

温度計取付け用の感温外筒が外れ、潤滑油が噴出して火災

本船（ケミカルタンカー、総トン数：499 トン、64.98m(L) × 10.00m(B) × 4.50m(D)、船質：鋼、ディーゼル機関、出力：1,176kW、進水：平成 14 年 7 月）は、船長、機関長及び一等機関士ほか 3 人が乗り組み、和歌山県田辺港西方沖を航行中、一等機関士（以下「1/E」）が主機潤滑油冷却器潤滑油出口側の温度計を取り替えようとしたところ、温度計取付け用の感温外筒が外れて主機潤滑油が温度計取付け座から噴出し、高温の主機過給機排気管に触れて発火し、火災が発生した。
本船は、炭酸ガス消火装置を作動させて火災を鎮火したが、1/E が死亡し、火災によって機関室の内壁、機器等を焼損した。また、潤滑が阻害された状態で運転が継続されたことによって主機が破損した。

主機潤滑油冷却器の温度計取替え指示

- ・機関長（以下「C/E」）は、本事故発生の 10 日ほど前から、主機潤滑油冷却器の潤滑油出口側温度計の表示する温度が、主機入口側の温度より高く表示される不具合に気付いていたが、教育の観点から 1/E からの報告を待っていた。
- ・C/E は、1/E から報告がないことから、機関室当直を引き継ぐ際、**温度計の在庫があれば、主機潤滑油冷却器潤滑油出口側の温度計を取り替えるよう、引継ぎ用ホワイトボードに記入して 1/E へ指示し、平成 23 年 12 月 17 日、01 時 50 分ごろ機関室を出た。**

主機潤滑油の噴出

- ・1/E が主機潤滑油冷却器潤滑油出口側の温度計を取り替えようとしたところ、**同温度計取付け用の感温外筒が外れ、温度計取付け座から主機潤滑油が噴出した。**

火災後、主機潤滑油冷却器を点検したところ、潤滑油出口側温度計取付け座に感温外筒が装着されておらず、ケース枠及び温度計が主機潤滑油冷却器の手下にある台の上に置かれ、感温外筒は主機潤滑油冷却器の下の主機予備排気弁の間に落ちていた。

感温外筒が外れた状況は 1/E が死亡したことから、明らかにすることができなかった。

主機潤滑油の発火

温度計取付け座から噴出した潤滑油が主機過給機付近に降り掛かり、排気管に触れて発火した。

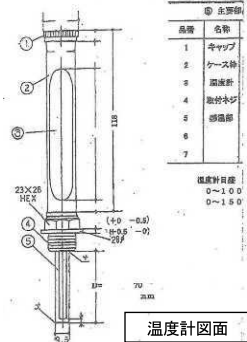
- ・潤滑油の引火点（COC）℃ 258
- ・シンリダ出口排気温度 315～328℃
- ・過給機 入口排気温度 433℃、出口排気温度 355℃（主機 343rpm で運転）

火災の発生と拡大

- ・煙突後部に設置された自然通風口及び機関室後部入口が開放され、また、通風機 1 台が運転されており、燃焼に必要な空気が機関室に供給された。
- ・機関室には火災警報発信器がなかった。
- ・居住区の機関室入口付近にはイオン式煙感知器が設置されていたが、火災警報は作動しなかった。
- ・**主機排気管の周囲に設置されていた諸設備、機器、通風ダクト、囲壁、天井及び電路等が焼損した。**
- ・開放されていた機関室後部入口からブープデッキ他に燃え広がった。

主機潤滑油冷却器の温度計

主機潤滑油冷却器の潤滑油入口管及び出口管に装着された温度計は、その感温部が潤滑油管の温度計取付け座にねじ込まれた感温外筒に挿入され、感温外筒を外さなくても、感温外筒にねじ込まれたケース枠を外せば、温度計を取り替えることができる構造になっていた。



02 時 30 分ごろ

船橋当直中の二等航海士が、操舵室船尾側の窓から後方を見て火災の発生を認め、船長に報告するとともに消火作業にあたった。

03 時 15 分ごろ

機関室後部及び排気口等を閉めて機関室を密閉したが火勢が弱まらず固定式炭酸ガス消火装置を作動させた。

05 時 05 分ごろ

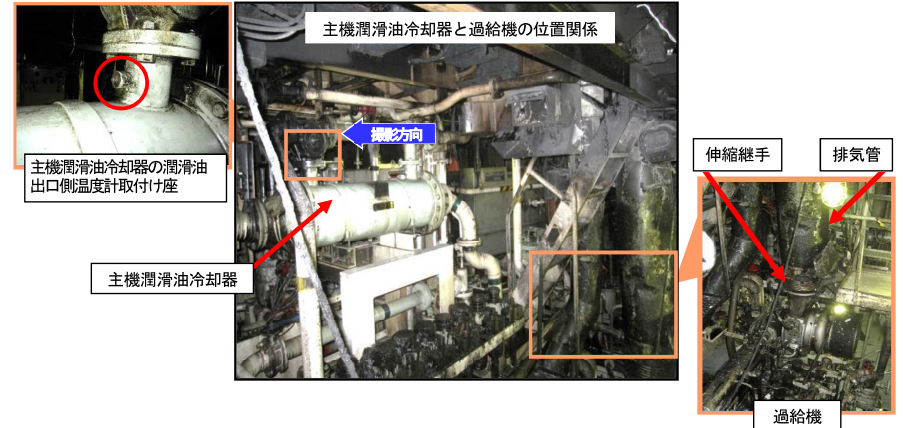
C/E は、鎮火後の機関室左舷側入り口から機関室に入り、倒れていた 1/E を発見した。1/E は病院に搬送されて死亡が確認された。



主機潤滑油冷却器下で発見された温度計、ケース枠及び感温外筒

本船の機関室当直体制

| | | | | | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 01-02 | 02-03 | 03-07 | 07-08 | 08-09 | 09-13 | 13-14 | 14-15 | 15-19 | 19-20 | 20-21 | 21-01 |
| 待機 | 待機 | 当直 | 待機 | 待機 | 当直 | 待機 | 待機 | 当直 | 待機 | 待機 | 当直 |
| | | | | | | | | | C/E | 1/E | |



02 時 45 分ごろ

- ・C/E は主機クラッチを切り、危急停止ボタンを押したが、**主機は停止しなかった。**

主機の危急停止

- ・危急停止ボタンが操舵室の主機遠隔操縦装置に付設
- ・空気及び電気式で電気系統は直流 24V 系統から給電

- ・C/E は C 重油燃料タンク取り出し弁の遠隔手動緊急遮断装置を作動させた。

燃料の緊急遮断

- ・C 重油の船体付き燃料タンクの取り出し弁には遠隔手動緊急遮断装置が備えられていた。
- ・C 重油サービスタンク及び A 重油サービスタンクの取り出し弁には緊急遮断装置がなかった。

主機潤滑油サンプタンクの潤滑油

- ・通常時 約 1,700 ℓ
- ・火災鎮火後の計測結果（残量） 180 ℓ
- （機関室中段及び下段に多量の潤滑油が溜まっていた。）

主機は、機関室内の主配電盤及び電線の一部が焼損して危急停止装置が作動せず、C 重油サービスタンクから燃料の C 重油が供給されて運転が継続され、潤滑油サンプタンクの潤滑油量が減少して潤滑阻害されてクランクシャフト、主軸受メタル、クランクピンメタル等が破損した。

再発防止に向けて

運航会社が講じた措置（一部要旨）

- 運転中の装置及び機器の整備作業を行ってはならない旨を全船員へ通達
- 機関室に簡易式煙感知器及び熱感知器を設置
- 船機長会議等を活用した安全教育、非常事態の訓練等の再確認

運輸安全委員会が述べた再発防止策（要旨）

- 運航する船舶における運転している主機に係る機器の整備については、緊急事態が発生するおそれのある整備は行わずにすることが必要
- 機関室での火災の発生を早期に探知できる装置の整備が望ましい。

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 26 年 7 月 25 日公表）

http://www.mit.go.jp/itsb/ship/rep-acci/2014/MA2014-7-22_2011kb0198.pdf