

■ 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）

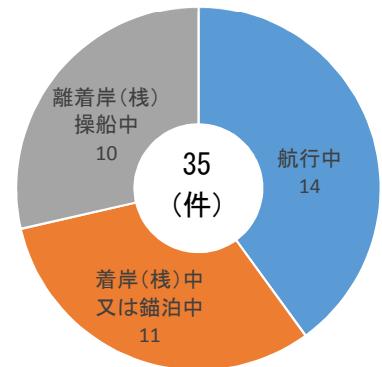


図 9 死傷事故発生時の船舶の状態
(平成 23 年～27 年)

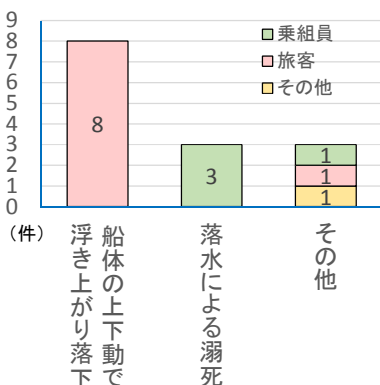


図 10 航行中の死傷状況別発生件数
(平成 23 年～27 年)

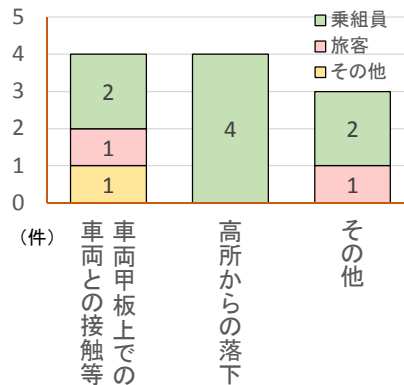


図 11 着岸（棧）中又は錨泊中の死傷状況別発生件数
(平成 23 年～27 年)

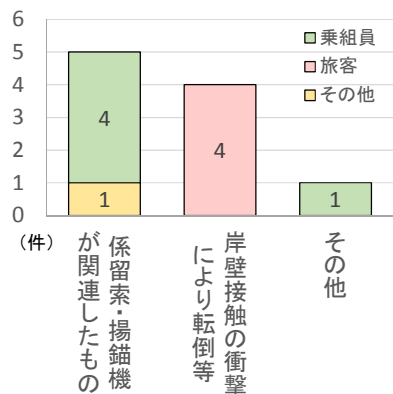


図 12 離着岸（棧）操船中の死傷状況別発生件数
(平成 23 年～27 年)

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 の速度**で航行した



船長は、B 島に近づくと徐々に波が高くなったと思ったが、**同じ速度で航行を続けた**

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、船速が速くなく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

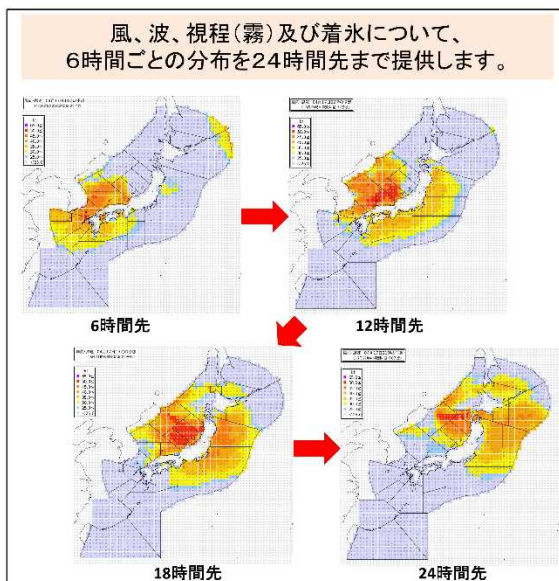
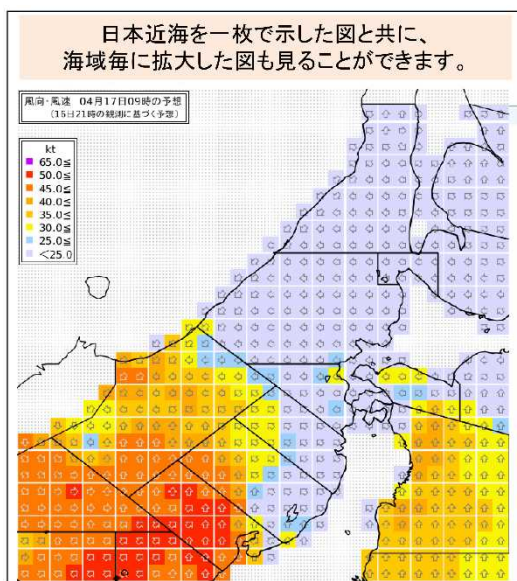
コラム

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