

平成 18 年門審第 91 号

## 旅客船トッピー 4 旅客等負傷事件

第二審請求者 [理事官濱田真人, 補佐人 a, b]

言 渡 年 月 日 平成 19 年 3 月 23 日

審 判 庁 門司地方海難審判庁 (古川隆一, 安藤周二, 阿部直之, 貴島勝郎, 桑原多喜男)

理 事 官 濱田真人

受 審 人 A

職 名 トッピー 4 船長

海 技 免 許 一級海技士 (航海)

指定海難関係人 B 社

代 表 者 代表取締役 C

業 種 名 海上旅客運送事業

指定海難関係人 D

職 名 B 社運航管理者

補 佐 人 a, b (いずれも, 受審人 A, 指定海難関係人 B 社及び同 D 選任)

損 害 船尾水中翼, 右舷船尾船底に凹損, 右舷側ガスタービン据付けトラス曲損,  
発電機支持溶接部破断等

旅客大人 97 人 幼児 2 人が打撲, 頸椎捻挫, 腰椎圧迫骨折, 腰椎破裂骨折等。  
乗組員 6 人が肋骨亀裂骨折等

原 因 トッピー 4 . . . . . シートベルトの着用励行不十分

海上旅客運送事業者 . . . . . 運航の安全対策を十分に講じていなかったこと

運航管理者 . . . . . 船長に乗組員に対するシートベルトの着用を励行  
させていなかったこと

### 主 文

本件旅客等負傷は, 翼走航行中, 海中の障害物が船尾水中翼に接触し, 船尾が海面及び障害物に当たり, シートベルト着用及び不着用の旅客が座席等に打ち付けられたことと, シートベルトの着用励行不十分で, 乗組員が航海計器等に打ち付けられたことによって発生したものである。

海上旅客運送事業者が, 運航の安全確保にかかわる情報を収集分析して減速など有効な安全対策を運航管理者に検討させず, 同対策を十分に講じていなかったことは, 本件発生の原因となる。

運航管理者が, 運航の安全確保にかかわる情報を収集分析して減速など有効な安全対策を十分に検討せず, 船長に, 乗組員に対するシートベルトの着用を励行させていなかったことは, 本件発生の原因となる。

### 理 由

(海難の事実)

#### 1 事件発生の年月日時刻及び場所

平成 18 年 4 月 9 日 18 時 03 分

鹿児島県佐多岬西方沖合

(北緯 34 度 00.4 分 東経 130 度 38.1 分)

## 2 船舶の要目等

### (1) 要目

船種	船名	旅客船トッピー4
総トン数		281.04 トン
登録長		23.44 メートル
機関の種類		ガスタービン機関
出力		5,589 キロワット

### (2) 設備及び性能等

トッピー4は、アメリカ合衆国E社が建造し、1978年6月に進水したジェットフォイルと呼称する全没翼型アルミニウム合金製水中翼船で、船体前部及び後部にはそれぞれ遠隔操縦可能な水中翼を装備し、同翼の揚力で船体を海面上に浮上する翼走及び海面に着水する艇走の2種類の航行形態があり、同型水中翼船のF号①、F号②及びF号③とともに鹿児島港、鹿児島県指宿港並びに屋久島及び種子島諸港間の定期航路に就航していた。

船体の全長は、翼走時に船首水中翼及び船尾水中翼が垂直方向に下ろされた状態では27.43メートル(m)となり、両水中翼を跳ね上げた艇走時には、船首水中翼が船首部前方に出る状態となることから、30.78mであった。

艇走時及び翼走時には、ガスタービン機関2機で駆動されるウォータージェット推進装置(以下「推進装置」という。)によって推進力を得ていた。

翼走時の速力は、最大速力45.7ノットで、オペレーターマニュアル(1/2分冊)の基準経路における速力は、約43ノットとしていた。

海上試運転の成績によれば、排水量99.2トンで推進装置回転数2,000(毎分、以下同じ。)、速力47.5ノットで翼走航行中に舵角75度で360度右旋回する縦距及び旋回径は364m及び570m、速力45.1ノットで翼走航行中に左旋回する縦距及び旋回径は300m及び480mで、速力44.5ノットで前進中全速力後進にかけたときの停止距離は184mであった。

船首水中翼装置は、翼走時には船底基線から翼下端まで約3.1mとなって船首部を支えており、台形のステンレス鋼製翼、中央部に同翼を支えて遠隔操縦可能なステンレス鋼製支柱(以下、支柱を「ストラット」という。)1本及び同ストラット下端に接続されたポッドと称する流線形部材等によって構成され、また、ポッド内部には、アンダーウォータースピーカーと称し、鯨類に回避行動をとらせる目的の音波を発する装置が組み込まれていた。

船尾水中翼装置は、船尾端前方4.2mのところに位置し、翼走時には船底基線から翼下端まで約3.6mとなって船尾部を支えており、船幅よりやや出た左右両舷側のストラット、推進用海水取入口を下部に有する中央部ストラット、各ストラット間に船横方向に取り付けられたステンレス鋼製翼、左右舷側ストラットに接続されたポッド及び同ポッド前後部のコーンと称するアルミニウム合金製円錐形部材等によって構成されていた。

翼走時に海中の障害物と接触したときの衝撃吸収装置は、船首水中翼装置にはストラット上部にエネルギーアブソーバーが装備されていた。同アブソーバーは、外囲、心棒及び船体取付け金具等によって構成され、海中の障害物と船首水中翼との接触で、約32トンを超える静荷重を受けたとき、衝撃力を吸収し、心棒が外囲から抜け落ちるようになっていた。一方、船尾水中翼装置には中央部ストラットと船体取付け機構とがヒューズピンを介

して結合されており、ヒューズピンは、チタン製の円筒状のもので、海中の障害物と船尾水中翼との接触で前示荷重を受けたとき、破壊することによって衝撃力を吸収し、各ストラット及び同翼が船尾方向に90度回転すると同時に自動姿勢制御装置等により船体が着水する構造になっていた。なお、水中翼船安全解析資料によれば、海中の障害物が船首水中翼装置に当たる際には、船首部が0.4秒以内に落下し、その間に受ける下方への加速度は2G、海面からの衝撃で上方への加速度は最大3Gに達するとされていた。

操舵室は、上甲板船首側に配置され、室内前部の右舷方から順に見張員用、操縦者用、機関士用及び見張員用の各いす型座席が横一列に設置されており、見張りの妨げになるものはなかった。各座席には、3点支持式で腰部を固定し、ベルトの長さを調節する巻取装置を背もたれ部後面に設けたシートベルトがそれぞれ装備されていた。また、操縦者用及び機関士用座席は、床からの高さが140センチメートル（cm）で、左右舷の見張員用座席より14cm高くなっていた。

旅客船室は、旅客定員263人で、1階旅客船室と2階旅客船室とに分かれており、1人用いす型座席が1階旅客船室の前方左右窓側に各2脚ずつ船首尾方向に4列、中央に5脚同3列、後方左右窓側に各3脚同12列、中央に6脚同9列、並びに2階旅客船室の左右窓側に各2脚同15列、中央に4脚同10列及び3脚同1列に設置されていた。各座席は、いずれも床からの高さ26cmに船横方向に設けられた心棒2本に布が張られ、その上にクッションが置かれており、後方から何らかの衝撃が加わると背もたれ部が自動的に前方に倒れるブレイクオーバーと称する構造になっていた。各座席にはシートベルトが装備されており、シートベルトは、平成9年にG社が自動車用として製造したポリエステル製ベルト幅50ミリメートル（mm）のIELR-W型と呼ばれるもので、ベルト端部に緊急ロック式巻取装置が装備されていた。また、旅客にシートベルト着用を促す目的で、「航行中は座席のベルトを締めてください」との標示板が1階旅客船室壁面及び2階旅客船室壁面に掲示されていたほか、シートベルト着用表示灯が1階旅客船室前部、2階旅客船室前部及び中央部にそれぞれ設置されていた。

### 3 関係人の経歴等

#### (1) A受審人

A受審人は、外航油送船に乗船して甲板員の経験を積み、昭和56年甲種二等航海士の海技免許を取得して二等航海士職を執ったのち、平成9年B社に入社し、各水中翼船に一等航海士として乗り組み、同15年現有海技免許を取得し、同17年から船長職を執っていた。

#### (2) 指定海難関係人B社

指定海難関係人B社（以下「B社」という。）は、大正8年種子島及び屋久島と鹿児島間の海上旅客運送業を開業し、平成元年にF号①を就航させ、同11年にはF号②及びF号③の水中翼船3隻体制で運航し、同13年関連会社と合併してH社に社名変更後、同15年12月からトッピー4を加えて運航し、同16年1月B社として分社したのち、同年5月H社から同船を借り入れて運航を続け、運航管理者を置き、船員を配乗していた。

#### (3) D指定海難関係人

D指定海難関係人は、昭和55年7月B社に入社したのち、工務監督を経て、船舶管理部の船舶担当部長になり、運航管理者職に就いて運航管理及び船舶運航に関する業務を担当しており、H社の船舶担当部長の職務を兼務していた。

### 4 事実の経過

(1) 運航管理規程，オペレーターマニュアル及び運送約款等

B社は、水中翼船4隻の就航にあたり、総括責任者として運航管理者を選任したうえ、各船の運航管理規程，オペレーターマニュアル及び運送約款を作成し、いずれも国土交通省九州運輸局の承認を得て各船に配備していた。

運航管理規程には、運航管理組織、運航に必要な情報の収集及び伝達や、輸送に伴う作業の安全確保などのほか、運航管理者が輸送の安全確保上必要と認められる事項について検討する旨が定められていた。

オペレーターマニュアルは2分冊で、オペレーターマニュアル(1/2分冊)に運航要領等が定められ、鹿児島、種子島、屋久島間の常用第1基準経路、第2及び第3基準経路における航行中の速力及び推進装置回転数が設定され、所要時間については鹿児島、種子島西之表両港間が1時間35分、鹿児島、屋久島宮之浦両港間が1時間45分、屋久島宮之浦、種子島西之表両港間が50分と計画されており、航行上の限界条件、各港の入航操船要領、漂流物への対処及び旅客に対するシートベルト着用等が定められていた。また、E社がトッピー4の操縦方法や構造、運航に必要な点検項目等を詳細に示すオペレーターマニュアルを作成し、これが和訳されてオペレーターマニュアル(2/2分冊)となっており、同マニュアルには、巡航時の基準として、海面状態が穏やかなとき推進装置回転数1,975で速力約42ノット、海面状態が荒れたとき同回転数2,060で速力約37ノットと記載されていた。そして、大型水中生物に対する注意については、操舵室の乗組員は着席してシートベルトを着用し、見張員を配備したうえ、同生物の存在等を示す兆候を発見したときには、翼走航行の最低速力32ノットまで減速すること、旅客に対するシートベルト着用の船内放送を行うよう指示するとともにシートベルト着用表示灯を点灯し、客室乗務員にもシートベルトを着用させる旨が定められていた。

運送約款には、旅客の禁止行為等について、乗下船その他船内における行動に関し、船長又は係員が輸送の安全確保と船内秩序の維持のために行う職務上の指示に従わなければならないと定められていたものの、翼走航行中のシートベルト着用については具体的に定められていなかった。

(2) 運航ダイヤ

運航ダイヤは季節により変動しており、本件時トッピー4は、夏季ダイヤで運航され、鹿児島港発13時10分宮之浦港着14時55分、同港発16時20分西之表港着17時05分、同港発17時20分指宿港着18時30分、同港発18時40分鹿児島港着19時20分の予定であった。

(3) 運航海域における海中の障害物の状況

3月から4月は鯨類が回遊する時季で、大隅海峡の海域は南方から九州東岸沖、土佐湾南西部の探餌場に向け北上する回遊経路にあたり、ニタリクジラ、マッコウクジラ、ミンククジラ及びザトウクジラ等が同海峡や佐多岬沖合に現れる可能性があり、平成11年以降B社運航の水中翼船が同岬沖合で回遊鯨類と推定されるものと接触し、同18年2月から4月にかけて徳之島、沖永良部島、与論島及び沖縄島周辺で鯨類が目撃されていた。

また、同年3月13日沖縄県久米島北西方沖合でパナマ船籍の貨物船が沈没し、積荷の木材400ないし500本が流出して徳之島沖合から奄美大島沖合まで漂流していたことから、同木材は、水分を含んで半沈没になったり海面下で漂ったりする可能性があった。

その後、漂流木材については、3月28日及び4月1日佐多岬南東方、3月31日屋久島南西方、4月4日鹿児島港南東方の各沖合で航行船舶からその存在が報告され、4月6日

にはトッピー 4 が佐多岬北方沖合で発見しており、鹿児島海上保安部が漂流木材情報によって B 社等の船社に注意を払うよう周知していた。

#### (4) 海中の障害物に関する安全対策

B 社は、3 月 5 日他社運航水中翼船が大型鯨類との接触で船首水中翼を脱落する事故が発生したのち、I 社からインフォメーションと呼ばれる、3 月 6 日付け水中翼船と水中生物との衝突と題する文書（以下「I 社の指示書」という。）により、オペレーターマニュアル（2/2 分冊）の大型水中生物に対する注意を参照のうえ、安全対策の励行を求める旨の通知を受けており、さらに、国土交通省海事局から 3 月 13 日付け運航の安全確保についてと題する通達を受け、安全確保にかかわる情報を収集分析して減速など有効な安全対策を講ずるよう指導されていた。

しかし、B 社は、トッピー 4 の運航にあたり、佐多岬沖合には海中の障害物として鯨類及び漂流木材の存在の可能性がある状況下、D 指定海難関係人に見張りの励行と旅客のシートベルト着用率の向上を指示していたものの、自社水中翼船が海中の障害物と接触することはないものと考え、安全確保にかかわる情報を収集分析して減速など有効な安全対策を同人に検討させず、同対策を十分に講じていなかった。

D 指定海難関係人は、他社運航水中翼船の大型鯨類接触と同様な事故が発生する可能性があることを認識し、また、シートベルトを着用していない旅客がいる状況を知っており、自社各水中翼船に対し見張りを強化することを周知したうえ、A 受審人に旅客へのシートベルト着用要請の強化を指示していたものの、安全確保にかかわる情報を収集分析して減速など有効な安全対策を十分に検討せず、同受審人に、乗組員に対するシートベルトの着用を励行させていなかった。

一方、A 受審人は、座席の高さが低いので見張員を立たせていたこと及び座席交替やレーダー等の調節が不便なことなどから、乗組員にシートベルトの着用を励行させていなかった。

また、旅客に対するシートベルト着用について、B 社は、A 受審人に種子島出港前、浮上完了、翼走航行開始及び着水等の際にその都度シートベルト着用要請の船内放送を行うよう指示していたが、適正な着用方法とされる、上体を起こし座席に深く腰かけること、必ず腰骨のできるだけ低い位置に密着させること及びシートベルトがねじれていないことを説明する措置をとっていなかった。

なお、シートベルトの点検整備については、注意事項がメーカー側から周知されていなかった。

#### (5) 発生に至る経緯

トッピー 4 は、A 受審人ほか 5 人が乗り組み、旅客大人 103 人幼児 3 人計 106 人を乗せ、船首 1.31m 船尾 1.54m の喫水をもって、平成 18 年 4 月 9 日 17 時 20 分種子島西之表港を出港し、指宿港を経由する予定で、アンダーウォータースピーカーを作動状態とし、鹿児島港に向かった。

A 受審人は、旅客船室に客室乗務員を配しており、出港操船を終えて操縦桿（かん）の操作に一等航海士を、主機の監視及び操作に機関長を、見張りに次席一等航海士及び一等機関士をそれぞれ就かせたが、乗組員にシートベルトの着用を励行させず、自らも着用を励行せず、操船の総指揮を執りながら前方の監視にあたり、17 時 25 分操縦桿の操作を次席一等航海士に交替させた。

A 受審人は、出港後、翼走航行を開始し 39.5 ノット（対地速力、以下同じ。）の速力で

北西進したのち、指宿港の推定到着時刻を調整することとし、17時30分馬毛島灯台から090度(真方位、以下同じ。)3.6海里の地点で、船首1.80m船尾2.30mの翼深度をもって、針路を310度に定め、推進装置回転数1,875とし、39.0ノットで進行した。

18時00分少し前A受審人は佐多岬灯台から219度1.5海里の地点に至り、佐多岬沖合を通過中でまもなく錦江湾に入る旨及びシートベルト着用要請の船内放送を客室乗務員に行わせ、緩やかに右転し、18時01分少し前佐多岬灯台から244度1.4海里の地点で、針路を000度に転じ、操縦桿の操作を次席一等航海士から一等航海士に交替させ、自らは操縦席後方に立ち、前方の見張りにあたって手動操舵により続航した。

こうしてトッピー4は、翼走航行中、18時03分佐多岬灯台から305度1.5海里の地点において、海中の障害物が船尾水中翼前縁に接触し、衝撃吸収装置のヒューズピンが過大荷重により破壊して船尾水中翼が船尾方向に回転し、下向きの揚力で船尾が海中に引き込まれて海面及び障害物に当たり、シートベルト着用及び不着用の旅客が瞬時に座席から浮き上がって落下するとともに前方に投げ出されるなどにより座席等に打ち付けられ、乗組員が前方に投げ出され航海計器等に打ち付けられたほか、1階旅客船室では天井パネルが落下して旅客に当たった。

当時、天候は曇で風力3の南東風が吹き、潮候は下げ潮の初期にあたり、波高は1.0mで、視界は良好であった。

A受審人は、航海計器に打ち付けた頭部から出血した状態で、一等機関士が床に倒れ、機関長が機関操縦盤に打ち付けられているのを見たのち、左舷推進装置回転数920で船首水中翼が下方に伸びたままとなっていることを知り、「本船は海中生物らしきものと衝突した。負傷者は乗務員に申し出るように。」旨の船内放送を行い、客室乗務員に対し旅客の負傷状況を把握するよう指示したのち、「海中生物と接触して船尾水中翼に損傷を受けたが浸水や沈没することはない。」旨の船内放送を行い、18時06分D指定海難関係人に海中生物らしきものと接触した旨を、18時12分海上保安部に多数の負傷者の救助を依頼する旨をそれぞれ通報した。

トッピー4は、客室乗務員が、1階旅客船室で前方の座席に打ち付けられたのち、多数の旅客が顔面などから流血しうめいているのを見て、おしぼり等を使用して止血を終え、続いて2階旅客船室で旅客の止血にあたり、後頭部から出血していた旅客や出血により意識が朦朧(もうろう)となっている旅客に話しかけているうち、応急手当の知識を有する旅客が救急箱を持って手当に協力し、一等航海士、一等機関士及び次席一等航海士が旅客の救急処置に加わった。

A受審人は、左舷推進装置の運転による艇走として微速力で指宿港に向かっているうち、19時30分海上保安庁のヘリコプターが到着して海上保安官が旅客及び船体等の状態を確認したのち、20時15分来援した巡視船に重傷者9人を移乗させて指宿港に送り、その後巡視船に曳航されて山川港に向かい、23時30分山川港栈橋に着棧し、負傷者を病院に搬送した。

その結果、トッピー4は、船尾水中翼及び右舷船尾船底に凹損、右舷側ガスタービン据付けトラス曲損、発電機支持溶接部破断等をそれぞれ生じ、旅客大人97人幼児2人が打撲、頸椎捻挫、腰椎圧迫骨折、腰椎破裂骨折等を負い、乗組員6人が肋骨亀裂骨折等を負った。

なお、旅客の負傷状況については、旅客大人103人のうちシートベルト着用者77人がいて、そのうち腰周り骨折者22人、無事であった者2人で、また、シートベルト不着用

者 26 人がいて、そのうち腰周り骨折者 3 人で、無事であった者はなく、負傷者は 1 階旅客船室前部には少ないものの、座席の場所、性別及び年齢等に区別なく発生した。

(6) 本件後の対応措置

B 社は、トッピー 4 事故対策本部を設置し、取締役 J が対策本部長として、負傷者対応班及び原因究明班などを組織し、負傷者の対処と事故状況把握等を行い、山川港における救急車や医者、看護師及びバスや食料等の手配にあたり、D 指定海難関係人が旅客全員に医師の診察を受けさせた。

(7) 本件後の安全対策

本件後、B 社は、トッピー 4 を修理後、船名を変更のうえ就航させるにあたり、D 指定海難関係人に危険海域の設定を検討させ、佐多岬沖及び屋久島早埼沖を危険海域に設定して翼走航行速力 38 ノットとする減速航行を行い、運送約款に旅客の禁止行為として翼走航行中のシートベルト不着用の項目を追加したうえ、乗船ターミナルの受付カウンターにシートベルト着用の旨を掲示し、シートベルト着用点検記録簿を作成して旅客全員のシートベルト着用を確認したのち出港する体制を整え、同指定海難関係人が乗組員にシートベルトの着用を励行させることとした。また、操舵室には倍率の高い双眼鏡を装備し、操舵室前面窓には海面反射を防止する遮光板を、旅客船室には緩衝材をそれぞれ設置し、同室のシートベルト着用表示灯を大きくして船内巡視回数を増やしたほか、救急用品の充実や乗組員の救命講習受講などの対策をとり、旅客船室の天井パネル取付け部材の強度を増加した。

(本件発生に至る事由)

- 1 佐多岬沖合には海中の障害物として鯨類及び漂流木材の存在の可能性がある状況であったこと
- 2 B 社が、運航の安全確保についての国土交通省海事局の通達、I 社の指示書及び海上保安部の漂流木材情報を受けた際、安全確保にかかわる情報を収集分析して減速など有効な安全対策を D 指定海難関係人に検討させず、同対策を十分に講じていなかったこと
- 3 D 指定海難関係人が、運航の安全確保についての国土交通省海事局の通達、I 社の指示書及び海上保安部の漂流木材情報を得た際、安全確保にかかわる情報を収集分析して減速など有効な安全対策を十分に検討しなかったこと
- 4 シートベルトを着用していない旅客がいたこと
- 5 D 指定海難関係人が、A 受審人に、乗組員に対するシートベルトの着用を励行させていなかったこと
- 6 A 受審人が、乗組員にシートベルトの着用を励行させていなかったこと
- 7 B 社が、旅客に対しシートベルトの適正な着用方法の説明措置をとっていなかったこと
- 8 シートベルトの点検整備の注意事項がメーカー側から周知されていなかったこと
- 9 シートベルト着用及び不着用の旅客が瞬時に座席から浮き上がって落下するとともに前方に投げ出されるなどにより座席等に打ち付けられ、乗組員が前方に投げ出され航海計器等に打ち付けられたこと

(原因の考察)

本件は、推進装置回転数 1,875 で翼走航行中、海中の障害物が船尾水中翼に接触し、衝撃吸収装置のヒューズピンが過大荷重により破壊して船尾水中翼装置が船尾方向に回転し、下向き

の揚力で船尾が海中に引き込まれて海面及び障害物に当たり、旅客が瞬時に座席から浮き上がって落下するとともに前方に投げ出されるなどにより座席等に打ち付けられ、乗組員が前方に投げ出され航海計器等に打ち付けられてそれぞれが負傷する事態に至ったものである。

そこでヒューズピンの破壊状況、海中の障害物として鯨類あるいは木材の可能性及び旅客等の負傷とシートベルト着用について検討する。

#### 1 ヒューズピンの破壊状況について

ヒューズピンは、ヒューズピン破損調査結果報告書写中、「純チタン製でリングとサイドプレートとの接合部に過大荷重が作用して急速に破壊した様相を呈している。いずれの破面上にも疲労破壊の様相は認められない。事故時に生じた過大荷重により急速に破壊したものと推定される。」旨の記載にヒューズピンの破面状態を照合し、及び証人Kの当廷における、「ヒューズピンの破壊強度は翼の先端で静荷重約 32 トンである。翼にこの荷重がかかると破壊する。」旨の供述により、経年による疲労破壊ではなく、海中の障害物と接触した際に衝撃吸収装置として、過大荷重により破壊したものと認められる。

#### 2 海中の障害物として鯨類あるいは木材の可能性について

海中の障害物は、K証人の当廷における、「右舷ポッド付近の翼の凹みは金属ほど硬くない物体が接触したときに生じたと考えられる。」旨の供述、及び濱田理事官等作成の検査調書中、「右舷船底凹損部には金属及び硬質若しくは鋭利な固形物との接触痕及び擦過痕を認めないが、柔軟な固形物を押し付けて生じた擦過痕を認めた。同痕は灰色の筋状を呈していた。」旨の記載により、金属ではなく翼材より柔らかいものであり、鯨類あるいは木材が船尾水中翼に接触したと考えられる。

鯨類の可能性については、3月から4月は鯨類の回遊時季で、大隅海峡が回遊経路にあたり、佐多岬沖合には鯨類が現れる可能性があると言える。

鯨類の種類は、L法人顧問LLに対する質問調書中、「マッコウクジラはほぼ垂直に浮上して息継ぎする。頭部は身体の3分の1ほどで硬い。頭部に衝突すると船はかなりの衝撃を受ける。」旨の記載及び同人の当廷における、「マッコウクジラが垂直に浮上してきて接触したと考えられ、ニタリクジラは緩やかに浮上してくるので船首方から浮上してくれば船首翼に当たることは避けられないが、真横から浮上してくる途中で翼に接触したことも考えられる。」旨の供述により、マッコウクジラあるいはニタリクジラが考えられる。

海中の障害物と接触後の海面に生じた泡及び波紋は、旅客M①に対する質問調書中、「衝撃を感じ船尾が下がったとき本船後方右側に美しい透明感のある青い直径約 10mの鳴門の渦潮が穏やかになったような波紋を見た。」旨の供述記載、旅客M②に対する質問調書中、「大きいものが落ちてできた渦のようで鯨が落下してできた渦としても自然だと思う。」旨の供述記載及び同人の回答書中、「衝撃を受け急に止まり大きく後ろに落ちたあと窓越しに直径 5m以上の泡を見た。物が落ちて沈むときにできる泡のように感じた。きれいなブルーに白が混ざったような色だった。」旨の記載、N大学教授NNに対する質問調書中、「旅客の見た泡は息継ぎに浮上してきた鯨の頭骨が水中翼船と衝突し脳震とうを起こすか死亡して沈んで肺に残っていた空気を吐き出し海面に広がったと推測できる。マッコウクジラはまっすぐに潜りまっすぐに浮上する。」旨の供述記載により、鯨類の吐き出した空気の可能性が推定される。

鯨類が接触したとしてその後の状況は、O大学教授OOの回答書中、「鯨類は体幹部が厚く衝突したときには仮に骨折が起こったとしても血管のない脂皮を突き破らなければ出血はしない。鯨類の死亡後の浮沈については、マッコウクジラは浮上すると言われ、ニタリク



ジラは海中に沈下すると言われている。」旨の記載，LL証人の当廷における，「皮膚だけに当たると流血はそれほど多くない。それよりも深く傷つけられた場合はかなりの血液が流れると思う。」旨の供述により，鯨類の脂皮を突き破らなかったことや皮膚だけに当たった可能性があることで，船尾が落下した水域に血液が見られず，鯨類が浮上しなかったことが推定される。

鯨類が水中翼に接触した場合の血液反応は，P大学教授PPの回答書中，「鯨類の血痕がチタンなど滑らかな金属面に付着しても検査時に血液反応（ルミノール反応）による確認は困難である。血液が酸化・分解することが考えられ，検査までの経過時間と海水に浸っている時間を考えると血液が翼に付着したままでは考えにくい。」旨の記載により，その確認が困難と言える。

船体損傷との関連は，濱田理事官等作成の検査調書中，「右舷船尾船底外板船尾端から船首方へ長さ1,070mm幅720mm最大深さ160mmの凹損1箇所を認める。凹損はボトムロンジ間中央付近が最も深い。」旨の記載に，トッピー4事故調査分析（船底衝撃解析）写中，「鯨（16トンを想定）に当たったとしてシミュレーションによる船底角部凹み計測で撓（たわ）みが約120mmとなった。」旨の記載を照合し，大型鯨類と接触したならば，船底の凹損状態が局部的であることに疑問が残る。

一方，木材の可能性については，Q大学教授QQの回答書中，「木材は多孔質の組織構造になっていて，実質部（細胞壁）と空隙部（空気）から構成されており，空隙部に水が浸入して木材全体の比重が海水比重を越えればどのような木材でも海中に沈むことになり，一般に軽い樹種は空隙が多く重い樹種ほど空隙が少ない。したがって，木材であればどのような樹種でも比重が海水比重と同じになれば海面下1ないし2mやそれ以外の深さにおいても漂う可能性があり，海中での姿勢は重心位置により変化すると考えられ，海面に対して水平，斜め，垂直等どのような姿勢でもとり得る。垂直であるものも目撃されている。」旨の記載により，木材には海中に沈んで漂流するものもあることから，漂流木材が考えられる。

しかし，船体損傷との関連は，濱田理事官等作成の検査調書中，「船尾水中翼前縁に損傷を認めない。」旨の記載及び同翼前縁の状況を示す写真から，同翼前縁には全く損傷が認められないこと，木材が接触すれば同翼前縁のどこかに荷重を受けるので何らかの痕跡が生じていなければならないのに，これが認められないこと及び右舷船尾船底部の損傷模様から木材端部がほぼ直角に接触したと推定されることなどに疑問が残る。

よって，海中の障害物は，鯨類あるいは漂流木材の可能性のあるものの，前示疑問を解く明確な証拠が得られないので，いずれか特定することができない。

### 3 旅客の負傷とシートベルト着用について

シートベルト着用及び不着用の旅客が瞬時に座席から浮き上がって落下するとともに前方に投げ出されるなどした際の船体の挙動及び旅客船室に影響した加速度は，トッピー4事故調査分析（挙動シミュレーション）写中，「船尾水中翼の下向きの揚力で船体が海中に引き込まれ，旅客船室後部で上向きに4G，後ろ向きに1.2G程度の加速度がかかった。」旨の記載により，海中の障害物が船尾水中翼に接触して同翼が船尾方向に回転し，下向きの揚力で船尾が海中に引き込まれて海面及び障害物に当たり，旅客船室後部で上向きに4G，後ろ向きに1.2G程度の加速度がかかったものと推認される。

シートベルトの性能は，座席改良関係「中期的な技術開発メニュー」の検討状況についてI写中，「人体ダミー2体を使用し前方衝突試験，下方衝突試験，修正下方衝突試験を5G以上かけて行い，前方衝突試験結果から，発生頭部傷害値，胸部合成加速度等は旅客に対して

十分に安全な値である。下方衝突試験から、シートベルトが着用されている場合の発生（骨盤－腰椎）荷重は旅客に対して十分に安全な値である。」旨の記載、及びK証人の当廷における、「衝突試験を5Gで行った。人体にとって衝撃力ができるように修正下方衝突試験を行った。シートベルトを適正に着用していればそれほど大きな荷重がかからないことが分かった。座席とシートベルトが健全であれば衝撃は吸収できる構造になっており、緩んでいたり劣化していたりすれば衝撃吸収力はかなり落ちる。シートベルトを着用していなければもっと被害が拡大したであろう。5Gの加速度については人間の体が吸収してしまう。」旨の供述により、5G程度の加速度が人体にかかっても吸収することができるものと考えられる。

シートベルトの適正な着用については、グループ長Kの回答書に添付された資料のR社作成の水中翼船シートベルト取扱説明書写中、「正しい着用方法は上体を起こし座席に深く腰かけること、必ず腰骨のできるだけ低い位置に密着させること、シートベルトがねじれていないことである。また、シートベルトは正しく着用しないと効果が半減し、腰骨から外れていると衝突したとき腹部などに強い圧迫を受けるおそれがある。」旨の記載により、旅客のシートベルト不着用者に無事であった者は存在しないことと、シートベルト着用者のうち無事であった2人は正しく着用していたものと考えられることから、シートベルトを適正に着用していれば負傷に至らなかったと推認される。

シートベルト着用の旅客が負傷したことは、もたれかかった姿勢をとったり、斜めに腰かけた姿勢でいたりすると腰部と背もたれ部の間に空隙ができ、シートベルトを腰骨のできるだけ低い位置に密着させないで高い位置にしていたり、腰骨から外れていたりとすると、衝撃を受け浮き上がったのち落下したときにシートベルトが正常に機能しないことから、大きな力を腰部に受けたことによるものと推認される。

以上の検討によって、本件は、翼走航行中に減速など有効な安全対策を十分に講じていたなら、海中の障害物が船尾水中翼に接触し、船尾が海面及び障害物に当たった際に衝撃力が緩和されることになり、発生が回避されたものと認められる。

したがって、B社が、トッピー4の運航にあたり、海中の障害物として鯨類及び漂流木材の存在の可能性がある状況下、運航の安全確保についての国土交通省海事局の通達、I社の指示書及び海上保安部の漂流木材情報を受けた際、安全確保にかかわる情報を収集分析して衝撃緩和のための減速など有効な安全対策を運航管理者に検討させず、同対策を十分に講じていなかったことは、本件発生の原因となる。

D指定海難関係人が、運航の安全確保についての国土交通省海事局の通達、I社の指示書及び海上保安部の漂流木材情報を得た際、安全確保にかかわる情報を収集分析して衝撃緩和のための減速など有効な安全対策を十分に検討せず、A受審人に、乗組員に対するシートベルトの着用を励行させていなかったことは、本件発生の原因となる。

A受審人が、乗組員にシートベルトの着用を励行させていなかったことは、乗組員が負傷した原因となる。

シートベルトを着用していない旅客がいたことは、本件発生に至る過程で関与した事実であるが、本件当時運送約款には翼走航行中のシートベルト着用が具体的に定められていなかったことから、本件と相当な因果関係があるとは認められない。しかしながら、これは、海難防止の観点から安全運航を担う船長の協力要請に従うべきである。

B社が、旅客に対しシートベルトの適正な着用方法の説明措置をとっていなかったことは、本件発生に至る過程で関与した事実であるが、本件と相当な因果関係があるとは認められない。しかしながら、これは、シートベルトの着用方法によっては重大な傷害に及ぶおそれが

あることから、適正な着用方法の説明措置をとるべきである。

シートベルトの点検整備の注意事項がメーカー側から周知されていなかったことは、本件発生に至る過程で関与した事実であるが、本件と相当な因果関係があるとは認められない。しかしながら、これは、シートベルトの点検整備が性能維持に不可欠であることから、メーカー側に申し入れるなどしてその注意事項を得るべきである。

#### (海難の原因)

本件旅客等負傷は、佐多岬沖合において、翼走航行中、海中の障害物が船尾水中翼に接触し、衝撃吸収装置のヒューズピンが過大荷重により破壊して船尾水中翼装置が船尾方向に回転し、下向きの揚力で船尾が海中に引き込まれて海面及び障害物に当たり、シートベルト着用及び不着用の旅客が瞬時に座席から浮き上がって落下するとともに前方に投げ出されるなどにより座席等に打ち付けられたことと、シートベルトの着用励行不十分で、乗組員が前方に投げ出され航海計器等に打ち付けられたことによって発生したものである。

海上旅客運送事業者が、トッピー 4 の運航にあたり、海中の障害物として鯨類及び漂流木材の存在の可能性がある状況下、運航の安全確保についての国土交通省海事局の通達、I 社の指示書及び海上保安部の漂流木材情報を受けた際、安全確保にかかわる情報を収集分析して減速など有効な安全対策を運航管理者に検討させず、同対策を十分に講じていなかったことは、本件発生の原因となる。

運航管理者が、運航の安全確保についての国土交通省海事局の通達、I 社の指示書及び海上保安部の漂流木材情報を得た際、安全確保にかかわる情報を収集分析して減速など有効な安全対策を十分に検討せず、船長に、乗組員に対するシートベルトの着用を励行させていなかったことは、本件発生の原因となる。

#### (受審人等の所為)

A 受審人が、乗組員にシートベルトの着用を励行させていなかったことは、乗組員が負傷した原因となる。しかしながら、このことは、座席の高さが低いので見張員を立たせていたこと及び座席交替やレーダー等の調節が不便であったことなどに徴し、A 受審人の職務上の過失とするまでもない。

B 社が、トッピー 4 の運航にあたり、海中の障害物として鯨類及び漂流木材の存在の可能性がある状況下、運航の安全確保についての国土交通省海事局の通達、I 社の指示書及び海上保安部の漂流木材情報を受けた際、安全確保にかかわる情報を収集分析して減速など有効な安全対策を運航管理者に検討させず、同対策を十分に講じていなかったことは、本件発生の原因となる。

B 社に対しては、シートベルト着用を運送約款に加えたことや減速航行区域を設定するなどの対策を講じたことに徴し、勧告しない。

D 指定海難関係人が、運航の安全確保についての国土交通省海事局の通達、I 社の指示書及び漂流木材情報を得た際、安全確保にかかわる情報を収集分析して減速など有効な安全対策を十分に検討せず、A 受審人に、乗組員に対するシートベルトの着用を励行させていなかったことは、本件発生の原因となる。

D 指定海難関係人に対しては、減速航行区域の設定などの対策を検討したうえ、乗組員に対するシートベルトの着用を励行させることとした点に徴し、勧告しない。

よって主文のとおり裁決する。