

平成21年8月31日
日本原燃株式会社

再処理工場ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所における重油の漏えいについて

1. 事象概要 (図. 1, 2 参照)

平成21年6月3日10時54分頃、再処理事業所敷地内（管理区域外）に設置されているボイラ用燃料受入れ・貯蔵所において、燃料油貯蔵タンクから重油を送るための配管のフランジ部より重油が地面に漏えいしているのを巡視点検中の当社社員が発見した。

直ちに系統内の上流のバルブを閉止した後に、フランジ部の増し締めを実施し、12時01分に漏えいが停止したことを確認した。

地面に漏えいした重油の量は特定できないが、漏えい発見後に受け皿を設置してから漏えい停止までの約1時間の回収量は約2リットルであった。

ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所については1日1回巡視点検を行っており、前日（6月2日午前）の巡視点検時に当該箇所には異常は確認されなかったことから、前日の巡視点検直後から漏えいが発生したと仮定した場合、重油の漏えい量は最大で約50リットルと推定される。

なお、本事象による環境への影響はなく、また、けが人もなかった。

2. 主な時系列

6月3日（水）	10時54分頃	ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所の巡視点検中にフランジ部分より重油漏えいを確認
	10時56分	系統内の上流のバルブを閉止し、漏えい箇所を隔離
	11時25分	危険物流出の観点から、六ヶ所消防署へ連絡
	11時29分	連絡責任者が「事業所内の消防法に基づく危険物の流出等（A情報）」と判断
	11時44分	六ヶ所消防署員が当該現場へ到着
	11時45分	A情報として国、県、村へ第一報のFAX発信
	11時47分	現場にて当該フランジ部の増し締め作業開始
	12時01分	当該フランジ部より重油の漏えいが停止したことを確認
	12時30分	六ヶ所消防署員による現場確認終了
6月4日（木）	13時30分頃	当該フランジ部を取り外し、新しいガスケットに交換
	15時00分頃	漏えいした重油が付着した砂利及び地面の土の入れ替え作業完了
6月5日（金）	11時00分	当該フランジ部の健全性を確認後、上流側のバルブを開にして当該系統を復旧

3. 点検・調査 (図. 1, 3 参照)

3. 1 設備に関する調査結果

- (1) 漏えい時の隔離状況及び実績を調査した結果、漏えい箇所の下流にあるポンプ A 及び B をつなぐ②連絡弁 (通常「常時開」) が、閉止状態にあることを確認した。さらにこの状態で、6 月 2 日にポンプ B の点検のため①ポンプ入口弁を隔離したため、当該フランジを含む燃料油貯蔵タンク B から①ポンプ入口弁の区間が絞め切り状態 (③タンク出口弁は通常「常時閉」) となり、系統内圧力の逃げ場がない状態となったことを確認した。
なお、作業実績 (隔離票・手順書等) の確認及び聞き取り調査の結果、②連絡弁を操作した記録は無く、閉止状態とした時期を確認することはできなかった。
- (2) 当該系統が締め切り状態となった可能性のある 6 月 2 日午前から漏えいを発見した 6 月 3 日午前までの間、当該系統の屋外重油配管において外気温の上昇により、当該配管内の重油が熱膨張し、圧力上昇した可能性を確認した。
- (3) 漏えいしたガスケット及び上流側のガスケットについて、取外した状態で厚さを測定し、片締めによる締め付けのバラツキの有無を確認した。その結果、漏えい箇所及び上流側のガスケット共に、周方向の厚さの差は小さいものであり、且つ、上流側のガスケットについては、漏えいは確認されていないことから、当該フランジボルトの緩み及び片締めによる締め付け不良の可能性は無いと考えられる。
- (4) 外観観察の結果、漏えいしたガスケット及び上流側のガスケットについては、表面に傷などの不具合は、確認されなかった。また、ガスケットの外面のフッ素樹脂 (以下「PTFE」という。) 部を観察した結果、シール部の漏えいにつながるような傷等は確認されなかった。
- (5) ガスケットの機械的強度を確認するため、ガスケットの PTFE の比重を確認した結果、2.16 であり一般的な PTFE の比重 (2.14~2.20) と比較して異常が無いことを確認した。(PTFE は比重が小さいと機械的強度が低くなる。)
- (6) 漏えい部の取外したガスケットの厚さを測定した結果、圧縮部と非圧縮部の厚さの差 (圧縮部の縮み) が確認されたこと、及び、約 9 年間、締め付け確認による管理がされなかったことからガスケットの面圧が低下していたものと考えられる。
- (7) 再処理事業所におけるボイラ用燃料受入れ・貯蔵所以外の屋外重油配管 (ボイラ用燃料貯蔵所、DG 用燃料油受入れ・貯蔵所) について連絡弁の有無を確認した結果、連絡弁は無く、締め切り状態による圧力上昇がないことを確認した。

3. 2 環境に関する調査結果

他系統からの過大な応力について調査した結果、④タンクローリ受口手動弁から重油を受入れる際の圧力上昇が考えられるが、⑤タンクベントから圧力が逃げる構造であることから影響がないことを確認した。

4. 推定原因

以上のことから、漏えい箇所のフランジ部のガスケットが経年的に面圧低下したと考えられる状態で、連絡弁（通常「常時開」）が閉止状態となったため、系統が締め切り状態となり、外気温の上昇で重油の熱膨張により当該配管内圧力が上昇した結果、漏えいに至ったと推定される。

5. 再発防止対策

上記調査結果及び推定原因を踏まえ、以下の対策を講じる。

- (1) 社内マニュアルを改正し、当該連絡弁について、チェーン等を取付け施錠管理を実施することで当該連絡弁の閉止による系統内圧力上昇を防止する。
- (2) 重油等の危険物を大量に取り扱う他プラント（石油火力発電所等）における管理方法を調査した結果、定期的に外観等の確認以外にフランジ構造箇所については、締め付け確認を実施していることから、再処理事業所屋外重油配管については、フランジ部の締め付け確認を年1回定期的に実施する。

なお、ガスケットについては、消防法に基づくタンク点検（13年に1回）に併せ、交換することとする。

6. 水平展開

再処理事業所におけるボイラ用燃料受入れ・貯蔵所を対象に屋外の重油配管フランジ部（連絡弁等により圧力上昇が考えられる系統を含む）について調査した結果、全てについてフランジ部からのにじみ及びボルトに緩みのないことを確認した。

なお、他事業所について同様に調査した結果、問題ないことを確認した。

以 上

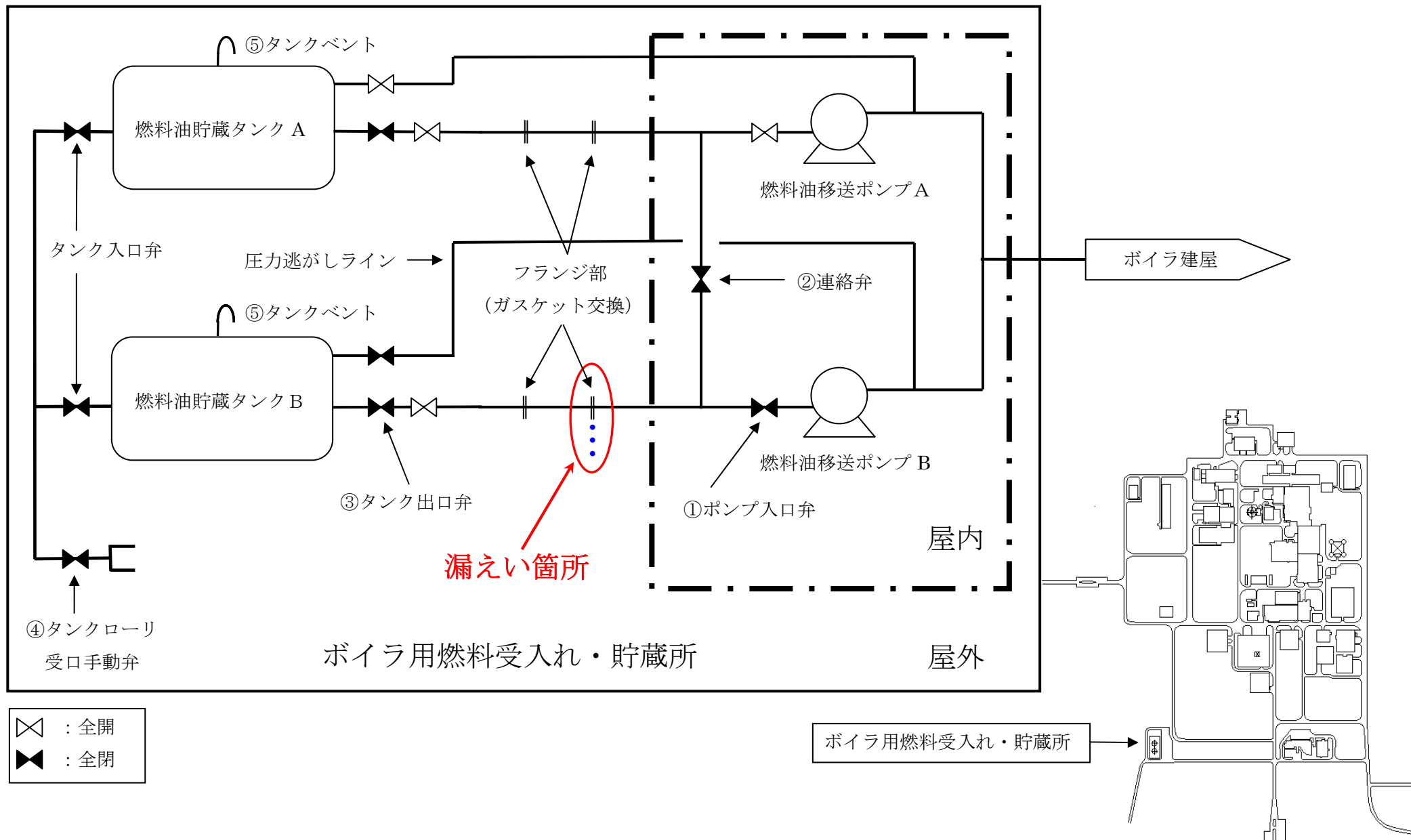


図. 1 ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所 系統概要図

再処理事業所 構内配置図

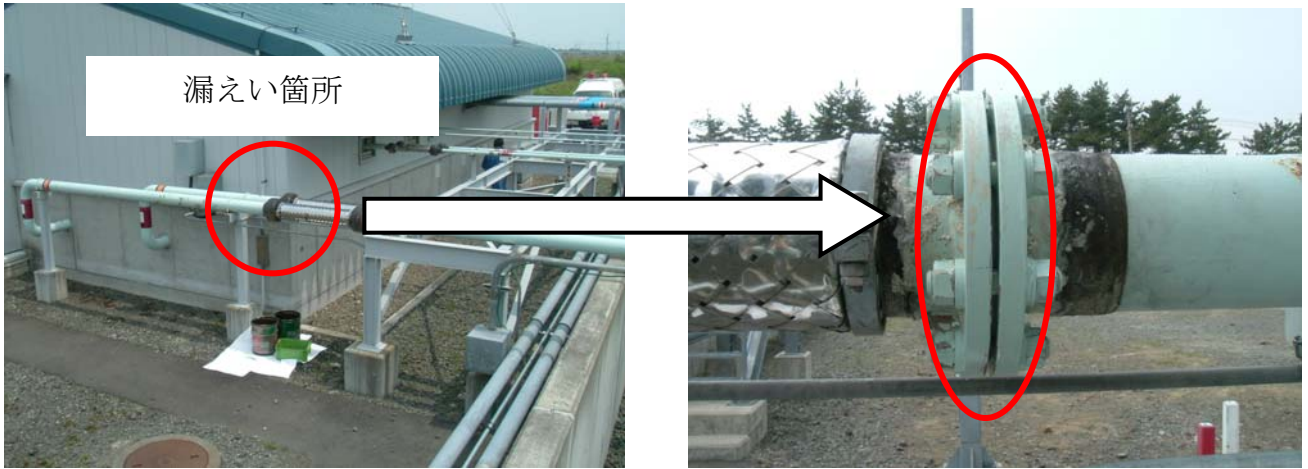


図. 2 漏えい箇所 現場写真

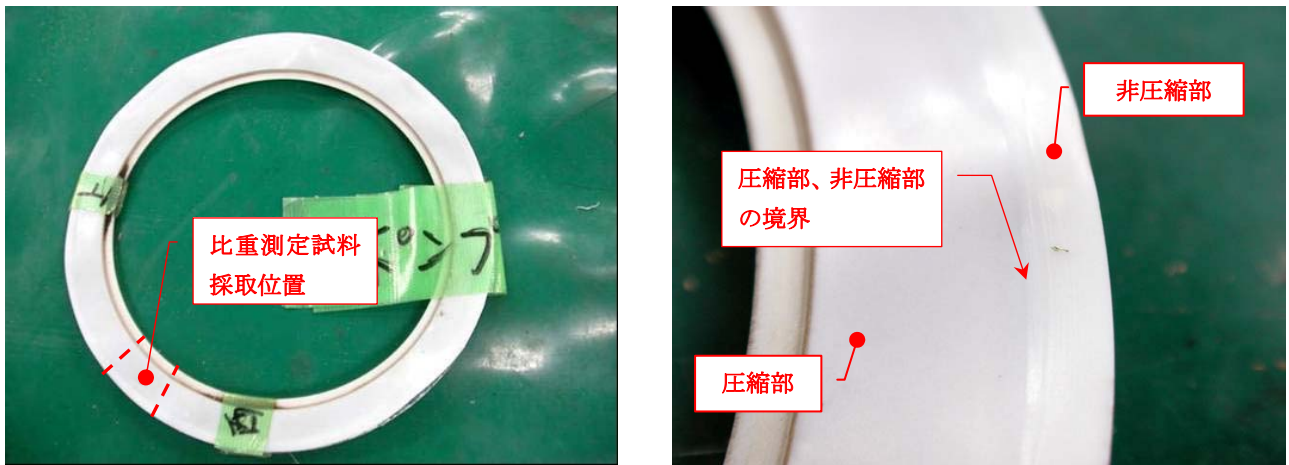


図. 3 ガスケット外観及び表面状態