

3. 事故等調査事例

事例1 運航不能（機関故障）

平成 25 年 12 月 6 日 06 時 40 分ごろ発生

冷却清水がクランク室内に漏れ、主軸受メタル等が焼き付いて運航不能

本船（油送船、総トン数：276 トン、45.42m(Lr)×9.00m(B)×3.60m(D)、船質：鋼、機関：ディーゼル機関、出力：621kW、進水：平成 5 年 10 月）は、船長及び機関長ほか 2 人が乗り組み、京浜港川崎第 1 区の夜光係船場から京浜港東京区の有明に向けて出港し、主機の回転数を徐々に上げて川崎航路の東端付近を東進中、主機 2 番シリンダの冷却清水出口に鉄錆、スケール等が詰まったため、2 番シリンダライナ及び 2 番ピストンが冷却不良となって過熱し、焼き付くとともに、2 番シリンダライナの下部リングが硬化して冷却清水がクランク室内に漏れ、潤滑油が乳化して各部の潤滑が不良となり、主軸受メタル等が焼き付き、主機が運転できなくなった。

主機の整備状況

- ・シリンダヘッドの開放整備 毎年 1 回実施
- ・ピストンの抜出し開放整備 2 年に 1 回実施
- ・シリンダライナ抜出し整備（シリンダライナリング新替） 約 8 年前に実施
- ・冷却清水膨張タンクの内部整備の実施時期は不明

機関長（以下「C/E」）

平成 25 年 1 0 月 本船へ初めて乗り組んだ。

平成 25 年 1 2 月 6 日 0 6 時 0 0 分ごろ

- ・C/E は、出港準備の暖気のために主機を始動し、機関室の点検を行った。
- ・主機の潤滑油圧力、冷却清水圧力、冷却清水膨張タンクの水位等に異常を認めなかった。

0 6 時 2 0 分ごろ

- ・京浜港川崎第 1 区から京浜港東京区の有明に向けて出港した後、主機の回転数を徐々に上げた。

0 6 時 4 0 分ごろ

- ・主機の冷却清水温度の上昇警報が鳴り、C/E が機関室に向かった。

C/E は、主機を点検して運転は不可能と判断し、船長に報告した。

- ・冷却清水膨張タンク 水位 0（ゼロ）
- ・2 番シリンダのシリンダライナ下部ジャケット側より冷却清水漏れ
- ・ピストンスカート及びライナ下部の摺動面にかき傷

主機の状況

- ・冷却清水膨張タンクの底部及び冷却水取り出し弁付近の側壁内部に錆が発生していた。
- ・冷却清水ポンプのインペラとケーシングとの間に鉄錆が付着していた。
- ・2 番シリンダの冷却清水出口に鉄錆、スケール等が詰まっていた。

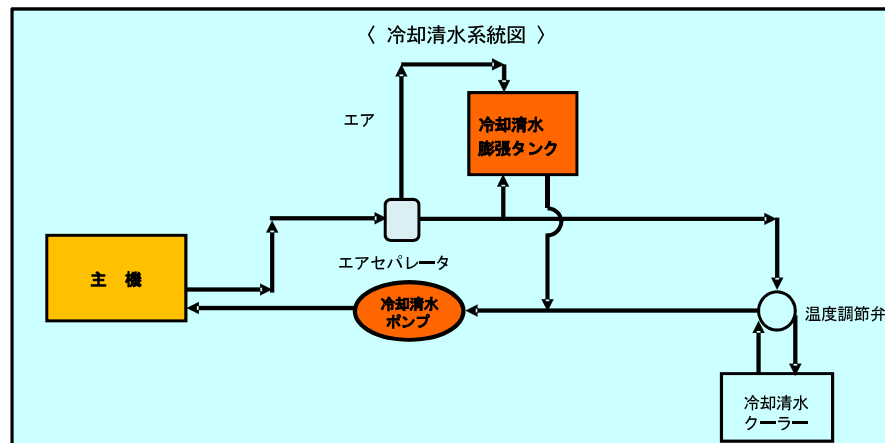
2 番シリンダ等の過熱

2 番シリンダライナ及び 2 番ピストンが冷却不能となって過熱して焼き付くとともに、2 番シリンダライナの下部リングが硬化した。

- ・冷却清水のシリンダ出口温度
通常温度 75～80℃
本件時 約 90℃

冷却清水系統

主機冷却清水は、電動モータ駆動の冷却清水ポンプによって吸引及び加圧され、各シリンダジャケット等の主機の各部を冷却した後、シリンダ出口主管を経て冷却清水膨張タンク及び冷却清水クーラーの各入口に戻るようになっており、冷却清水膨張タンクの水頭圧が冷却清水ポンプの吸入側に掛かるようになっていた。



冷却清水ポンプ

- ・空運転となって軸封部が焼き付き、過電流継電器が作動して停止した。

冷却清水漏れと潤滑不良

- ・冷却清水がクランク室内に漏れて潤滑油が乳化し、各部の潤滑が不良となり、主軸受メタル等が焼き付いた。
- ・主機各部に損傷
 - 全気筒クランクピンメタルのオーバーレイに、焼付きによる剥離
 - 全主軸受けメタルのオーバーレイに、焼付きによる剥離
 - 全気筒のライナリングに、焼付きによる硬化

再発防止に向けて

運輸安全委員会の述べた再発防止策

- 主機の冷却清水は、定期的に水素イオン濃度の測定を行うなどして防錆剤の濃度管理を適切に行うこと。
- 冷却清水膨張タンクの液面低下等の警報装置は、定期的に作動確認を行うこと。
- 冷却清水膨張タンクは、定期的に内部の整備を実施すること。

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 26 年 8 月 29 日公表）

http://www.mlit.go.jp/jtsb/ship/rep-inci/2014/MI2014-8-1_2014yh0002.pdf