

航行中の旅客船の機関室から火災が発生した事例

概要：旅客船 A 船は、船長ほか 2 人が乗り組み、旅客 43 人を乗せ、長崎県平戸島南方沖を航行中、平成 21 年 10 月 19 日(月)09 時 50 分ごろ、機関室から火災が発生した。同船は、機関室の天井等を焼損したが、死傷者はいなかった。

事故の経過

A 船(旅客船)
 総トン数：71 トン
 L × B × D：28.30m × 5.80m × 2.20m
 機関：ディーゼル 2 基
 乗組員：船長ほか 2 人
 旅客：43 人

09 時 10 分ごろ

船長、機関長、一等機関士が乗り組み、旅客 43 人を乗せて長崎県佐世保港を出港し、同県小値賀漁港に向け出港

佐世保市崎辺町西方沖で、主機を回転数毎分 (rpm) 約 1,700 の全速力前進、約 27 ノット (kn) の速力で航行

佐世保港内で、機関長が機関室の点検を行い、異常がないことを確認



09 時 50 分ごろ

平戸島南方沖を西進中、機関室から異常音が聞こえたため、機関長は一等機関士を機関室に向かわせる

機関長は、操舵室のモニターテレビで機関室内の状況を確認したところ、炎が見えたため、船長に報告し、両舷主機を中立運転にして機関室に向かう

09 時 54 分ごろ

機関長が機関室内を見たところ、入り口近くの蛍光灯の配線とソケット付近が燃えていたため、消火活動を行って鎮火する

機関長は、鎮火後、新鮮な空気が機関室内に流入しないよう通風機を停止

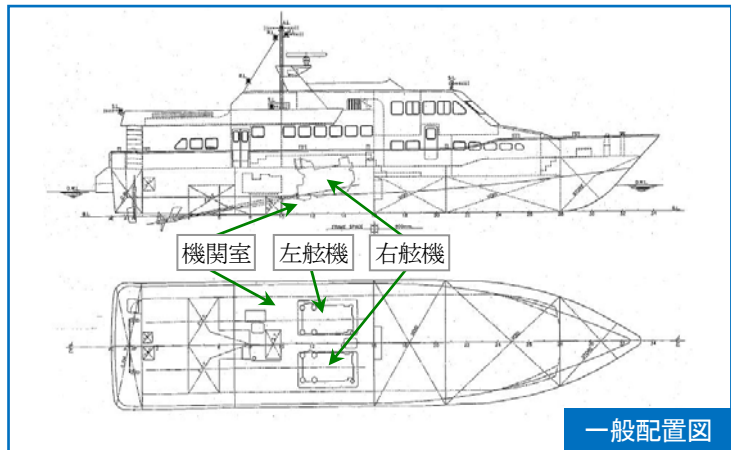
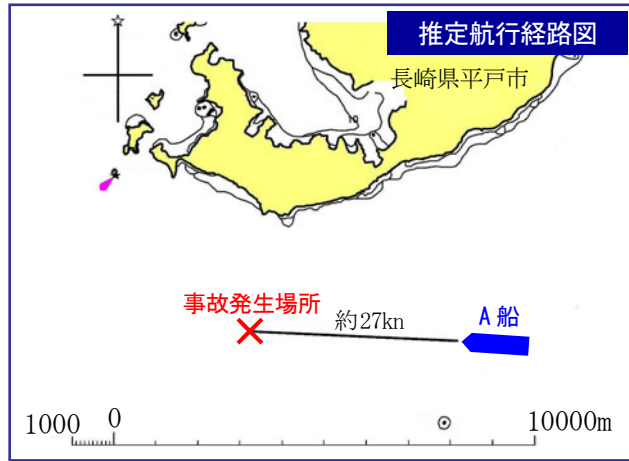
機関長がアイドル状態の主機を確認したところ、右舷主機から異常音が生じ、左側ミスト管が外れていたため、右舷主機を停止

本船は、左舷主機を運転し、約 900rpm の微速前進の約 9kn の速力で手動操舵で佐世保港に向かう

12 時 05 分ごろ

本船は、佐世保港鯨瀬ふ頭に着岸

主な要因等



右舷主機が異常燃焼を起こした

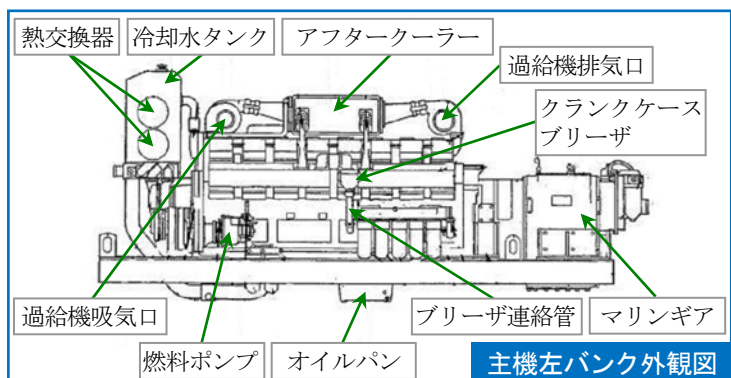
右舷主機の左側ミスト管(※1)が取付口から外れ、潤滑油の飛まつやミストが吹き出して左舷主機の排気マニホールドに降りかかり、発火

【事故当時の気象及び海象】

天気：晴れ 風向：南西
 風力：3 波高：1m
 視界：良好

詳細は「事故の発生に関する解析」(次ページ)を参照

※1 主機には、クランクケース内の潤滑油と空気の混合気(オイルミスト)から潤滑油の飛まつを分離する目的で、クランクケースの左右舷にそれぞれクランクケースブリーザが取り付けられ、その空気側にビニールホース製のミスト管が接続され、中央客室のデッキに導かれていた。



事故の発生に関する解析

本事故は、A 船が、平戸島南方沖を西進中、右舷主機の左側ミスト管が取付口から外れたため、潤滑油の飛まつやミストが取付口から吹き出して左舷主機の排気マニホールドに降りかかり、発火して蛍光灯の配線などに燃え広がったことにより発生したものと考えられます。

報告書では、本事故の発生に関与した要因について、次のとおり解析しています。

A 船に関する業務の仕分け状況

- | | |
|------------------------|--|
| A 社 (船舶借入人) の業務 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ 本船の運航管理、安全管理及び乗組員の配乗 ▶ 航行中の機関室内点検及び潤滑油の交換など、日常メンテナンスは乗組員 (A 社) が行っていた |
| B 社 (船舶所有者) の業務 | <ul style="list-style-type: none"> ▶ ドック工事の手配及び監督並びに主機の換装など ▶ 機関の定期整備や故障修理を担当していた |

- ▶ B 社が C 社 (外国の機関製造会社の日本総代理店) から主機を購入し、平成 18 年 9 月、主機を換装した
- ▶ 主機換装時、B 社担当者が工事の監督を行い、C 社担当者が、機関製造会社側として点検及び確認を行い、試運転に立ち会った

主 機 の 状 況

平成 18 年 9 月、主機が換装されたが、両舷主機のミスト管 (計 4 本) は、ホースクランプを使用して取付口に固定されていなかった

機関長は、本事故の半年くらい前、左舷主機の右側ミスト管が、ミスト管取付口に 2cm くらいしか入っていないことに気付き、針金で縛って固定したが、他の 3 本のミスト管は固定しなかった

【本事故発生時】

本事故時、主機運転時間が約 12,100 時間に達し、左舷主機の左バンク (※2) 以外のインジェクターが長期間使用されていた

右舷主機左バンク 8 番シリンダのインジェクターが不良となり、同シリンダ内に噴射された燃料が完全燃焼せず、その一部がピストン頂部などに付着した

付着物が一気に燃焼して異常燃焼を起こし、異常音が発生した

ピストンの一部が欠損するなどして、燃焼ガスがクランクケース内に侵入した (ブローバイ)

ブローバイにより、クランクケース内の圧力が上昇し、右舷主機の左側ミスト管が取付口から外れた

右舷主機の左側ミスト管取付口から、潤滑油の飛まつやミストが吹き出して左舷主機の排気マニホールドに降りかかり、発火した

蛍光灯の配線などに燃え広がった

主 要 因 等

B 社担当者は、工事の最終段階で休暇を取り、本船の引渡し前の最終確認ができなかった

C 社担当者は、ミスト管をホースクランプで取付口に固定していないことを見落とした

機関長は、他の 3 本のミスト管については、ミスト管取付口に 5cm くらい入っており、外れることはないと思って、針金で縛らなかつた

B 社担当者は、運転時間が 2 年又は 6,000 時間のうち、早い方でインジェクターを新替えるようになっていることを把握していなかった

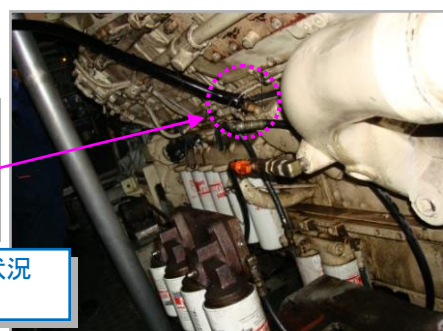
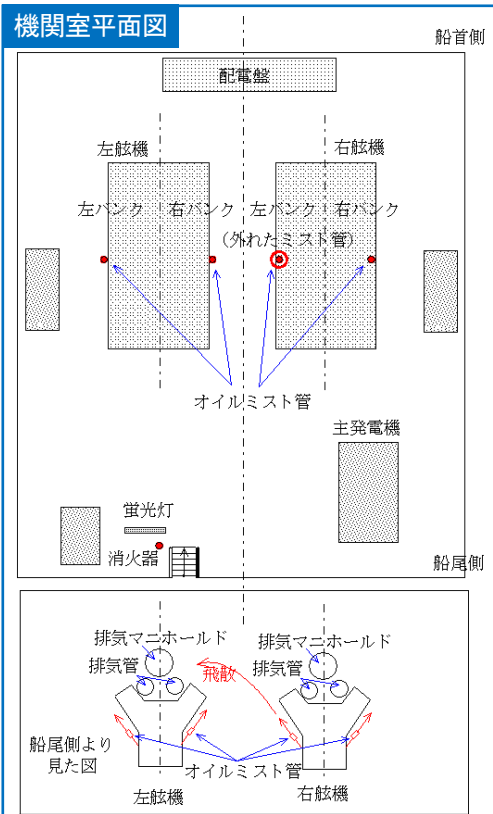
B 社は、換装前の主機のインジェクター新替間隔が 12,000 時間であったことから、翌月の定期検査時まで運転できると判断し、インジェクターを交換しなかった

※2 平成 21 年 4 月に左舷主機の左バンクの排気温度が上昇したため、左バンク全シリンダのインジェクターを新替えた。

インジェクターは、噴霧テスト装置を機関製造会社だけが保有していて船や造船所の手で噴霧テストを行うことができなかった

ミスト管取付口
→ 本取付口 (左舷主機右側) は機関長が針金で固定した

ミスト管取付口付近の状況 (左舷主機右側)



火災の早期鎮火に関する解析

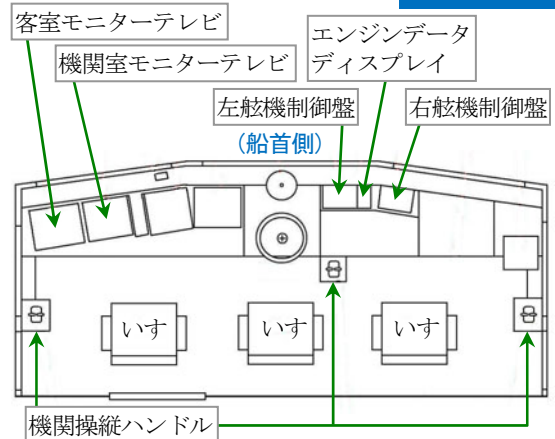
機関長が機関室からの異常音を認めたとき、直ちに一等機関士を機関室に向かわせるとともに、モニターテレビで機関室の状況を確認したことにより、火災を早期発見

機関長が火災を認めたとき、主機を減速して中立にしたため、クランクケース内のミスト及び潤滑油の飛まつが減少し、ミスト管から吹き出す飛まつが減少

機関長がモニターテレビで機関室の炎を確認後、早期に消火活動を行ったことから、炎の小さいうちに消火することができた

火災を早期に鎮火することができた

操舵室略図



▶ 佐世保港を出港後、A 船では、船長が操舵室中央のいすに座って操船し、機関長が右舷側のいすに座って主機の操作及び機関の監視を行い、一等機関士が左舷側のいすに座ってモニターテレビで客室や機関室内の監視を行っていた

再発防止に向けて

当委員会は、同種事故の再発防止の観点から、次のとおり分析しています。

同種事故の再発防止に関する分析

本事故では、左舷主機の左バンク以外のインジェクターが長期間使用されたことにより、右舷主機左バンク 8 番シリンダのインジェクターが不良となってシリンダ内で異常燃焼が発生し、ピストンの一部が欠損し、また、ピストンリングが折損して燃焼ガスがクランクケース内に侵入したものと考えられる。

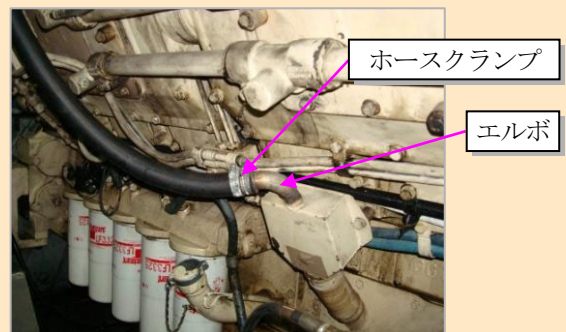
インジェクターは、噴霧テスト装置を機関製造会社だけが保有していて船や造船所の手で噴霧テストを行うことができず、噴霧の状態が分からないことから、主機取扱説明書に記載された間隔でインジェクターを新替えることが望ましい。

【参考事項】本事故後の各社の対応

C 社は、本事故後、ミスト管をビニールホース製から耐熱耐圧ホース製に変更し、更にホースクランプを 2 個使用して取付口に固定した。また、万一ミスト管が抜けても、潤滑油の飛まつやミストが排気マニホールドに降りかからないように、ミスト管取付口にエルボを取り付けてほぼ水平に曲げ、出口方向を変更した。

また、過給機取付部の高温となる部分を、断熱材及び遮熱板で被覆し、ブローバイガスが直接接触しないよう改良した。

さらに、B 社は、主機取扱説明書に記載されたインジェクターの交換間隔を超えて使用されているインジェクターを交換した。



改良後のミスト管取付口

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 22 年 8 月 27 日公表)

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/report/MA2010-8-1_2010tk0008.pdf

事故防止分析官の

ひとこと

本事故では、換装した主機のインジェクター交換間隔が把握されず、それまで使用していた主機の同交換間隔に基づいて主機整備が行われたため、主機インジェクターが交換間隔を超えて長期間使用されていました。主機や補機の構成部品の交換間隔など整備方法はメーカーによって異なりますので、主機や補機を換装した場合は、取扱説明書を確認するようにしてください。