



## 燃料油移送配管の外面腐食による開口、重油流出

### 基本事項

事例番号	00427
投稿日	2011/01/28
タイトル	燃料油移送配管の外面腐食による開口、重油流出
発生年月日	2008/10/28
発生時刻	10:30
気象条件	天候：晴 気温：17 湿度：45%
発生場所（国名）	日本
発生場所（都道府県、州、都市など）	岡山県
プロセス	その他

### 事故事象

事故事象	概要	発電所において発電機への燃料供給はNo.6とNo.7の浮屋根式地上タンク（容量35,000KL）の2台の送油ポンプを定期的に切り替えて行われている。2008年10月28日9時59分、送油ポンプの切替を行ったところ、切り替えた側の配管から重油が流出し、切替から50分後に巡回パトロール中の所員が、送油ポンプウォーミング配管の周囲で重油が流出しているのを発見した。 【事故事象コード】漏洩・噴出
	経過	(1) 燃料供給タンクを切り替えるため、No.6タンク用送油ポンプを起動。 (2) 約15分経過後にNo.6タンク用送油ポンプを停止。 (3) 巡回パトロール中の所員が送油ポンプウォーミング配管の周囲で重油が流出しているのを発見。 (4) 装置の緊急停止などの処置を実施。
	原因	ポンプのウォーミング配管の保温外装板は長年の使用とともに、何らかの外的要因により、変形、損傷が起こり、その部分に雨水が溜まり、さらに、表面結露により、湿潤、乾燥を繰り返し、腐食が発生した。この腐食部分から塩分を含んだ雨水が浸入し、トレスの加温（60℃）により、蒸発、湿潤を繰り返し、外装板内面の腐食を助長させ、拡大した。この外装板腐食箇所から、さらに、塩分を含んだ雨水が浸入して、保温材（岩綿）に吸収され、同じく、湿潤、乾燥を繰り返すことにより、水分が蒸発し、配管上部で塩分濃度が濃縮されて、腐食の進行が加速された。この結果、腐食の進行の加速により、配管（t = 3.4mm）上部に直径



## 燃料油移送配管の外面腐食による開口、重油流出

		1mmの孔が開いたもの。
--	--	--------------

起因事象・進展事象		
起因事象		ウォーミング配管の外面腐食、開口 【起因事象コード】静止機器の腐食・劣化・破損
起因事象の要因	1	何らかの外的要因による保温外装板の変形、損傷 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良
	2	雨水浸入による外面腐食の進行 【要因コード】直接要因>保守・点検要因>点検・検査不良
進展事象・進展事象の要因	1	<b>重油流出</b> 【事象コード】漏洩・噴出
事故発生時の運転・作業状況		定常運転中・ルーチン作業中
起因事象に関係した人の現場経験年数		不明・該当せず

装置・系統・機器		
起因事象に関連した装置・系統		貯蔵・入出荷設備 > 貯蔵系 【補足説明】浮屋根式地上タンク
起因事象に関連した機器		静止機器 > タンク > フローティングルーフタンク 【補足説明】送油ポンプウォーミング配管
発災装置・系統	1	貯蔵・入出荷設備 > 貯蔵系 【補足説明】浮屋根式地上タンク
発災機器	1	静止機器 > タンク > フローティングルーフタンク 【補足説明】送油ポンプウォーミング配管
事故に関連したその他の機器		
運転条件		60 、 0.83MPa
主要流体		重油
材質		STPG370 ( JIS3454 ) ( ウォーミング配管 )

被害状況
------



## 燃料油移送配管の外面腐食による開口、重油流出

被害状況（人的）	死者：なし 負傷者：なし
被害状況（物的）	なし
被害状況（環境）	なし
被害状況（住民）	なし

検出・発見		
事故の検出・発見 時期	1	現場パトロール中に検出・発見
事故の検出・発見 方法	1	五感（異音、異臭、振動、目視など）

想定拡大と阻止		
重大事故への拡大阻止策 ・処置		・装置の緊急停止 ・送油配管バルブ等の閉止 ・構内排水弁の閉止
想定重大事故		・さらなる重油の流出、火災

再発防止と教訓		
再発防止対策		・外装板腐食状況の点検強化 ・ポンプ切替時に監視カメラによる監視体制強化 ・関係マニュアル等の見直し（外装板腐食状況表の追加） ・外装板を雨水の浸入しにくい構造に変更 ・保温材を撥水性の高い岩綿に変更
教訓		・保温外装板の損傷や変形は外面腐食を助長、促進させる可能性がある。 ・保温外装板は定期的な点検、修理が必要。

安全専門家のコメント		
安全専門家のコメント		雨水の浸入による配管腐食への配慮はどこでも行っているが、それでも漏洩事故は多数発生しており、難しい問題といえる。この問題に対しては、腐食環境に置かれる可能性の高い部位については、腐食に強い材質を選定し、雨水の浸入しにくい構造とするなど、基本的な対策を確実に実施するほかないが、あわせて、対策欄の記述にあるように、腐食の早期発見に向けて、点検手法および監視体制を



## 燃料油移送配管の外面腐食による開口、重油流出

強化することが望ましい。

添付資料・参考文献・キーワード

参考資料（文献など） 消防

### ▶ 添付資料

### ▶ キーワード(>同義語)

- ☛ タンク > 貯槽
- ☛ 腐食 > コロージョン
- ☛ 貯蔵入出荷設備 > オフサイト設備
- ☛ ウォーミング配管
- ☛ 浮屋根タンク > FRT, フローティングルーフタンク, 浮き屋根タンク
- ☛ 貯蔵系

### ▶ 関連情報