

■ 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、異常を察知して接触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

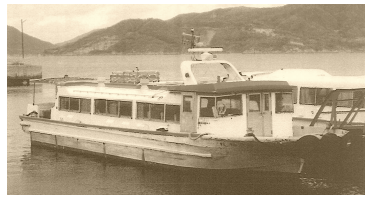
海上タクシーで火災が発生し、海に飛び込んだ旅客 2 人が死亡

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）

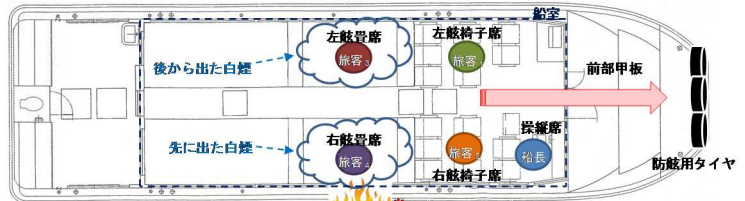
天気：雨
 風向：北東 風速：約 2m/s
 海水温：約 12°C

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

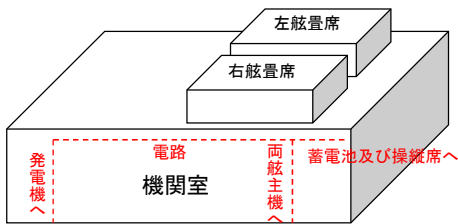
23:55 ごろ

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

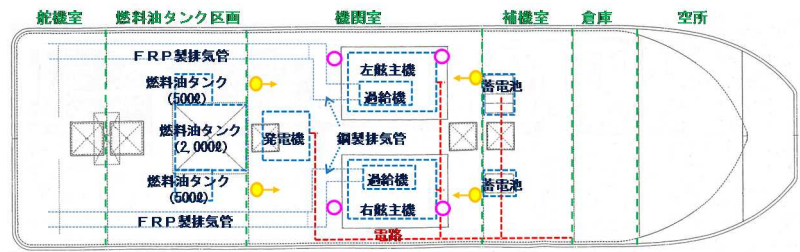
約 1 か月後

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



機関室内の電線の敷設状況



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/>）