

MA2013-3

船 舶 事 故 調 査 報 告 書

平成25年3月29日

(東京事案)

- 1 旅客フェリー万葉船体傾斜
- 2 旅客船第三あんえい号旅客負傷
- 3 旅客船第三十八あんえい号旅客負傷

(地方事務所事案)

函館事務所

- 4 漁船第五十五漁信丸乗揚
- 5 漁船善宝丸乗組員死亡
- 6 漁船保栄丸衝突 (防波堤)

仙台事務所

- 7 漁船漁栄丸プレジャーボート第五カサイ丸衝突
- 8 遊覧船第十一濤丸乗揚
- 9 遊漁船第七幸星丸衝突 (防波堤)
- 10 漁船第三十五幸福丸衝突 (消波ブロック)
- 11 貨物船 XIN HAI 遊漁船ゆたか丸衝突
- 12 遊漁船KAORI 衝突 (消波ブロック)
- 13 プレジャーボート龍神丸養殖施設損傷

横浜事務所

- 14 石灰石運搬船拓洋丸引船第貳丸辰丸はしけ502丸辰丸衝突
- 15 漁船祐宝丸漁船山智丸衝突
- 16 貨物船豊昌丸乗組員負傷
- 17 貨物船 HONGSHENG 浸水
- 18 漁船齊善丸漁船高岸丸衝突
- 19 油タンカー第三金刀比羅丸漁船初栄丸衝突
- 20 漁船第五十八恵漁丸火災
- 21 遊漁船光徳丸遊漁船なんや丸衝突
- 22 作業船八号やはた火災
- 23 液化ガスばら積船昭安丸衝突 (灯浮標)
- 24 貨物船ニュー高州乗組員負傷
- 25 コンテナ船 EVER PEACE 衝突 (岸壁)
- 26 漁船第八寿広丸乗揚
- 27 漁船政丸衝突 (灯浮標)
- 28 モーターボートMK乗組員死亡
- 29 プレジャーモーターボートTARO転覆
- 30 漁船吉丸乗組員死亡

- 31 漁船幸積丸乗組員死亡
- 32 漁船第二清福丸乗組員死亡
- 33 貨物船SILVER OCEAN ケミカルタンカー第三雄豊丸衝突

神戸事務所

- 34 遊覧船マリンビュー 2 衝突 (岸壁付近施設)
- 35 モーターボートS T-G E R M A I N-VII乗揚
- 36 ケミカルタンカー幸和丸油タンカー祐晴丸衝突
- 37 ロールオン・ロールオフ貨物船しゅりケミカルタンカーFINE HANA 衝突
- 38 モーターボートM I T O Y Aモーターボートやじろべえ衝突
- 39 セメント運搬船第二十五すみせ丸漁船第三海生丸衝突
- 40 漁船第二海生丸漁船第三海生丸転覆
- 41 ミニボート (船名なし) 転覆
- 42 モーターボートミスマリン26号乗揚
- 43 漁船住吉丸乗組員死亡

広島事務所

- 44 プレジャーボート生保丸プレジャーボート Going Merry プレジャーボート美天丸衝突
- 45 貨物船第八鋼運丸乗揚
- 46 油送船KEOYOUNG SKY 漁船誠丸衝突
- 47 貨物船RED FORTUNE 漁船幸運丸衝突
- 48 救急艇せとのあかりのり養殖施設損傷
- 49 砂利採取運搬船第八進洋丸乗揚
- 50 プレジャーボート白王乗揚
- 51 漁船第二十八真好丸乗揚
- 52 コンテナ専用船まやケミカルタンカー清福丸衝突
- 53 旅客船せきど火災
- 54 漁船第七協和丸乗組員負傷
- 55 ケミカルタンカー第八幸福丸火災
- 56 漁船第八勝宝丸火災
- 57 モーターボート希衝突 (防波堤)

門司事務所

- 58 貨物船ゆうしん丸押船第二十一栄進丸バージ第二十一栄進丸衝突
- 59 プレジャーボートYAMAHA乗揚

長崎事務所

- 60 漁船第十七閼幸定置網損傷

- 61 モーターボートたかき丸同乗者死亡
- 62 漁船白鷗丸乗揚
- 63 砂利運搬船第七十八伸光丸乗揚
- 64 漁船孝丸乗揚
- 65 漁船第五十八大吉丸漁船福栄丸衝突
- 66 モーターボート第二富正丸衝突（灯浮標）
- 67 手漕ぎボート（船名なし）操縦者死亡
- 68 漁船綾一丸乗組員死亡

那覇事務所

- 69 水上オートバイサンマリーナ7号ウェイクボーダー負傷

本報告書の調査は、本件船舶事故に関し、運輸安全委員会設置法に基づき、運輸安全委員会により、船舶事故及び事故に伴い発生した被害の原因を究明し、事故の防止及び被害の軽減に寄与することを目的として行われたものであり、事故の責任を問うために行われたものではない。

運輸安全委員会
委員長 後藤 昇 弘

《参 考》

本報告書本文中に用いる分析の結果を表す用語の取扱いについて

本報告書の本文中「3 分 析」に用いる分析の結果を表す用語は、次のとおりとする。

- ① 断定できる場合
・・・「認められる」
- ② 断定できないが、ほぼ間違いない場合
・・・「推定される」
- ③ 可能性が高い場合
・・・「考えられる」
- ④ 可能性がある場合
・・・「可能性が考えられる」
・・・「可能性があると考えられる」

53 旅客船せきど火災

船舶事故調査報告書

船種船名 旅客船 せきど

船舶番号 129086

総トン数 40トン

事故種類 火災

発生日時 不明（平成23年10月13日 06時35分ごろ～18時12分
ごろの間）

発生場所 不明（愛媛県松山市松山港第1区～松山港の北方に位置する同市の
中島、野忽那島及び睦月島間の海域）

平成25年2月28日

運輸安全委員会（海事専門部会）議決

委 員 横山 鐵 男（部会長）

委 員 庄 司 邦 昭

委 員 根 本 美 奈

要 旨

<概要>

旅客船せきどは、平成23年10月13日（木）06時35分ごろ～18時12分ごろの間において、松山市松山港第1区～松山港の北方に位置する同市の中島、野忽那島及び睦月島間の海域で運航中に機関室の天井合板が発火し、運航を終了して無人で中島の栈橋に係留中、21時10分ごろ黒煙が船外に漏れているところを発見された。

せきどは、機関室及び機関室内の主機や配電盤の焼損が著しく、全損処理された。

<原因>

本事故は、旅客船せきどが、松山港第1区と松山港の北方に位置する中島、野忽那島及び睦月島間で運航中、主機が過負荷気味で運転され、左舷主機過給機の排気ガス温度が約380℃にまで上昇し、同過給機真上の天井合板が熱せられたため、低温発

火したことにより発生したものと考えられる。

1 船舶事故調査の経過

1.1 船舶事故の概要

旅客船せきどは、平成23年10月13日（木）06時35分ごろ～18時12分ごろの間において、松山市松山港第1区～松山港の北方に位置する同市の中島、野忽那島及び睦月島間の海域で運航中に機関室の天井合板が発火し、運航を終了して無人で中島の栈橋に係留中、21時10分ごろ黒煙が船外に漏れているところを発見された。

せきどは、機関室及び機関室内の主機や配電盤の焼損が著しく、全損処理された。

1.2 船舶事故調査の概要

1.2.1 調査組織

運輸安全委員会は、平成23年11月1日、本事故の調査を担当する主管調査官（広島事務所）ほか1人の地方事故調査官を指名した。

1.2.2 調査の実施時期

平成23年11月2日、12月5日、平成24年11月26日 口述聴取

平成23年11月15日、30日 回答書受領

平成23年11月24日 現場調査及び口述聴取

1.2.3 原因関係者からの意見聴取

原因関係者から意見聴取を行った。

2 事実情報

2.1 事故の経過

本事故が発生するまでの経過は、せきど（以下「本船」という。）の機関長、本船を所有及び運航する中島汽船株式会社（以下「本件会社」という。）の運航管理者、本件会社の主任機関長及び本件会社の社員で僚船の乗組員である火災の第1発見者（以下、それぞれ「運航管理者」、「主任機関長」及び「煙発見者」という。）の口述並びに運航管理者提出の回答書によれば、次のとおりであった。

本船は、船長及び機関長が乗り組み、平成23年10月13日06時35分ごろから17時40分ごろまで、松山市松山港第1区と松山港の北方に位置する同市の中島、野忽那島及び睦月島間の定期航路を4往復し、17時45分ごろ、その日の定期運航

を終えて延航便として松山港第1区を出港したのち、18時12分ごろ中島の中島港に入港して船首約0.85m、船尾約0.75mの喫水で大浦棧橋（以下「本件棧橋」という。）に着棧した。

機関長は、18時15分ごろ本船が着棧した直後に機関室へ入って主機の運転を止め、続いて機関室両舷の換気ファン2台と発電機原動機1基をそれぞれ順に手動停止する作業を行い、主機等の機器を全て停止し、更に船内の全照明を消灯したのち、18時20分ごろ機関室を出て船長と共に操舵室及び客室の出入口を施錠して下船したが、機関室で前記の作業に携わった5分間、異変は感じなかった。

煙発見者は、21時10分ごろ、本件棧橋の近くを自転車で通行していたところ、本船の機関室両舷の換気筒から大量の黒煙が船外に漏れ出ていることに気付き、運航管理者に電話で事態を告げ、本船出入口の鍵を持って来た運航管理者と共に本件棧橋に急行した。

また、同時刻ごろ、本件棧橋近くで夜釣りを行っていた地元住民も黒煙に気付き、消防署に通報した。

本船は、その後、出入口の施錠を解き、連絡を受けた船長、本件会社の乗組員及び地元消防団の消火活動によって21時46分ごろ新たな発煙が見られなくなり、22時34分ごろ鎮火が確認された。

本船は、翌14日、海上保安部、警察、消防などの関係機関の調査を受け、機関室の左舷主機過給機の真上付近の機関室の天井合板（以下「天井合板」という。）が最も激しく燃えていること、また、両舷主機や配電盤なども著しく焼損していることが判明した。

本事故の発生日時は、不明であった。本事故は、本船が運航されていた平成23年10月13日06時35分ごろ～18時12分ごろの間において、松山港第1区～松山港の北方に位置する中島、野忽那島、睦月島及び最終的に本件棧橋に着棧するまでの間の海域で発生したものと考えられるが、事故発生時刻及び場所を特定できなかった。

（付図1 一般配置図、写真1 本船 参照）

2.2 人の死亡、行方不明及び負傷に関する情報

死傷者はいなかった。

2.3 船舶の損傷に関する情報

本船は、機関室の両舷主機が甚だしく焼損し、特に、主機本体の上半分を構成する過給機、シリンダヘッド、計装関係の電気ケーブル、排気管のラギングなどは原形を

残さないほどに焼損しており、機関室の前方に設置されていた配電盤も焼損が激しかった。

天井合板は、高熱で真っ黒に変色して炭化し、天井合板と後部客室床板との間に詰められていた断熱材も、手で触れるだけでボロボロと小片にちぎれるほどもろくなっていた。

本船は、火災の炎と消火活動の放水とにより、主機などの機器や船内装備品の焼損及び濡損が著しく、全損処理された。

(写真2 機関室の焼損状況 参照)

2.4 乗組員に関する情報

(1) 性別、年齢、海技免状

船長 男性 46歳

五級海技士（航海）

免許年月日 平成2年7月3日

免状交付年月日 平成22年1月28日

免状有効期間満了日 平成27年7月2日

機関長 男性 56歳

五級海技士（機関）

免許年月日 昭和52年6月17日

免状交付年月日 平成21年11月5日

免状有効期間満了日 平成27年6月3日

(2) 船長及び機関長の主な乗船履歴等

運航管理者及び機関長の口述によれば、本件会社が運航する船舶（旅客フェリー2隻及び高速船2隻）の乗組員は一括公認で雇入れされており、基本的に4隻の船にほぼ同じ割合で乗船するように勤務時間などが調整されていたが、船長及び機関長は、他の同僚船長や機関長に較べて本船の運航に深く関与する本船の主任船長及び主任機関長でもあったので、本船に乗船する機会は同僚の船長や機関長に比べて多かった。

なお、船長は、本件会社で船長職に約10年間、機関長は、機関長職に約15年間従事していた。

2.5 船舶等に関する情報

2.5.1 船舶の主要目

船舶番号 129086

船 籍 港	愛媛県松山市
船 舶 所 有 者	本件会社
総 ト ン 数	40トン
L × B × D	21.00m × 4.30m × 2.01m
船 質	軽合金
機 関	ディーゼル機関2基
出 力	合計882kW
進 水 年 月 日	昭和63年6月29日
最大搭載人員	旅客80人、船員3人計83人

2.5.2 船体内部の構造

本船は、客室が船体の前部と後部にあり、前部客室は全てが椅子席となっており、後部客室は、船首寄りが椅子席となり、船尾寄りに口の字形のソファがあり、操舵室は、前部客室の後方上部に、機関室は後部客室椅子席の下部にそれぞれ設けられ、機関室の中央両舷に主機が取り付けられていた。

機関室の天井は、後部客室椅子席の床の一部と同じ場所に位置しており、両舷主機それぞれの真上の縦約2.4m、横約1.5mの部分が、主機を開放整備する際、主機を同室から吊り上げて搬出するため、同床の一部と一緒に取り外しできるように製作されていた。

機関室の天井と客室床との間には、厚さ10～15cmの断熱材が詰められ、客室床の表面には鋼板が取り付けられていたものの、機関室の天井には断熱材の表面にアルミニウム製の薄いシートが貼られただけであり、断熱材の重量を支えるために同シートの表面に厚さ2～3mmの天井合板が取り付けられていた。

なお、天井合板と両舷主機の過給機との間隙については、僚船の場合は約36cmであったが、本船は約10cmしかなく、機関室天井の材料についても、僚船の場合、可燃性の合板は使用されず、アルミニウム製の薄板が取り付けられていた。

2.5.3 船体及び機関の状況

運航管理者、主任機関長、機関長の各口述及び本船の運航実績表によれば、本船の船体及び機関は、次のような状況であった。

本船は、昭和63年7月に就航し、年間一度の入渠時に船底の洗浄や主機の整備を行い、主機の回転数毎分（rpm）を1,750～1,800として速力21～22ノット（kn）で運航していた。

本船は、平成11年ごろから、主機を高負荷で運転すると吸気量が不足するようになり、一日の運航を終えて主機と機関室の換気ファンを停止した直後には、一

時的に機関室の温度が急上昇するようになったので、その解決策として機関室両舷に設けられていた給気ダクトの先端に補助の電動ファンを各1台追設した。

しかしながら、期待したほどの効果はなく、本船は、依然として前記の機関室の給気不足と室温の急上昇という状況が続き、高速力で運航中に主機の過負荷警報装置が頻繁に作動するようになり、平成13年ごろから、両舷主機共に同装置の過負荷センサーを取り外して運航するようになった。

本船は、平成20年12月11日、就航後20年を迎え、通常の業務を退いて本件棧橋に長期係船され、僚船が入渠する際や急な用船業務が生じた際などに短時間臨時に運航される予備船となった。

本船は、平成23年8月28日、一時的に係船を解かれ、一日限定の運航に復帰したが、貝や海草の付着で船底の汚損が進行するなどして船体抵抗が大きくなっていたこともあり、主機を以前の通常の回転数である1,750～1,800rpmで運転しても速力は約1.5knしか出ず、主機の排気ガス過給機出口温度（以下「排気ガス温度」という。）も380℃と高く、このため、入渠して船底を洗浄することが予定されていたが、洗浄を行うことなく、本事故当日の10月13日に運航されるまで本件棧橋に係船されていた。

なお、本事故当日の排気ガス温度も380℃に達していたが、同日までの主機運転時間は、予備船となってからが約1,479時間であり、平成23年3月の中間検査出渠時からが約266時間であった。

2.5.4 木材の低温発火

総務省消防庁消防大学校消防研究センターのホームページに掲載されている「木材の発火」に関する情報によれば、木材は、本来の発火温度以下の温度でも発火する低温発火という現象を起こすことがあり、同発火について次のようなことが記述されている。

一般的に建築物に使用されている杉や檜などの木材は、その発火温度が260～416℃であるが、長期にわたって高熱が加えられていた場合には、木材の水分が蒸発したのちに多孔質化し、断熱性が良くなって熱が逃げにくい材料となり、木材の内部で蓄熱が起こって木材の引火温度（220～264℃）や発火温度に達するよりもかなり低い温度（100～150℃）で燃え出すことがあり、これを低温発火という。

2.5.5 機関室の天井合板

運航管理者、主任機関長及び機関長の口述及び木材の低温発火に関する情報によれば、本船は、平成11年ごろから、両舷主機を高負荷で運転すると吸気量が不

足するようになり、排気ガス温度が高温となり、天井合板が長期にわたって高熱を受けて低温発火しやすい状態であった。

2.5.6 主機停止後の機関室の冷却

機関長の口述によれば、機関室は、主機が高負荷時に必要とする吸気量を補うために補助の電動ファンを追設したのちも、運航を終えて主機及び機関室の換気ファンを停止後、しばらくは高温の状態が続いており、運航中に機関室や天井合板が高温となった場合、換気ファンを早い時期に停止すると適切に冷却されない虞があった。

2.5.7 消防設備等の状況

本船は、持ち運び式の粉末消火器が前後部の客室にそれぞれ1本備えてあり、機関室には、同消火器2本に加え、天井から離れた場所の両舷側壁に自動拡散型の液体消火器が各1個取り付けられていた。

なお、液体消火器は、本事故後、2個共に容器が破裂しているのが発見されたが、本来の機能である高熱で作動して破裂したのか、消火時の放水による衝撃で破裂したのかは分からなかった。

また、本船は、火災検知器や火災警報装置について、船舶消防設備規則による設置義務がなく、機関室を含めて設置されていなかった。

2.6 本船の安全管理規程に関する情報

運航管理者、主任機関長及び機関長の口述によれば、本件会社は、平成18年12月8日付けで実施されることとなった安全管理規程を備え、同規程において、安全管理の組織、安全統括管理者及び運航管理者の職務、運航に関する種々の項目などを定め、同規程に則って本船はじめ僚船の運航を管理していたが、一日の運航が終了したとき、どのような手順で係留作業や船内を無人化するかについては、定められていなかった。

2.7 気象及び海象に関する情報

2.7.1 気象観測値

本事故現場の南東方約15kmに位置する松山地方気象台による本事故当時の観測値は、次のとおりであった。

18時00分	天気	晴れ、風向	東南東、風速	1.1m/s、気温	20.9℃
19時00分	天気	晴れ、風向	東、風速	1.9m/s、気温	20.5℃
20時00分	天気	晴れ、風向	東、風速	0.8m/s、気温	19.8℃

21時00分 天気 晴れ、風向 東北東、風速 2.6m/s、気温 19.6℃

2.7.2 乗組員の観測

海難報告書の記載によれば、本事故による大量の黒煙を発見したとき、天気は曇り、風力2の北東風が吹き、視界良好、海上平穏、波高は約0.5mであった。

3 分析

3.1 事故発生の状況

3.1.1 事故発生に至る経過

2.1、2.5.2～2.5.6及び2.6から、次のとおりであったものと考えられる。

- (1) 本船は、平成20年12月以降、予備船となって通常の運航業務を解かれて本件棧橋に係船されていた。
- (2) 本船は、平成23年8月28日に一日限定で運航されたのち、本事故当日の10月13日まで本件棧橋に係船されていた。
- (3) 本船は、本事故当日、松山港第1区と松山港の北方に位置する中島、野忽那島及び睦月島間を4往復し、定期運航終了後の延航便として松山港第1区を出港したのち、中島港に入港して本件棧橋に着棧し、06時35分ごろ～18時12分ごろまでの間、延べ時間にして約6時間10分運航された。
- (4) 本船は、運航中に左舷主機過給機真上の天井合板が低温発火した。
- (5) 本船は、18時20分ごろ、主機等の機器を全て停止して船内の全照明を消灯し、本船の出入口を施錠したのち、無人で中島港の本件棧橋に係留された。
- (6) 本船は、無人で本件棧橋に係留中、低温発火が拡大して炎上した。
- (7) 本船は、21時10分ごろ黒煙が船外に漏れているところを本件棧橋近くを通り掛かった煙発見者によって認められ、本件会社の僚船乗組員及び地元消防団の消火活動により、22時34分ごろ鎮火した。

3.1.2 事故発生日時及び場所

2.1から、本事故は、本船が、運航されていた06時35分ごろ～18時12分ごろの間において、松山港第1区～松山港の北方に位置する中島、野忽那島、睦月島及び最終的に本件棧橋に着棧するまでの間の海域で発生したものと考えられるが、乗組員が発火に気付いていないことから、事故発生日時及び場所を特定できないので、本事故の発生日時及び場所は不明であった。

3.2 事故要因の解析

3.2.1 乗組員及び船舶の状況

(1) 乗組員の状況

2.4から、船長及び機関長は、本船の主任船長及び主任機関長であり、共に適法で有効な海技免状を有していた。

(2) 船舶の状況

2.1から、本船は、主機等の機器を全て停止して船内の全照明を消灯し、船内の出入口を施錠したのち、本件会社の事務所近くの本件棧橋に無人で係留されていたものと考えられる。

2.5.2、2.5.3、2.5.5及び2.5.6から、本船は、船底が貝や海草の付着によって汚損されており、両舷の主機は、速力を上げると過負荷気味の運転になったことから、排気ガス温度が約380℃に達し、また、過給機の温度が上昇しており、更に運航を終えて着棧して約8分後までに主機及び機関室の換気ファンが停止され、船内の出入口が施錠されたことから、機関室が適切に冷却されなかったものと考えられる。

3.2.2 発火に至った状況及び発火場所等の解析

2.1、2.3、2.5.2～2.5.7及び2.6から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、18時12分ごろ本件棧橋に着棧したのち、18時15分ごろ、主機、発電機原動機及び機関室換気ファンの全機器を停止し、全照明の消灯を行い、18時20分ごろ本船の出入口を施錠して船長及び機関長が下船したので、船内を無人としたのちに機関室を含む船内で新たな熱源が発生するようなことはなかったものと考えられる。
- (2) 運航管理者及び煙発見者は、最初に本船に赴いたとき、船内の出入口は施錠されていたことから、火災の発生は外部からの侵入者による不審火ではなかったものと考えられる。
- (3) 本船は、無人となる前、機関長が、機関室で主機の停止などの作業に約5分間携わったが、何も異変を感じなかったものと考えられる。
- (4) 本船は、左舷主機過給機の真上の天井合板が著しく焼損していたことから、同天井合板が発火場所であったものと考えられる。
- (5) 天井合板は、両舷主機の過給機との間隙が約10cmであったものと考えられる。
- (6) 機関室の天井合板は、本船が運航されていた約20年間、主機過給機からの輻射熱を受け、主機が過熱運転気味となつてからは、以前に比べ、更に高熱を受けており、低温発火しやすい状態であった可能性があると考えられる。

- (7) 本船は、本事故当日、主機が過負荷気味で延べ時間にして約6時間10分運航されたので、主機の運転中、排気ガス温度が約380℃に達していた左舷主機過給機により、同過給機真上の天井合板が熱せられたものと考えられる。
- (8) 本船は、前記から、運航中に左舷主機過給機真上の天井合板が低温発火したものと考えられる。
- (9) 乗組員は、運航中及び本件棧橋に着棧後から下船するまでの間において、天井合板が低温発火したことに気付かなかったものと考えられる。
- (10) 本船は、着棧して約8分後までに機関室の換気ファンが停止され、更に入出口が施錠されたことから、機関室が適切に冷却されなかったものと考えられる。
- (11) 天井合板は、前記の状況により、無人で本件棧橋に係留中、低温発火が拡大して炎上したものと考えられる。

3.2.3 気象及び海象の状況

2.7から、本事故当時、天気は曇り、風力2の北東風が吹き、視界は良好であり、棧橋周辺の海面は穏やかであったものと考えられる。

3.2.4 事故発生に関する解析

2.1、2.3、2.5.2～2.5.6、2.6及び3.2.2から、次のとおりであった。

- (1) 本船は、平成20年12月以降、予備船となって通常の運航業務を解かれて本件棧橋に係船され、平成23年8月28日に一日限定で運航されたのち、本事故当日の10月13日まで係船されていたが、13日、松山港第1区と松山港の北方に位置する中島、野忽那島及び睦月島間を4往復し、その日の定期運航を終えて延航便として松山港第1区を出港したのち、中島港に入港して本件棧橋に着棧し、06時35分ごろ～18時12分ごろまでの間、延べ時間にして約6時間10分運航されたものと考えられる。
- (2) 本船は、18時12分ごろ中島港の本件棧橋に着棧し、主機等の機器を全て停止して全照明を消灯し、18時20分ごろ本船の出入口を施錠したのち、船長及び機関長が下船して無人で係留されたものと考えられる。
- (3) 天井合板は、本船が運航されていた約20年間、主機過給機からの輻射熱を受け、主機が過熱運転気味となってからは、以前に比べ、更に高熱を受けており、低温発火しやすい状態であった可能性があると考えられる。
- (4) 本船は、本事故当日、主機が過負荷気味で延べ時間にして約6時間10分運航されたので、運転中、排気ガス温度が約380℃に達していた左舷主機

過給機により、同過給機真上の天井合板が熱せられたものと考えられる。

- (5) 左舷主機過給機真上の天井合板は、運航中に低温発火したのと考えられる。

4 原因

本事故は、本船が、松山港第1区と松山港の北方に位置する中島、野忽那島及び睦月島間で運航中、主機が過負荷気味で運転され、左舷主機過給機の排気ガス温度が約380℃にまで上昇し、同過給機真上の天井合板が熱せられたため、低温発火したことにより発生したのと考えられる。

5 再発防止策

本事故は、本船が、運航中、主機が過負荷気味で運転され、左舷主機過給機の排気ガス温度が約380℃にまで上昇し、同過給機真上の天井合板が熱せられたため、低温発火したことにより発生したのと考えられる。

本船は、着棧して約8分後までに機関室換気ファンが停止され、更に本船の出入口が施錠され、機関室が適切に冷却されず、低温発火が拡大して天井合板が炎上したのと考えられる。

したがって、運航中は主機の過負荷気味運転を避けること、機関室の天井は可燃性の木製材料を使用しないこと、機関室の構造物は高温機器からの輻射熱を防止できる間隙を設けること、運航を終えた場合には機関室が冷却するまで機関室換気ファンを継続して運転することなどが必要と考えられる。

5.1 事故後に講じられた事故等防止策

5.1.1 本件会社により講じられた措置

本件会社は、船内を無人とする前には、機関室換気ファンを長時間継続運転するなどして同室の冷却を念入りに行い、機関室に火災の源となるような高温部分が存在しないことを確認するよう乗組員に周知徹底した。

5.2 今後必要とされる事故等防止策

本船と同型の船舶において、船舶所有者、運航管理者及び機関長は、今後、次のことを遵守することが必要である。

- (1) 船内を無人とする際には、機関室に加熱された高温部分がないことを確認すること。
- (2) 運航を終えた場合には、機関室が冷却するまで、機関室換気ファンを継続して運転すること。
- (3) 機関室天井は、可燃性の木製材料を使用せず、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。

付図1 一般配置図

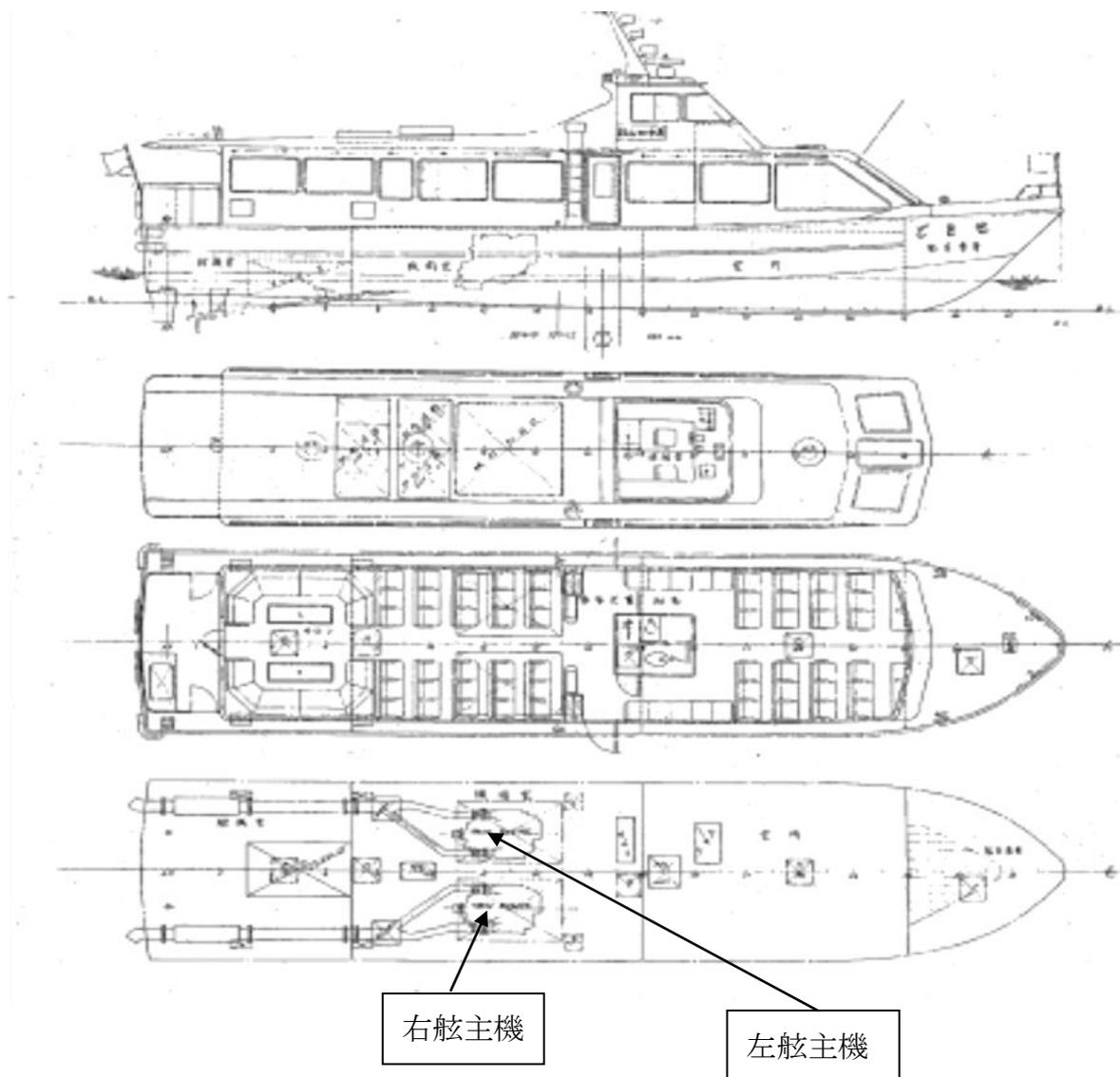


写真1 本船



大浦棧橋

写真2 機関室の焼損状況



過給機

左舷主機