分	船舶事故								船舶インシデント				
	船舶同士の衝突	単独衝突	乗揚	沈没 浸水 転覆	火災 爆発	施設等 損傷	死傷等	その他	運航不能	座洲	安全阻害 運航阻害	合計	
20トン以上	旅客船 以外	903 37.0%	350 14.3%	557 22.8%	66 2.7%	66 2.7%	79 3.2%	153 6.3%	2 0.1%	204 8.4%	26 1.1%	35 1.4%	2,441 100.0%
	旅客船	24 12.8%	59 31.6%	21 11.2%	1 0.5%	4 2.1%	4 2.1%	21 11.2%	1 0.5%	6 3.2%	2 1.1%	44 23.5%	187 100.0%
20トン未満	旅客船 以外	1,778 41.9%	265 6.2%	645 15.2%	387 9.1%	114 2.7%	104 2.4%	598 14.1%	3 0.1%	284 6.7%	16 0.4%	53 1.2%	4,247 100.0%
	旅客船	26 20.3%	16 12.5%	30 23.4%	8 6.3%	7 5.5%	1 0.8%	18 14.1%	0 0.0%	10 7.8%	0 0.0%	12 9.4%	128 100.0%

※3 「死傷等」とは、他の事故種類に関連せずに発生した人の死亡、負傷、行方不明のことをいい、衝突、乗揚、火災などによって発生した人の死亡、負傷、行方不明は含まれません。

※4 「安全阻害・運航阻害」とは、積荷だけが火災となって船舶に損傷がなかった、2機搭載された主機のうち、1機に故障が生じたなど、船舶の安全又は運航が阻害された事態をいいます。

■ 単独衝突

単独衝突事故は、7割超が岸壁・棧橋との衝突

単独衝突 75 件の対象は、岸壁・棧橋 56 件、防波堤等 8 件、海洋生物 4 件、浮標等 3 件などとなっており、岸壁・棧橋との衝突 56 件は、トン数区分（運輸安全委員会年報の統計資料で用いられる区分、以下同じ。）でみると、200～500 トン未満で 11 件、500～1,600 トン未満及び 20 トン未満で各 9 件などとなっています。（表 3 参照）

表 3 トン数区分及び衝突の対象別発生状況（平成 23 年～27 年） (件)

トン数区分	衝突の対象	岸壁・棧橋	防波堤等	海洋生物	浮標等	その他	合計
20トン未満		9	2	0	2	3	16
20～100トン未満		4	0	0	0	0	4
100～200トン未満		6	2	3	0	0	11
200～500トン未満		11	2	1	1	0	15
500～1,600トン未満		9	2	0	0	0	11
1,600～3,000トン未満		2	0	0	0	1	3
3,000～5,000トン未満		4	0	0	0	0	4
5,000～10,000トン未満		5	0	0	0	0	5
10,000～30,000トン未満		6	0	0	0	0	6
30,000トン以上		0	0	0	0	0	0
合計		56	8	4	3	4	75

岸壁・棧橋との衝突は、着岸（棧）操船中の発生が 7 割超

要因は「船体の圧流等」、「操船方法によるもの」、「機器等の故障」など

岸壁・棧橋との衝突 51 件（調査中 5 件を除く）のうち、衝突の要因となる状況が発生した時期は、着岸（棧）操船中 が 39 件、離岸（棧）操船中 が 7 件、入航中 が 4 件などとなっており、衝突の要因は、「船体の圧流等」によるものが 23 件、「操船方法によるもの」が 16 件、「機器等の故障」によるものが 10 件などとなっています。（図 5 参照）

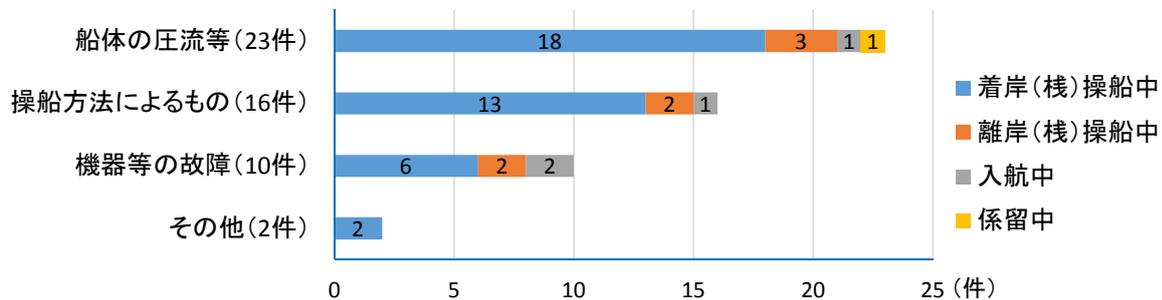


図 5 要因別発生件数（平成 23 年～27 年）

「船体の圧流等」は、風、潮流の影響によるものが 7 割超

「機器等の故障」は、「主機の停止」、「前後進の切替え不能」など

「船体の圧流等」は、風の影響によるものが 14 件などとなっており、その状況は、予想を超えた強い風、突風により、船体が風下に圧流されたものが多くなっています。（図 6 参照）

「操船方法によるもの」は、「岸壁等への進入角度が適切でない」、「機関の操作時機の遅れ」、「機関の操作指示の間違い」などから、行きあしを制御しきれなかったことによるものでした。

「機器等の故障」は、「遠隔操縦系統の電気リレーが誤作動を起こした」、「ねじが腐食して燃料噴射ポンプが無噴射状態となった」ことによる主機の停止、「遠隔操縦装置の電磁弁の固着」、「クラッチのワイヤが外れた」ことによる前進から後進への切替え不能により、行きあしを制御しきれなかったものがありました。

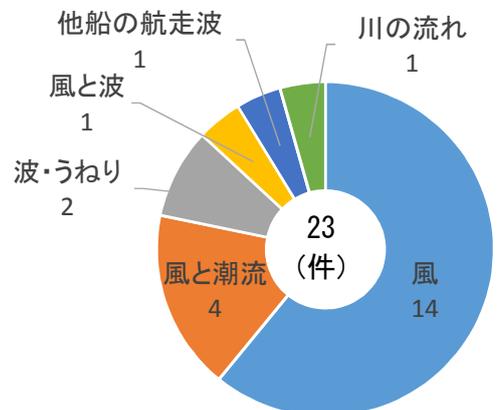


図 6 船体の圧流等の要因（平成 23 年～27 年発生）

フェリーが風で圧流されて岸壁に接触し、客席から離れていた旅客が負傷

概要：本船は、船長ほか 5 人が乗り組み、旅客 85 人を乗せ、車両 19 台を積載し、岸壁に着岸作業中、右舷船首部が同岸壁に接触し、旅客 3 人が軽傷を負った。

損傷：船体 右舷船首外板に凹損 岸壁 防衝設備の基部に亀裂

本船（フェリー）

総トン数：361.06 トン
L × B × D：43.5m × 9.8m × 3.1m

09:25 ごろ

船長は、操舵室右舷前部に移動して操舵リモコンでの遠隔操作に当たった

船長は、両舷機の微速（約 500rpm）、更に両舷機の極微速（約 400rpm）を機関員に指示して右転を始め、防波堤の先端を通過した後、**風速（相対）が約 16m/s との報告を受けた**

船長は、入船右舷着けで着岸するために**ふだんと同じ岸壁と平行になる約 283°の針路とした**

船長は、岸壁までの距離が 100m より短くなった頃、機関員に両舷機の停止、両舷機の後進を指示した

船長は、岸壁と右舷側との**横距離を約 6～7m として岸壁に接近した**

本船は、船首が岸壁の南東端に並ぶ手前で左舷船首方からの風速（相対）約 16m/s の西南西風により、船首が風下（右舷側）に圧流され始めた

船長は、本船の船首が岸壁の南東端を通過した頃、機関員に左舷機の後進を強くするよう指示した

船長は、更に船首が岸壁に向けて圧流されるので、機関員に右舷機の前進入ローを指示するとともに、操舵リモコンで左舵一杯とした

09:32 ごろ

本船は、右舷船首部が岸壁の防衝設備に接触した



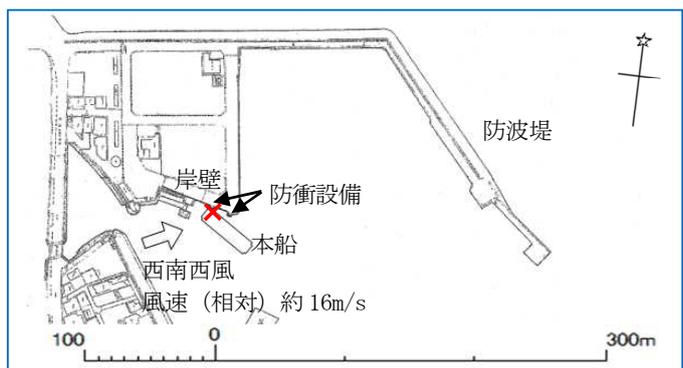
事故発生場所

天気：曇り
風向：西南西
風速（相対）：約 16m/s
事故前日から強風、波浪注意報が発表されていた

船長は、風速（相対）が約 16m/s の左舷船首方からの風を受けての着岸操船は初めてであった

船長は、風速（相対）が約 10m/s 強の左舷船首方からの風を受ける状況で岸壁と右舷側の横距離をふだんの倍以上の約 6～7m として着岸した経験が何度もあった

船長は、風速（相対）が約 10m/s 強の左舷船首方からの風を受けての着岸操船と同じ方法で無事に着岸できると思った



事故発生場所概略図



岸壁の防衝設備

本船が岸壁に接触した際の負傷者の状況

旅客 A (男性 52 歳)
(船側甲板左舷側のトイレ)

衝撃で前方に飛ばされてトイレの壁で両手を打ち、右小指打撲傷及び左示指打撲傷

旅客 B (女性 61 歳)
(車両甲板のバスの横)

衝撃で転倒して腰と左肘を打ち、腰部打撲傷、左肘打撲傷及び頸椎捻挫

旅客 C (女性 44 歳)
(船側甲板右舷側のトイレ)

衝撃で前方に飛ばされて壁の手すりに額が当たり、頸椎捻挫、頭部打撲及び腰背部挫傷

安全管理の状況

<安全管理規程と作業基準における車両甲板への立入り制限>

- 船長は、着岸するまでの間、旅客が車両区域に立ち入ることを禁止する措置を講じる
- 船内作業指揮者は、車両の積込み終了後、作業員を指揮して旅客が車両区域内に残留していないことを確認し、旅客区域と車両区域間の通路又は昇降口を遮断
- 船長は、完全な着岸を確認した後、船内作業指揮者に下船のための作業の開始を指示
- 船内作業指揮者は、前記の指示を受け、船内作業員を指揮して車両区域の出入口を開放し、陸上作業指揮者と緊密な連携のもとに可動橋、人道橋を架橋し、ランプウェイを開放

本船では、着岸時に旅客が船側甲板から車両甲板への4か所の階段昇降口（以下「本件昇降口」という。）付近に並んで待つことが危険であると判断し、乗組員が、船首及び船尾の入港配置に就く前に本件昇降口を開放していた



本件昇降口

本船では、着岸するまで旅客の車両甲板（区域）への立入りを禁止するなどの安全管理規程及び作業基準の規定が遵守されていなかった

再発防止に向けて（事故防止策）

- ・ 岸壁へ吹き付けられる風のはきは、風速の変化に対応できるように岸壁からの距離をとって接近すること
- ・ 安全管理規程及び作業基準を遵守し、船が完全に着岸した後、昇降口を開放すること



例えば、こんなことはできませんか？

「入港前にトイレを済ませること」、「船が完全に着岸するまで席を立たないこと」について、注意喚起の放送を行う。

船首尾配置の乗組員が、着岸時に岸壁への接触が予想される場合には、旅客に対してショックに備える体勢をとるようにマイクで緊急放送を行う。

次のことを乗船券の販売時に窓口で呼び掛けたり、昇降口付近に掲示したりする。

「着岸（棧）する際に立っていると衝撃で転倒する可能性があること」

「入港時には、トイレ利用を控え、船が完全に着岸するまで客席を離れないこと」

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。（平成 26 (2014) 年 2 月 28 日公表）
http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acci/2014/MA2014-2-2_2013tk0028.pdf

岸壁等の接触到備え、完全に着岸するまで客席での待機を促すこと！

「船体の圧流又は動揺」による岸壁等との衝突の防止と被害の軽減には、

- ・ 風の状況を予測し、**突然の強風に備えて余裕のある操船**を行うこと
- ・ 状況に応じて、**入港中止、着岸（棧）操船のやり直し**を検討すること
- ・ 旅客に対しては、安全確保のために**完全に着岸するまで客席での待機を促すこと**

機器等の故障に備え、入港前の作動テストは確実に実施しましょう！

「機器等の故障」による岸壁等との衝突の防止には、

- ・ 目視、触手等による**日常点検**を行い、異常発見時には**速やかな整備**を実施すること
- ・ 入港前の余裕のある時期に**機器等の作動テスト**を実施すること
- ・ 機器故障時に備えた**機側操作等の応急対応訓練**を実施すること

寄稿

日本旅客船協会における安全対策の取組

一般社団法人日本旅客船協会 理事長 原 喜信

1. 協会が進める安全運航の確保策

当協会では、安全対策検討委員会を設置し、様々な安全確保策を推進しています。例えば、乗組員研修のための教材を作製し、各地区協会主催の乗組員研修会に対する助成を行うほか、高齢者・障害者に対応した安全確保講習会を実施するなど乗組員研修の充実に努めております。

特に、平成26年4月に韓国のセウォル号が転覆沈没し、避難誘導の不手際もあり約300名もの乗組員・乗客が死亡するという事故を受け、緊急時の避難誘導活動に焦点をあて、乗組員研修用DVD「緊急時の乗客の対応（5カ国語バージョン）」及び「避難誘導シューターでの脱出」を作製し、加えて乗客向けについても訪日外国人観光客が急増している現状に鑑み、日本語に加え外国語（英語・中国語・韓国語・タイ語）による船内放送版を作製し、配布しました。

また、昨年7月に大型フェリーで生じた火災により、乗組員1名が命を落とすという痛ましい事故が発生しました。現在、運輸安全委員会において事故調査が進められていますが、今後発表される事故調査報告書を踏まえて業界全体として行うべきことを検討し、取組を進めていきたいと考えております。

2. 行政機関との連携

旅客船事業者は自らの航路の気象・海象現象についての知見を積み重ね、最善の努力を払って安全運航に努めてきておりますが、近年、気象現象が激甚化し、気象のステージが上がったと言われております。このため、荒天による旅客船の事故は大事には至っていないものの依然として発生しており、最近の気象・海象情勢の変化を把握し、これらの事故の教訓とあわせて、よりの確に対応していくことが求められております。

気象庁や海上保安庁などの行政機関ではこの様な新たなステージに対応した取組に着手していることから、旅客船業界においても運輸安全委員会の事故調査報告書とともに、これらの最新の取組状況も把握して検討し、その成果を事故防止ノウハウとして最大限活用する取組を行う必要があります。このため、これら行政機関に協力を仰ぎながら、当協会の様々な活動の中で、年々強化されてきている安全行政機関の荒天等への取組状況について可能な限り周知を図っていく所存です。

3. 業界としての安全目標

旅客船事業者の最大の使命は「乗客を安全に目的地まで運送する」ことであります。

当協会会員の乗客死亡事故（旅客船事業者が引き起こした海難事故で乗客が死亡したもの）として最も新しいものは、平成19年2月に発生したものであり、既に9年以上経過しております。

当協会としては、乗客死亡事故連続ゼロの日を可能な限り続け、乗客の信頼を維持していくことこそが旅客船業界の使命であると考え、安全対策を進めてまいり所存です。

乗揚

乗揚事故は、7割超が航行中に発生

乗揚51件は、トン数区分でみると、20トン未満で28件、20～100トン未満で6件、100～200トン未満で5件などとなっており、乗り揚げたときの航行状態は、航行中が39件、離着岸（棧）操船中が8件、漂泊・停留中が3件などとなっています。（表4及び図7参照）

表4 トン数区分別発生状況（平成23年～27年）

トン数区分	件数
20トン未満	28
20～100トン未満	6
100～200トン未満	5
200～500トン未満	2
500～1,600トン未満	4
1,600～3,000トン未満	1
3,000～5,000トン未満	0
5,000～10,000トン未満	3
10,000～30,000トン未満	2
30,000トン以上	0
合計	51

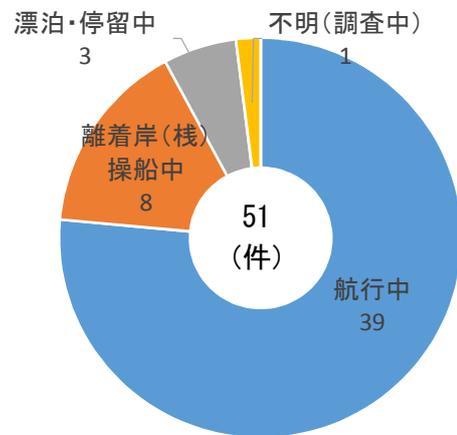


図7 乗揚時の航行状態（平成23年～27年発生）

乗揚事故の要因で最も多いのは、針路選定に関するもの

乗揚50件（調査中1件を除く）の要因は、「針路選定に関するもの」が14件、「操船方法によるもの」が9件、「船位の確認方法によるもの」が6件などとなっています。（図8参照）

「針路選定に関するもの」14件には、「遅れを取り戻そうとした」、「水深に余裕があると思込んだ」ことなどを理由として安全が十分に確認されていない中で浅瀬等の方向に向けて航行し、乗り揚げたものでした。

「操船方法によるもの」9件には、「GPSプロッターの表示がふだん使ったことのないヘッドアップに設定されており、針路を変更した際に地図が回転し、パニック状態になった」、「十分に減速せずに浅瀬を回避しようとして旋回径が大きくなった」などがありました。

「船位の確認方法によるもの」6件には、「視界が悪い中、目視で航行した」、「増速中で機関の回転計を見ていた」などにより、レーダーやGPSプロッターを確認していない状況でした。

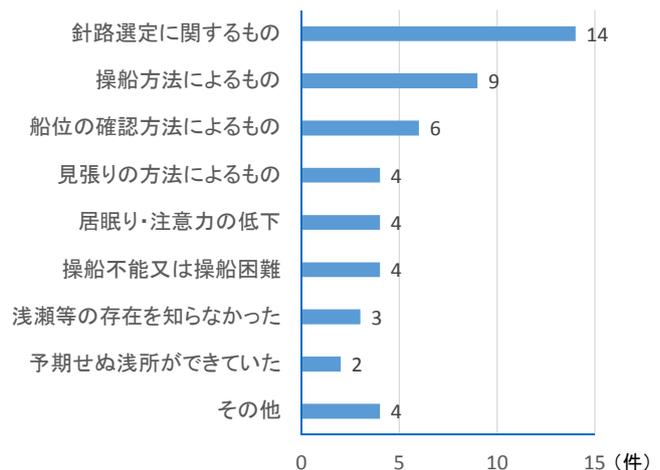


図8 要因別発生件数（平成23年～27年）

まとめ（乗揚事故の防止）

通常の経路から外れることは、乗揚事故のリスクが高まります。 航海計器を活用し、船位の確認を確実に実施しましょう！

- ・安全確認が取れていない海域への経路変更は避けること
- ・慣れた海域でも、経験に頼り過ぎず、レーダーやGPSプロッターを活用すること
- ・GPSプロッター等の航海計器の操作に習熟しておくこと
- ・付近に浅所がある海域では、操船に集中し、周囲の見張りを適切に行うこと

フェリーが港外の漁船群を避けたところ、浅瀬に乗り上げて車両甲板に浸水

概要：本船は、船長及び甲板手ほか 19 人が乗り組み、旅客 43 人を乗せ、A 港東方沖を東進中、浅瀬に乗り揚げた。

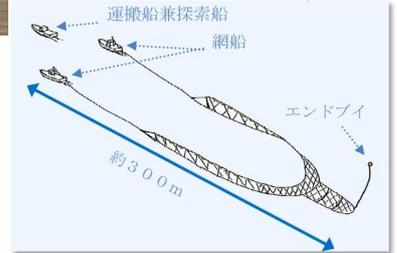
損傷：船体 右舷船底部に破口、凹損等 積載車両 濡損等

本船（フェリー）
総トン数：11,523 トン
L × B × D：166.0m × 25.0m × 13.6m
積載車両：188 台



本船

天気：晴れ 視界：良好
風向：南南東 風速：約 5m/s



2 そうシラス船びき網漁船（バッチ）

11:20 ごろ

船長は、A 港バースに着岸中、レーダーで港外に多数の船舶の映像を認め、入港時に見たバッチの操業状況に変化がないことを確認した

11:56 ごろ

船長は、離岸後、A 港港界に差し掛かったところで前方に漁船群を認め、ふだん同様、漁船群の中を航行することとした

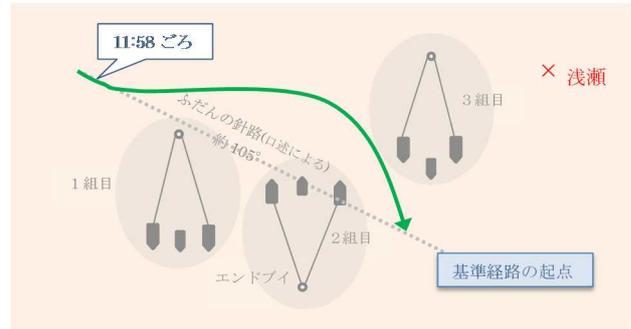
A 港東方沖は、船舶がふくそうする状況

船長は、昼食時間が近かったので、当直の三等航海士を食事に行かせ、甲板手と 2 人で船橋当直に当たった

船長は、これまで航海士がいない状態で漁船群を回避できていた

11:58 ごろ

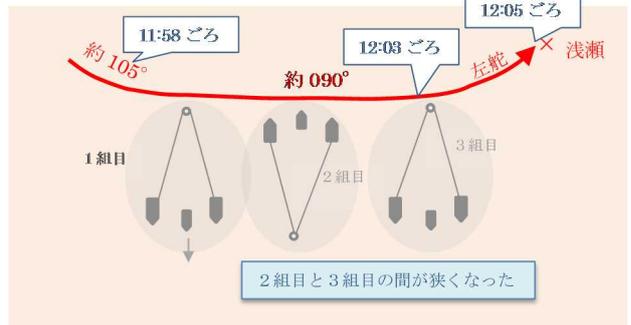
船長は、前路に 3 組のバッチを確認し、1 組目のバッチのエンドブイの後方を通過した後に 2 組目のバッチと 3 組目のバッチの間を航行しようとした



当初想定した航行経路（船長の口述）

11:59 ごろ

船長は、1 組目のバッチ後方を通過するために約 090°の針路とした後、2 組目と 3 組目のバッチとの間が狭くなったので、その間を航行することを断念した



その後の航行経路（船長の口述）

船長は、本船が 2 組目のバッチの前方を通過した後、3 組目のバッチに接近し、その東側にもバッチ等が存在していたので、3 組目のバッチを回避しようと思った

12:03 ごろ

船長は、左舵約 7°を取るよう指示し、双眼鏡で 3 組目のバッチのエンドブイ等の動向を確認することに注意を向けた

船長は、船位の確認を行っていなかったことから、浅瀬に向かって航行していることに気付かなかった

12:05 ごろ

本船は、船長が甲板手に舵を中央に戻すよう指示した直後、浅瀬に乗り揚げた

甲板手は、浅瀬に近づいていると思ったが、船位の確認については航海士の職務と思っていたので、知らせなかった

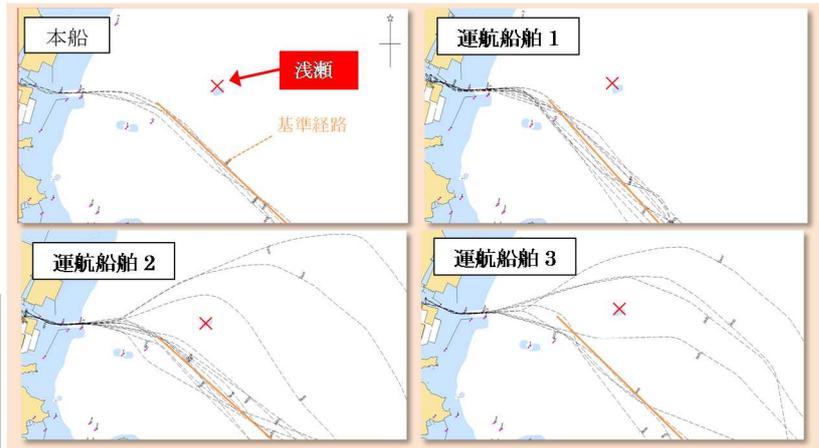
安全管理の状況

運航管理者は、運航船舶からA港沖のバッチの状況に応じて大きく迂回することがあるとの情報を得ていたが、この情報を各船で共有していなかった

運航管理者が、余裕をもって漁船群のいない方向に進路を向けることなどを周知していれば、船長が漁船群を迂回する等の必要な措置を講じた可能性がある

<安全管理マニュアルの記載>

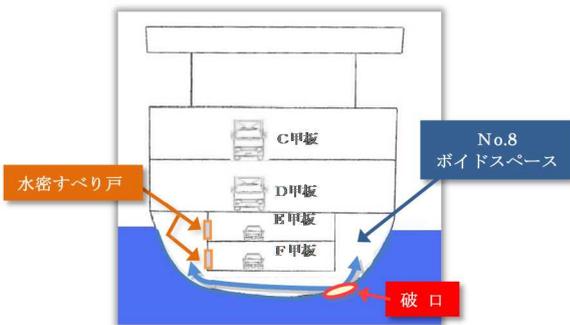
船舶のふくそうする海域を航行又は航行が予想されるとき、必要に応じて航海士や見張り員を増員すること



A港付近における本船ほか運航船舶3隻の航跡

船長が、船舶のふくそうしている海域において、三等航海士(当直)を降橋させ、一人で操船指揮、見張り等を行わなければならない状況になったことは、本事故の発生に関与した可能性がある

浸水の状況



海水の浸水経路

本船は、車両積載区画に通じる水密すべり戸2か所を閉鎖していなかったことから、船底の破口からNo.8ボイドスペースを経由してF甲板の車両積載区画に浸水し、乗用車が濡損した

安全統括管理者、運航管理者、船長及び甲板部乗組員は、水密すべり戸は緊急時に閉鎖するものと思っており、本船は、水密すべり戸2か所が常時開放されていた

船員法施行規則(昭和22年運輸省令第23号)
(水密の保持)

第3条の7 船長は、次に掲げるところにより、船舶の水密を保持するとともに、海員がこれを遵守するよう監督しなければならない。

一 甲板間における貨物倉を区画する水密隔壁に取り付けた水密戸及び甲板間における貨物倉を区画する甲板に取り付けたランプは、発航前に水密に閉じ、航行中は、これを開放しないこと。

再発防止に向けて(事故防止策)

- ・航海計器等を活用した船位の確認を徹底すること
- ・安全管理規程の船長指揮海域における規定及び安全管理マニュアルの船舶のふくそうする海域における要員配置に関する規定の実施を徹底すること
- ・出港前に水密区画の水密すべり戸を閉鎖すること
- ・旅客船事業者は、運航船舶の乗組員に対し、同型船の操船方法等を参考にふくそう状況に応じた安全な操船方法及び直前の避航操船にならないような避航方法を周知すること
- ・旅客船事業者は、運航船舶の乗組員に対し、実務におけるBRM^(※5)の実施状況を評価し、必要に応じて船橋当直者相互の情報共有を図る等の指導をすること

※5 「BRM (Bridge Resource Management)」とは、船舶の安全運航のため、乗組員、設備、情報等、船橋(ブリッジ)において利用可能なあらゆる資源(リソース)を有効に活用(マネージメント)することをいう。

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(平成27(2015)年9月17日公表)

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acci/2015/MA2015-10-1_2014tk0013.pdf

小型旅客船が GPS プロッターの航跡から逸脱して乗り揚げ、旅客 14 人が負傷

概要：本船は、船長及び甲板員 2 人が乗り組み、旅客 45 人を乗せ、A 海岸沖を航行中、暗岩に乗り揚げ、旅客 14 人が負傷（肋軟骨損傷、腰部打撲、頸椎捻挫等）した。

損傷：船体 プロペラ及びシューピース部骨材に曲損など

本船（旅客船）

総トン数：19 トン
L × B × D：16.35m × 4.48m × 2.12m



本 船

天気：晴れ
風向：南西
風速：約 4~5m/s
視界：良好
波高：約 0.5m

11:25 ごろ

本船は、A 海岸付近の遊覧に向けて出港

本船は、**甲板員が操船**を行い、約 16 ノット(kn)の速力で手動操舵により航行した

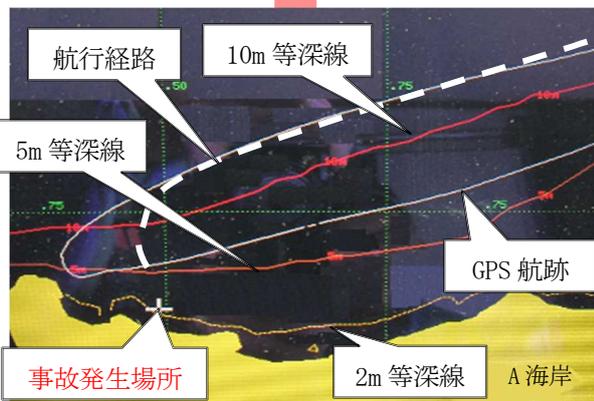
船長は、操船に慣れさせようと思い、甲板員に操船を行わせていた

本船は、早めに左舵を取って機関を中立とし、約 2~3kn の前進惰力で左回頭を開始し、**GPS に記録された航跡（GPS 航跡）よりも陸岸寄り**を航行した

甲板員は、**操船に慣れておらず、GPS 航跡との位置関係を見ながら船位の確認を行うなどの余裕がない状況であった**

船長は、左回頭する時機がいつもより早く、A 海岸に近寄っていると感じたが、**進路の修正を指示しなかった**

船長は、甲板員が操船に意識を集中しているところで余り口うるさいことを言わない方がよいと思い、また、**付近に存在する浅瀬、岩礁等の正確な位置を把握していなかった**



会社は、運航基準図に浅瀬、岩礁等の航行の障害となるものの位置などを明記していなかった上に、船長に対し、**運航基準で定められた航行経路の遵守を求めていなかった**

11:47 ごろ

本船は、ほぼ反転した場所で行きあしを止めた後、機関を前進にかけ、速力約 5kn となったとき、水深約 1m の**暗岩に乗り揚げた**

運航基準図に記載すべき事項（運航基準）

- 航行経路（針路、変針点等）
- 航行経路付近に存在する浅瀬、岩礁等航行の障害となるものの位置 など

再発防止に向けて（事故防止策）

- ・安全統括管理者は、**関係法令の遵守と安全最優先の原則を会社内部へ徹底**するとともに、乗組員に対し、運航基準を周知するなど安全管理規程の遵守を確実にすること
- ・船長は、浅礁の近くなど乗り揚げ**る危険のある場所を航行する場合、自ら操船を行うこと**
- ・船長は、**運航基準で定められた航行経路に従って運航し、GPS プロッター画面により船位の確認を十分に行うこと**

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。（平成 27（2015）年 3 月 26 日公表）
http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acc/2015/MA2015-4-2_2015tk0001.pdf

■ 火災

火災事故は、機関室からの出火が多数

出火の要因は、電気火災、油火災、部材の低温発火など

火災 8 件（火災・爆発 11 件のうち、調査中の爆発 1 件及び火災 2 件を除く）は、5 件が 20 トン未満の旅客船で発生しており、火災発生場所は 7 件が機関室、出火要因の分類は、短絡等による電気火災が 3 件、燃料油等の発火による油火災が 3 件、高温にさらされた部材の低温発火が 1 件などとなっています。（表 5 参照）

表 5 旅客船の火災事故一覧（平成 23 年～27 年発生）

トン数	火災発見時の航行状態	火災発生場所	火災要因の分類	出火、延焼等の状況
19	航行中	客室	電気火災	客室左舷中央部付近にある隔壁等を貫通して敷設された船尾トイレの照明用電気配線は敷設時に緩衝材の取付けあるいはパテによる固定がなされていなかった→床板を貫通して敷設された電気配線が経年使用により運転中の主機の振動等で床板と同配線の被覆部が擦れるなどして破損した→導線が露出して短絡を起こした→客室左舷中央部付近にある外板と壁板との間の空所内で出火した→同空所の床板に着火→断熱材梱包紙に延焼
17	航行中	機関室	電気火災	配電盤側壁の主機用継電器の電路が短絡→電気火花が床上に置かれていたウエスに飛び散った→ウエスが燃えた
19	航行中	機関室	出火源不明	高圧配管から噴き出した軽油等と高温となった主機の排気システムの配管部との接触又は機関室右舷側壁天井付近を這わせてあった電線の短絡、漏電等によって出火→天井全面に張られていた防音材及びその付近のFRPに延焼→機関室から船室の右舷中央側壁の外側まで燃え広がった→上甲板上の構造物が炎上
19	航行中	機関室	油火災	機関室内で燃料油が漏えい→高温箇所等と接触して発火
124	航行中	機関室	油火災	左舷主機の燃料2次フィルタの交換整備の復旧時に同フィルタのエア抜きボルトの締付け力不足が生じた→航海速力付近の主機等の振動があった→燃料2次フィルタのエア抜きボルトがねじ受け接続管から抜け落ちた→主機直結燃料供給ポンプにより加圧された燃料油が噴出して静電気を帯びた油滴や噴霧粒子となった→下方にある主機駆動発電機等に降り掛かった→静電気放電によって引火
10	係留中	機関室	電気火災	本船のバッテリーを電源として他船のバッテリーにブースターケーブルで接続して他船の主機の始動操作を開始した→本船のバッテリー及び電気配線付近から出火→機関室内の配線被覆に延焼
40	係留中	機関室	部材の低温発火	主機が過負荷気味で運転された→主機過給機の排気ガス温度が約380℃にまで上昇→過給機真上の天井合板が熱せられた→天井合板が低温発火
1,134	着岸中	機関室	油火災	潤滑油が遠心ろ過器の本体とカバーとに生じた隙間からミスト状になって連続して噴出→潤滑油が発電機の排気タービン過給機の断熱材が巻かれていない表面に降り掛かって発火→付近の可燃物等に延焼

航行中に火災を発見した 5 件は、鎮火したものが 3 件、沈没したものが 2 件となっており、その沈没した 2 件は、旅客等が救命胴衣を持たずに暴露甲板に避難しました。（表 6 参照）

表 6 航行中に火災を発見した旅客船における消火、避難誘導等の状況（平成 23 年～27 年発生）

トン数	消火の成否	消火の状況	旅客の避難誘導等
17	鎮火	持運び式粉末消火器 2 本で消火	近くを航行していた僚船にえい航され、出港した棧橋に戻った
19	鎮火	消火器で消火後、火元付近への空気の供給を断つため、機関室出入口の蓋を閉めた	甲板員は、暴露甲板に出られる旅客を誘導し、その後、旅客全員が僚船に移乗
124	鎮火	持運び式粉末消火器 3 本で消火	船長は、乗組員と共に、旅客 18 人全員を特別室に避難誘導した後、乗組員は、煙で気分を悪くした旅客のうち希望者を船首甲板に誘導し、救助に向かった僚船が旅客全員を収容して港に戻った
19	沈没	消火のために船室に戻ろうとしたが、船室は既に火と煙で戻れる状況ではなかった	旅客 1 人は、船首端の鎖にぶら下がって救助を待ち、船長及び旅客 3 人は、救命胴衣を着用せずに海に飛び込み、旅客 2 人が溺死
19	沈没	煙に向かって消火器の消火剤を噴射したが、煙の発生を止められず、2本の消火器を使った後、バケツを使って海水をかけた	旅客は、火災に気付いて自ら、又は、乗組員に避難を促され、救命胴衣を着用しない状態で前部甲板に避難し、異常を察知して接舷した遊漁船に移動後、船長の連絡で来援した瀬渡船に移乗

海上タクシーで火災が発生し、海に飛び込んだ旅客 2 人が死亡

概要：本船は、船長 1 人が乗り組み、旅客 4 人を乗せ、A 港内を航行中、火災が発生し、乗船者全員が海に飛び込むなどした後、旅客 2 人が死亡、船長が負傷した。

損傷：船体 焼損して沈没

本船（海上タクシー）

総トン数：19 トン
 L×B×D：16.80m×4.48m×1.65m
 船 質：FRP
 機 関：ディーゼル機関 2 基



本船（写真提供：船長の親族）

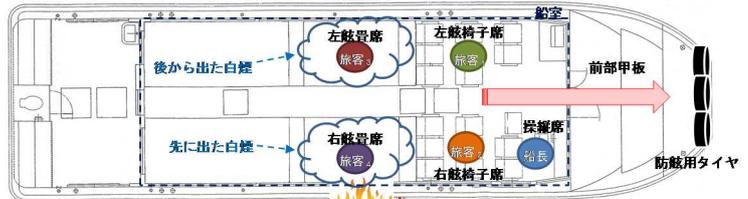
天気：雨
 風向：北東 風速：約 2m/s
 海水温：約 12°C

21:25 ごろ

本船は、A 港の船着場を出発した

21:27 ごろ

本船は、両舷主機を約 500rpm の前進にかけ、A 港内を航行中、右舷畳席の四辺から白煙が漏れ出した



乗船者の配置等概略図

本船は、船長が両舷主機を停止した後、左舷畳席の四辺から白煙が漏れ出した

旅客₁は、次第に煙が船室に充満してきたので、船長、旅客₂～旅客₄に続いて前部甲板へ避難を始めた

本船は、船室の右舷中央側壁の外側に炎が上がった

機関室から出火した火災が船体に燃え広がったのは、通風機が作動しており、機関室内に新鮮な空気が供給され続けたことが関与した可能性がある

船長は、旅客が前部甲板へ避難を始めたときであれば、火災が及んでいなかった前部椅子席の下に格納されていた救命胴衣を手渡すことができた

21:29 ごろ

旅客₁は B 港で下船していた旅客の 1 人に携帯電話で救助を求め、旅客₃は携帯電話で海上保安庁に通報した

船長、旅客₂～旅客₄は、前部甲板から救命胴衣を着用せずに海に飛び込み、旅客₁は、船首端の防舷用タイヤをつないでいた鎖にぶら下がり、救助を待った

船長は、冷静な対応ができなかったものと考えられるが、ふだんから非常時の旅客の避難手順を検討していれば、旅客に対し、救命胴衣を着用させる措置を講じることができた可能性がある

21:45～21:53 ごろ

旅客₁、旅客₂及び船長は、旅客₁からの連絡を受けて B 港の船着場を出発した救援ボートによって救助された



炎上中の本船（写真提供：海上保安庁）

23:15 ごろ

旅客₃は、別の救援ボートに救助された後、死亡（溺死）が確認された

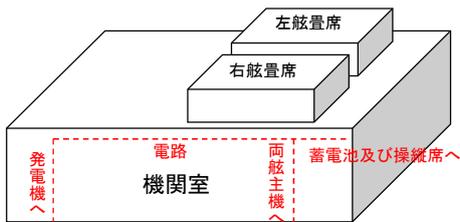
23:55 ごろ

本船は、上甲板上の構造物が炎上し、A 港南西方沖で沈没した

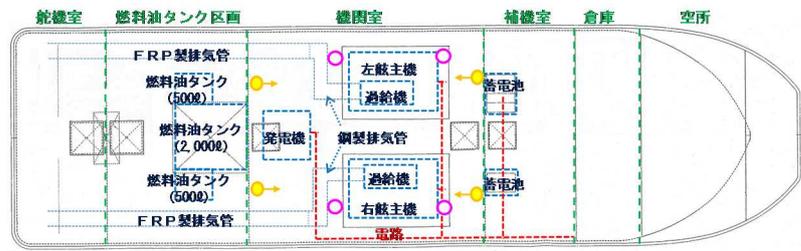
約 1 か月後

旅客₄は、プレジャーボートに発見された後、死亡（溺死）が確認された

出火及び延焼の状況



機関室内の電路の敷設状況



上甲板下区画概略図

機関室内の電線は、**複数本が束ねられており、内部に熱を持ち劣化しやすい状態**となっていた可能性がある

右舷主機は、排気系統配管部の表面温度が運転中に軽油等の発火温度を上回る場合があり、高圧配管から軽油等が噴き出して排気系統配管部と接触した場合、出火する可能性がある

本船は、**軽油等と高温となった右舷主機の排気系統配管部との接触**又は機関室の右舷側壁天井付近を這わせてあった**電線の短絡、漏電等**により、出火した可能性がある（出火源は不明）



防音材（本船の類似船）

火災は、**天井全面に張られていた防音材及びその付近のFRPに延焼**して機関室から船室まで燃え広がり、上甲板上の構造物が炎上

火災発生 of 早期認知及び初期消火

船長は、火災発生を認知してから2分以内に炎が上がっており、持運び式粉末消火器による初期消火ができなかった

本船の機関室に自動拡散型粉末消火器が備え付けられていたが、鎮火に至らなかった（作動の有無は不明）

本船は、航行中に機関室内を定期的に監視できる状態になく、条件によっては自動拡散型粉末消火器で鎮火に至らない場合があることを踏まえ、**火災探知器又は監視カメラを機関室内に設置**していれば、持運び式粉末消火器による初期消火を行うことができた可能性がある

救命胴衣格納場所の説明

船長は、救命胴衣の格納場所について、掲示しており、多くの旅客が本船を繰り返し利用していたので、**知っているもの**と思い、**ふだんから説明していなかった**（旅客₁及び旅客₂は救命胴衣の格納場所を知らなかった）

出港時に格納場所を説明していれば、旅客が救命胴衣を持って避難した可能性がある

再発防止に向けて（事故防止策）

- ・機関室で火災が発生した際には、主機を停止するとともに、通風機を停止するなどして機関室内への空気の供給を遮断する措置を採ること
- ・非常時の旅客の避難手順を検討しておくこと
- ・旅客に対し、出港時に救命胴衣の格納場所を説明しておくこと
- ・機関室内を定期的に監視できる状態にない小型船舶は、**火災探知器又は監視カメラを機関室内に設置**し、乗組員が火災発生を早期に認知できる状態にしておくことが望ましい
- ・機関室火災の予防のため、**電路、機関の燃料油及び潤滑油系統、冷却装置、高温部の防熱処理等の点検及び整備を適切な時期に実施**すること

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。（平成28(2016)年6月30日公表）

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acci/2016/MA2016-6-1_2015tk0003.pdf

高温部の防熱処理を確実に！ 電路の発熱状況をよく点検すること！

- ・主機の過給機や排気管には、高温部が露出しないよう断熱材を巻いておくこと
- ・機関室天井には、可燃性の材料の使用を避けること、また、高温機器からの輻射熱を防止できる間隙を設けること
- ・バッテリーや電路は、触手するなどして通電中における発熱の有無を十分に点検すること

火災を早期に見つけて初期消火を実施し、被害の拡大を抑えること！

- ・火災の早期発見に寄与する火災探知装置と監視装置を組み合わせれば、機関室内の監視機能がより強化され、被害を軽減できる可能性がある
- ・避難誘導に関する訓練では、旅客が多数である場合を想定しておくこと

コラム

航空機及び列車のエンジン火災から学ぶ教訓

運輸安全委員会では、船舶以外に航空・鉄道の事故等についても調査を行い、報告書を公表していますので、航空機及び列車のエンジン火災の事案を紹介します。

平成 25 年 5 月、航空機が着陸後、エンジン火災の警告メッセージが表示され、発動機防火区域内に火災が発生した痕跡が発見されたという航空重大インシデントが発生しました。



原因は、エンジンの燃料供給配管と燃料噴射ノズルを接続するカップリングナットが緩んだため、漏れた燃料がエンジンの熱により発火し、発動機防火区域内で火災が発生したものであり、カップリングナットは、締付け力が不足していたため、エンジンの振動などにより徐々に緩みが発生した可能性が考えられます。

(報告書のリンク <http://www.mlit.go.jp/jtsb/aircraft/rep-inc/ai2015-2-1-ja206j.pdf>)

旅客船の火災でも、ボルトの締付け力が不足したことが要因となって燃料油が噴出し、火災が発生した事例があり、相通ずるものがあります（本誌 11 ページ参照）。

また、平成 25 年 7 月、運転士は、駅構内を惰行運転中に機関表示灯が滅灯しているのを認め、車両の点検を行ったところ、床下から発煙し、エンジンの上部に火が出ていることを認めたという鉄道重大インシデントが発生しました。



原因は、ディーゼルエンジンの调速機に使用されている部品が疲労破断したことから、破損した接続棒がシリンダブロックを突き破った際に発生した火花が、燃料、機関潤滑油等に引火し、発火したものです。

本重大インシデントが発生した背景には、部品の損傷が発生した際に、一部の関係者のみで対策を策定し、対症療法的なものとなっていた可能性があることなどが考えられます。

(報告書のリンク <http://www.mlit.go.jp/jtsb/railway/rep-inc/ri2015-1-1.pdf>)

みなさんが運航する船舶では、日頃の点検をおろそかにしたり、修繕方法が対症療法的なものとなったりしていることはないでしょうか。

他の交通モードにも、教訓となる事故等の事例があります。(<http://www.mlit.go.jp/jtsb/>)

■ 死傷

死傷事故では、乗組員等 9 人が死亡 旅客等 46 人が負傷

死傷事故 39 件で 55 人の死傷者が発生し、その内訳は、死亡者が、旅客 1 人（認知症の疑いのある旅客が作業中の車両甲板に立ち入って車両に轢かれたもの）、乗組員 7 人、その他（トレーラー運転手）1 人となっており、負傷者が、旅客 32 人、乗組員 10 人、その他（作業員、遊泳者等）4 人となっています。（表 7 参照）

表 7 死傷事故におけるトン数区分別の死傷者発生状況（平成 23 年～27 年）
(人)

トン数区分	死傷者内訳			旅客			乗組員			その他			合計
	死亡	重傷	軽傷	死亡	重傷	軽傷	死亡	重傷	軽傷	死亡	重傷	軽傷	
20t未満	0	9	5	4	1	0	0	1	2	0	0	0	22
20～100t未満	0	0	3	0	2	0	0	0	0	0	0	0	5
100～200t未満	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
200～500t未満	0	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	4
500～1600t未満	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	3
1,600～3,000t未満	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
3,000～5,000t未満	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
5,000～10,000t未満	1	0	3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	5
10,000～30,000t未満	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	3
30,000t以上	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
調査中	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
合計	1	10	22	7	10	0	1	2	2	0	0	0	55

航行中の死傷事故は、「船体の上下動で浮き上がり落下」が半数 着岸中の死傷事故は、「車両との接触」、「高所からの落下」など

死傷事故 35 件（調査中 4 件を除く）が発生したときの船舶の状態は、航行中が 14 件、着岸（棧）中又は錨泊中が 11 件、離着岸（棧）操船中が 10 件となっています。（図 9 参照）

「航行中」に死傷者が発生した状況は、旅客が「船体の上下動で浮き上がり落下」して負傷したものが 8 件、乗組員が「落水により溺死」したものが 3 件などとなっています。（図 10 参照）

「着岸（棧）中又は錨泊中」に死傷者が発生した状況は、「車両甲板上での車両との接触等」が 4 件、乗組員の「高所からの落下」が 4 件などとなっています。（図 11 参照）

「離着岸（棧）操船中」に死傷者が発生した状況は、「係留索・揚錨機が関連したもの」が 5 件、旅客が「岸壁接触の衝撃により転倒等」したものが 4 件などとなっています。（図 12 参照）

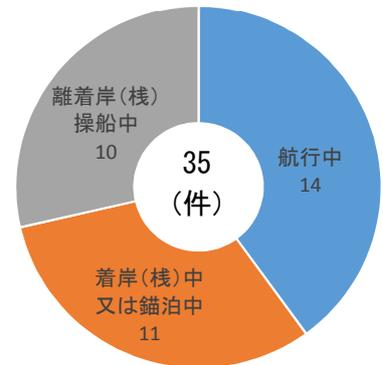


図 9 死傷事故発生時の船舶の状態
(平成 23 年～27 年)

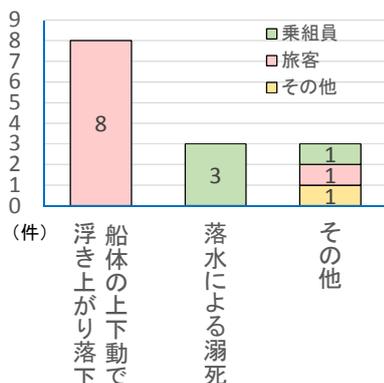


図 10 航行中の死傷状況別発生件数
(平成 23 年～27 年)

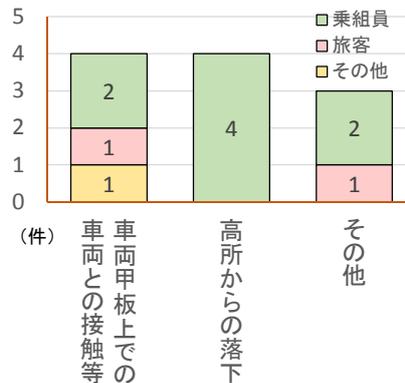


図 11 着岸(棧)中又は錨泊中の死傷状況別発生件数
(平成 23 年～27 年)

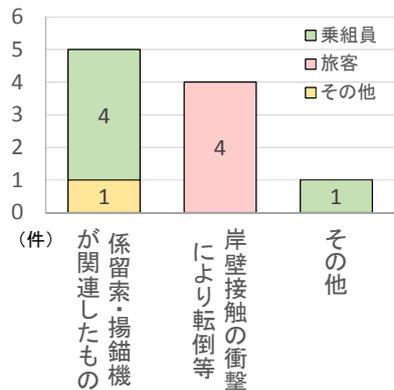


図 12 離着岸(棧)操船中の死傷状況別発生件数
(平成 23 年～27 年)

小型旅客船が波を乗り越えた際に波間に落下し、旅客 3 人が負傷

概要：本船は、船長及び甲板員 1 人が乗り組み、旅客 9 人を乗せ、A 港から B 島にある C 港に向けて南東進中、連続した高い波を乗り越えた際、船体が波間に落下し、旅客 3 人が負傷した。

本船（旅客船）

総トン数：19 トン
L×B×D：19.60m×4.50m×1.60m
航行区域：平水区域



本 船

天気：曇り 視界良好
風向：東
平均風速：約 13～14m/s
波高：約 2～3m

波浪注意報：波高 2.0～2.5m
海上強風警報：東又は南東の風が強く、
最大風速 18m/s

運航可否判断のための気象情報は、運航管理者及び船長が民間気象会社のウェブサイト等で確認することとなっていた

船長は、出港前の A 港内の風速及び波高が発航中止基準に達しておらず、また、航路の波高が約 1.0～1.5m と予測したので、**発航することとした**

船長及び運航管理者は、**波浪注意報及び海上強風警報の情報を入手していなかった**ことから、航行中に波高約 1.5m 以上の波に遭遇するおそれがあることを予測できなかった

09:30 ごろ

本船は、A 港の船着場を離岸後、非常に揺れやすくなるので注意するよう**船内放送を行った**

船長及び甲板員は、**旅客への波の影響が後方の座席ほど小さくなる**と知っていたが、発航前、すでに旅客が着座していたことから、**後方座席へ誘導しなかった**

船長は、港外に白波を認め、風と満潮時期とが重なるので、B 島沖では波が高くなることを予測した

乗組員は、シートベルトを着用することにより腹部が圧迫され、船体動揺時に負傷する懸念があったので、**旅客にシートベルトの着用を指示したことはなかった**

船長は、波高が少しでも低くなる方へ迂回する経路を選択し、ふだんの約 22kn から約 19kn に減速して航行すれば、安全な航行が可能と判断した

シートベルトが、全ての座席に設置され、座面の下に収納されていた

本船は、**約 19kn の速力**で航行した



船長は、B 島に近づくとつれて徐々に波が高くなったと思ったが、**同じ速力で航行を続けた**

船長は、減速した約 19kn で迂回する経路を航行していたので、**更に減速しなくても操舵のみで回避できると思った**

09:43 ごろ

本船は、連続した高い波を乗り越えた際、船体が波間に落下（船体に **1G^(※6) 以上の下向き加速度**が発生）

旅客 A、旅客 B 及び旅客 C は、それぞれ着席していた座席から腰が浮き上がり、**臀部から座席に落下して腰部に衝撃を受け、負傷した**

※6 「G（ジー）」とは、加速度を表す単位をいう。地球の地表付近では、物体は地面の方向への力（重力）を受けており、その大きさはその物体の質量に比例する。この比例定数を重力加速度と呼び、物体が自由落下する場合の加速度と一致する。重力加速度は、加速度の単位としても用いられ、重力加速度と同じ加速度を 1.0G と表す。

旅客の負傷、波高と速力の関係

旅客 A (女性 53 歳)
船首側から 2 列目の座席
右肋骨骨折、胸椎及び腰椎圧迫骨折、外傷性血胸及び頸部挫傷

旅客 B (女性 52 歳)
船首側から 7 列目の座席
第 12 胸椎圧迫骨折

旅客 C (女性 46 歳)
船首側から 8 列目の座席
第 12 胸椎圧迫骨折

船体の鉛直方向の加速度に関する情報

(旅客負傷事故に関する運輸安全委員会の調査報告書より)

- (1) 上下加速度は、海象が穏やかな場合、船速が速くなっても大きくならないが、**風浪が高くなれば、急激に大きくなる**
- (2) 上下加速度は、**旅客の着席位置が船体の重心位置から船首方向に離れるほど大きくなる傾向**
- (3) 下向きの加速度が 1G を超えれば、一旦腰が浮き上がり、重力により腰が落下し、**椅子にたたきつけられて腰椎損傷**が起こる可能性がある

一般的な小型高速旅客船の座席位置での下向き加速度が 1G となる波高と速力の関係

座席位置	波 高				
	~0.5m	~1.0m	~1.5m	~2.0m	2.0m超
1列目	30ノット以上		15	7	5ノット以下
2列目			17	9	
3列目			19	10	
4列目			21	12	
5列目			23	13	
6列目			25	14	

「波浪中を航走する小型高速旅客船における乗客の安全性に関する調査研究報告書」
(平成 26 年 12 月 日本小型船舶検査機構)

本船は、船長が、B 島が近づくにつれて波が高くなってきた際、船体に **1G を超える下向き加速度が発生しない速力**にするなど、**適切に減速**していれば、旅客の負傷を防止できた可能性がある

船体動揺時の旅客の体勢

旅客 A 及び旅客 C は、腰を掛けていたが、**どこにもつかまっていなかった**

旅客 B は、前席の背もたれにしがみついていたが、**腰を浮かせていた**

負傷しなかった旅客のうち 5 人は、座席に腰を掛け、**窓枠、座面、ハンドレール等につかまる**などしていた

船長及び甲板員が、旅客に対し、波を乗り越えた後の船体の落下に備え、**腰が浮かないような体勢をとる等船体動揺に伴う衝撃を緩和する具体的な指示**をしていれば、旅客の負傷を防止できた可能性がある



再発防止に向けて（事故防止策）

- ・ 高波が発生しやすい海域付近を航行する際、**高い波が発生しやすい海域の航行を避ける**か、**遭遇する高波の波高に合わせた速力に減速**するなどの適切な措置をとること
- ・ 荒天に遭遇し、船体の動揺が予想される場合には、**旅客を後方の座席に誘導**し、誘導した**旅客の着座位置から波高に対する適切な速力に減速**することが望ましい
- ・ 荒天時、風浪により船体動揺が予想される場合、発航前に旅客に対し、不意の船体動揺に備えてシートベルトを適切に着用させ、**船内放送及び船内巡視**により、**腰が浮かないような体勢をとる等、船体動揺に伴う衝撃を緩和する具体的な指示**を行うことが望ましい

本事例の調査報告書は当委員会ホームページで公表しております。(平成 28(2016)年 6 月 30 日公表)
http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-acci/2016/MA2016-6-2_2014tk0012.pdf

作業中のヒヤリ・ハット情報を収集し、事故の予防に努めましょう！

「車両甲板上で車両と接触等」及び「高所からの落下」事故を防止するには、

- ・誘導係は、**運転手から見通せる位置**で車両を誘導すること
- ・高さ2m以上の高所作業では、**命綱又は安全ベルト**を使用すること
- ・**ヒヤリ・ハット情報を収集**して同種作業等での事故防止に活かすこと

使用する設備及び着用する装備の点検を確実に実施しましょう！

「係留索・揚錨機が関連した」死傷事故を防止するには、

- ・**作業開始前に**揚錨機及び係船用機械の作動状態並びに錨鎖及び索具類の状態をよく**点検**すること
- ・係留作業に従事する者は、**保護具、保護帽を必ず着用**すること
- ・手順書に記載されている**作業手順を遵守**すること

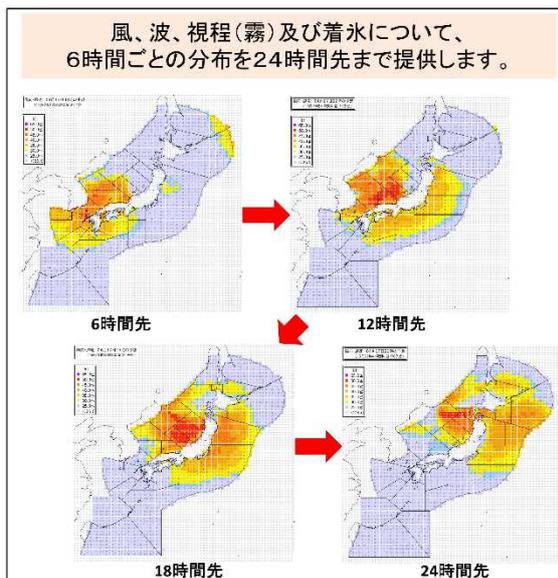
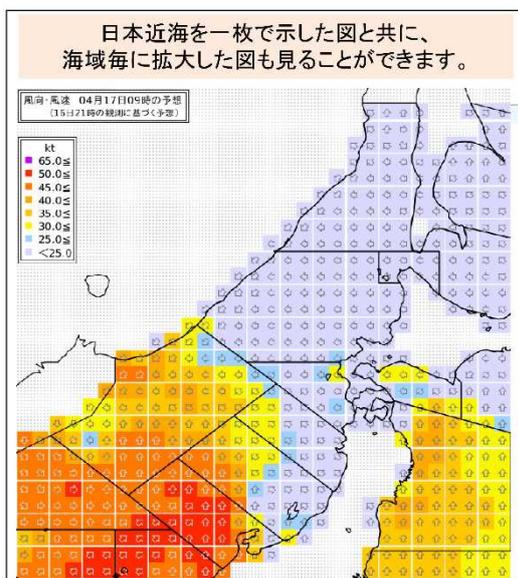
コラム

より細分化されたエリアの気象情報が入手できます ～地方海上分布予報（気象庁）～

旅客船の事故等の発生傾向や調査事例から、船舶の運航において、より具体的な気象情報を入手し、運航の可否判断や操船に役立てることが重要であることが分かります。

気象庁では、日本近海の船舶向けに低気圧などに関する情報とともに、強風・濃霧・着氷などへの警戒を呼び掛ける地方海上警報、天気や風向・風速、波の高さなどの地方海上予報を発表していましたが、平成27年3月から「地方海上分布予報」として、これまであった地方海上予報・警報の発表海域を、緯度方向、経度方向にそれぞれ0.5度四方（提供開始時は1度四方でしたが、現在は0.5度四方となっています。）の格子に区切り「風、波、視程（霧）、着氷」の6時間ごとの分布を、24時間先まで、1日4回定時（06時頃、12時頃、18時頃、24時頃）に提供しています。

これにより、日本近海の海上気象状況において、より詳細な分布と推移を、一目で把握できるようになりましたので、最新の地方海上予報・警報及び台風情報等とあわせて利用してみたいかがでしょうか。（URL <http://www.jma.go.jp/jp/umimesh/>）



引用元：気象庁報道発表資料（平成27年3月11日）

http://www.jma.go.jp/jma/press/1503/11a/umi_bunpu0311.html