

平成14年6月19日
中国電力株式会社

三隅発電所タービン潤滑油流出について(原因と対策)

第2回定期点検工事を行っている当社三隅発電所において、試運転準備中の6月5日、蒸気タービンの軸受部から潤滑油が漏れ、そのうち約40リットルが排水ポンプを通じて放水口の周辺海上に拡散するという事象が発生しました。

本件につきましては、地域の皆さま方に大変ご心配・ご迷惑をおかけいたしましたことを改めてお詫び申し上げます。

海上流出に至るまでの原因を調査した結果、タービン建屋内にある主油タンクガス抽出機^(注1)の点検後、ガス抽出機入口ダンパー^(注2)を閉じた状態で運転を再開したことが直接原因であることが判明しました。

このため、軸受部からの漏洩対策として、

- ・ ガス抽出機入口ダンパーの開度を常に適正に保つため、目印表示等の措置を実施する
- ・ 誤操作防止のための手順書等マニュアル類を追加作成する

また、海上への油流出防止対策として、

- ・ 今回、油流出経路となった排水ポンプから放水口へつながる配管を撤去し、排水は、構内排水処理装置に回収する
- ・ 万一の油漏洩を早期発見するため、排水槽に漏油検知器を追加設置する等の対策を講ずることとしました。

今後、より一層の安定運転に努めることはもとより、環境に配慮した取り組みを徹底して参りたいと考えております。何卒、発電所運営についてご理解・協力賜りますようお願い申し上げます。

以上

注)

(注1)主油タンクガス抽出機：タービン軸受系統に送る潤滑油を貯蔵するタンク(主油タンク)に付設する減圧装置(ファン)で、主油タンク内の圧力を低下させ負圧に保つことにより、潤滑油に溶けたガスを抽出するとともに軸受からの油漏洩を防ぐ。

(注2)ガス抽出機入口ダンパー：主油タンクからガス抽出機へ至る系統内にある圧力調整弁。

<別紙> [タービン潤滑油流出についての原因と再発防止対策](#)

タービン潤滑油流出についての原因と再発防止対策

今回の発電所から公海上への油流出について、「タービン軸受からの漏油」ならびに「海上への油流出」という観点から、下記のとおり原因の究明と再発防止対策の策定を行いました。

1. タービン軸受からの漏油について

【原因】 [\(図1参照\)](#)

- ・ 定期点検工事に伴い、主油タンクガス抽出機を点検した後、試運転に入り、ガス抽出機入口ダンパーを閉止した状態で運転したため、主油タンク内の圧力が下がらず、負圧でない状態で運転した。
運転開始直後は油温が低く、油の粘度が大きかったため漏油は起こらなかったが、その後、油が循環する間に温度が上昇し、それに伴い粘度が小さくなり流れやすくなったため、タービン軸受部と軸の間にある隙間から漏油するに至った。
- ・ タービン軸受油系統に関する起動・停止手順が明確でなかったことや試運転時における要領書が十分整備されていなかったことも原因の一つであった。

【対策】

(1)設備面に関する再発防止(実施済み)

- a. 主油タンクガス抽出機の入口ダンパーを適正開度位置で施錠するとともに、同入口ダンパーに目印を表示した。 [\(図2参照\)](#)
〔主油タンクが常に負圧に保たれ、加えて運転員のパトロール時のチェックが容易になる〕
- b. 主油タンク器内圧力計へ適正圧力位置に目印を表示した。 [\(図3参照\)](#)
〔運転員のパトロール時のチェックが容易になる〕

(2)運用面に関する再発防止(今年7月目途)

- a. 「タービン軸受油系統起動・停止手順」を作成し、同手順書に系統の弁名称および開閉状態を明記することで、復旧操作時の正常系統を明確にする。
〔マニュアル整備により操作者全員の判断基準を統一し、誤操作を防止する〕
- b. 試運転に関する要領書を整備し、品質管理の徹底を図る。
〔同上〕
- c. パトロール要領書を充実し、巡視点検での異常の早期発見に努める。

2. 発電所から海上への油流出について

【原因】

- ・ タービンから流出した油は、タービン建屋の排水経路を介して、建屋に隣接する逆洗弁ピット排水槽へと流れ込んだ。
- ・ 逆洗弁ピット排水槽には漏油検知器がなかったため、油が流れ込んだことに気がつかなかった。
- ・ 逆洗弁ピット排水槽から放水路へは、逆洗弁ピット排水ポンプ～配管を介してつながっていたため、逆洗弁ピット排水槽へと流れ込んだ油が海へ流出した。

【対策】 [\(図4参照\)](#)

- a. 逆洗弁ピット排水ポンプから放水路へつながる配管を撤去し、逆洗弁ピットに流入した雨水等は全て排水処理装置へ回収する。
(既に配管の一部を撤去済み。今年9月目途で配管撤去の予定)
〔万一の漏油に際しても、油が物理的に発電所外へ出ない仕組みとする〕
- b. 逆洗弁ピット排水槽に漏油検知器を設置し、警報および逆洗弁ピット排水ポンプの強制停止回路を追設。(今年9月目途)
〔万一の油漏洩を早期に発見する〕

注)

- ・逆洗弁ピット排水槽： タービン建屋および逆洗弁ピットに流れ込む排水を一時的に貯めておく枡(プール)。
タービン建屋に隣接する敷地にある。
- ・排水処理装置： 逆洗弁ピット排水槽に流入した排水を処理し、浄化する装置。

以上

図1 タービン潤滑油系統図

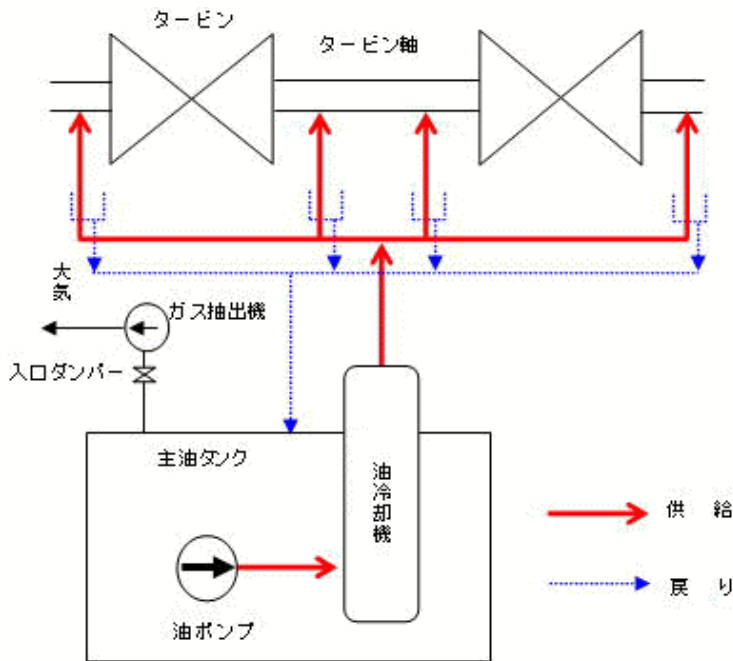


図2 主油タンクガス抽出機入口ダンパー

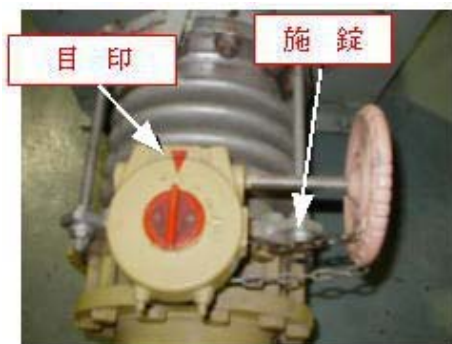
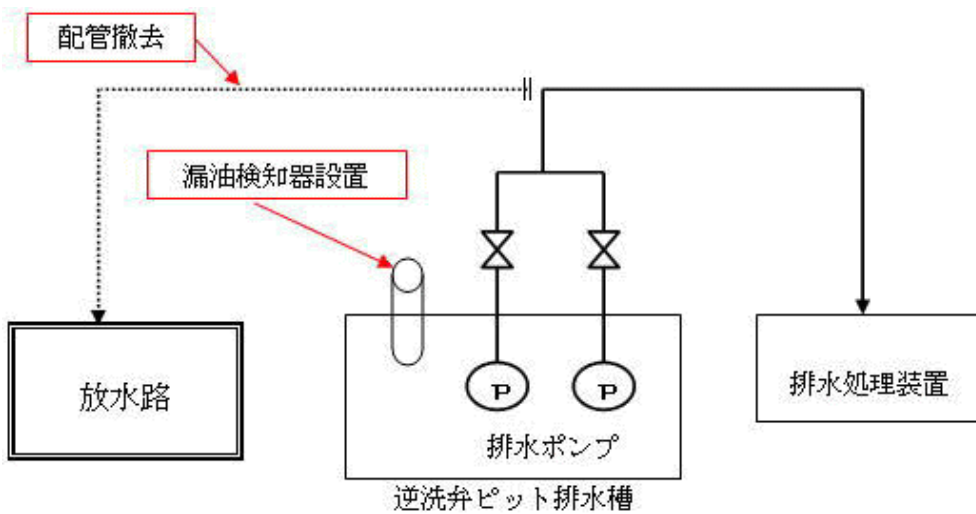


図3 主油タンク器内圧力計



図4 排水系統図



以上