

2017.11.17

漏洩防止プロジェクト活動について

1. 漏洩防止プロジェクト(PT)発足の背景

本年 1 月以降、現在までの約 11 ヶ月の間で4件の区分Ⅳの洗浄剤漏洩トラブルが発生している。

4件のトラブル要因は各々異なるものの JESCO としては重く受け止めているところである。また関係者等からも厳しくご批判、ご指導を受けており、再発防止に向けた取組が求められている。

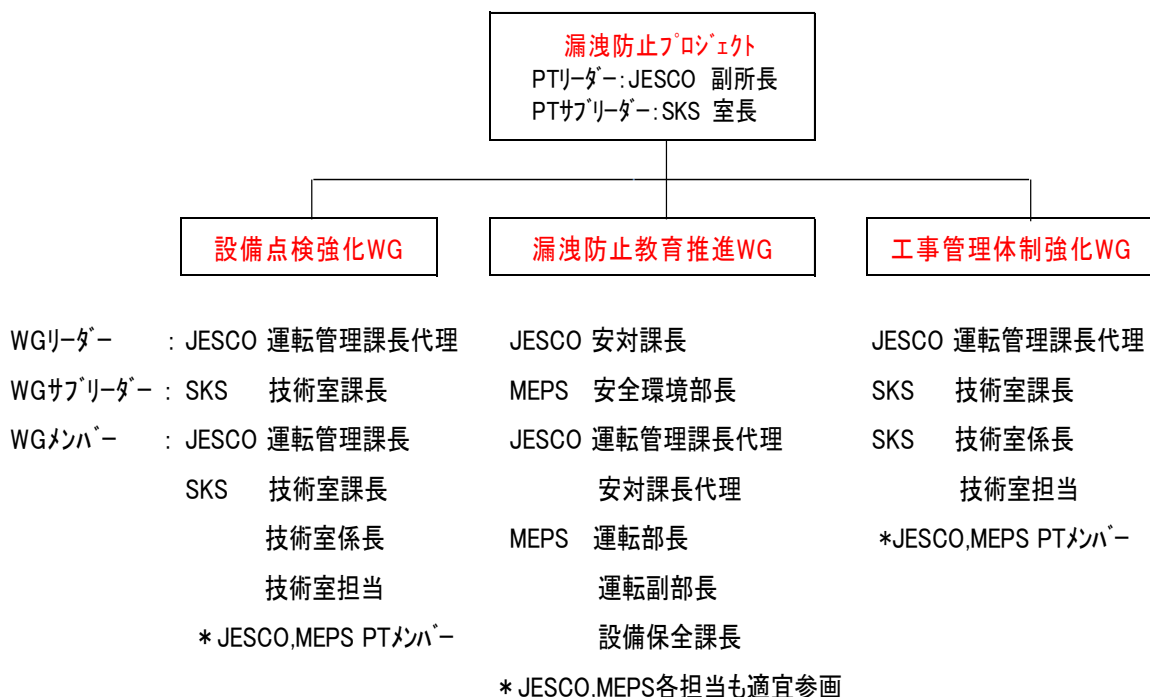
こうした背景の下、JESCO としては本漏洩防止 PT を立ち上げ、主に洗浄剤等の漏洩防止を主目的に活動を展開中である。

2. 漏洩防止 PT 活動実施体制

JESCO、MEPS、SKS の役職者を中心に下記体制で活動を推進中。

* MEPS: 室蘭環境プラントサービス

* SKS : 神鋼環境ソリューション



3. プロジェクト活動内容

本プロジェクトでは以下の 3 つの活動を柱とし、それぞれワーキンググループ(WG)体制で活動を推進中である。なおプロジェクトの完了は 2017 年度末を目標としている。

- 設備点検の強化
- 漏洩防止教育の推進
- 工事管理体制の強化

(1) 設備点検の強化WGについて

【活動目的】

溶剤等の漏洩防止対策として対象箇所を絞り込んで点検を実施し、漏洩トラブルの防止を目的とした活動。

対象箇所の絞り込みにあたっては以下の考え方で現在検討中である。・・・【別紙1】

- ①これまで点検対象としていなかった箇所も含めて、改めて危険性や影響度の大きい箇所を整理し、総点検を実施する。(例として振動の多い箇所、温度変化が大きい箇所、操業開始以来メンテしていない箇所等)
- ②上記対象箇所の特定にあたっては過去にSKSが豊田事業所や北海道事業所小型トランスエア改造時に実施した手法(漏洩リスク評価)を参考に検討する。
- ③点検は定検期間だけでなく運転中にも実施することとし、11月下旬から開始し、完了目標は2017年度末とする。

(2) 漏洩防止教育の推進WGについて

【活動目的】

過去のトラブル事例を基に漏洩防止教育を実施することにより、漏洩防止に対する意識、感性の向上を目的とした活動。

主な活動内容は以下の①～⑤の通りであるが、①～④についてはWGにて教育資料を作成し、教育を実施する。

- ①過去のトラブル事例を整理し、トラブルの傾向分析を実施。

操業開始以降の全ての漏洩トラブル(44件)について、発生要因別に分析した。分析結果を(図1)に示す。

- 人的要因が30件(全漏洩トラブルの内68%)と最も多い。
- 設備的要因が24件(同55%)
- 組織的要因が7件(同16%)
- その他の要因15件(34%)
- なお複合的な要因によるトラブルもある。

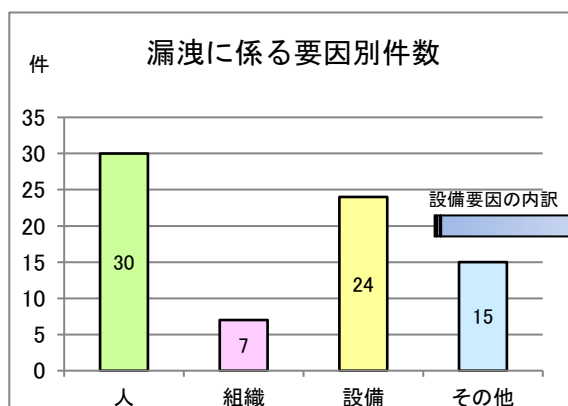
注) 人的要因 : 作業員の誤認識や連絡の不徹底

組織的要因: 規則・基準、手順・ルールの不備や不十分な教育訓練等MEPSを含む管理に関する要因

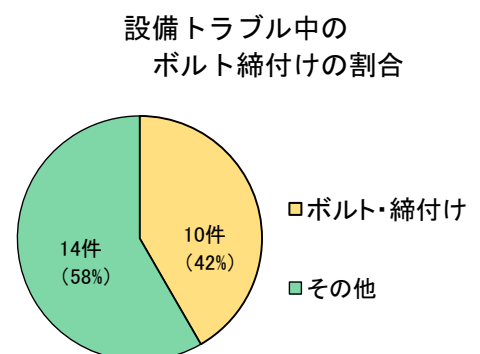
また、設備的要因24件について更に分析すると、攪拌洗浄槽漏洩時にも確認されたボルトの締付け不備が約4割を占め、一番の要因であった(図2)。

本分析結果を踏まえ、次頁の②、③の取組みを行うことが重要と判断した。

(図1)



(図2)



- ②過去のトラブル発生時の再発防止策として実施した作業要領書、手順書変更箇所の再チェックの実施。その上で確実に実行されていることおよび見直しの要否を確認した。
- ③日常点検等で操作するボルトの開放、締め付け箇所の管理方法の再チェック、見直しを実施した。
- ④トラブル発生時の初期対応を明確化し、周知を図る。

なお①～④の概略活動スケジュール目標は以下のとおり。

- ・10月中旬まで: 上記①～④の教育資料の作成実施
- ・11月中旬まで: MEPS 作業員への教育実施(11/2 & 11/14 実施)

⑤ヒューマンエラー対策講習の実施

10月31日に JESCO, MEPS 社員を対象に情報センターにて外部講師を招き、終日「ヒューマンエラー対策講習」を実施した。

- ・講師: 株式会社日本能率協会コンサルティング
- ・テーマ: 「化学プラントの運転操作に関する必要な知識と技能の欠如によるヒューマンエラー防止のための講義と演習」
- ・参加者: JESCO 24名 (管理職2名、一般職22名)
MEPS 第1事業部 17名 (管理職8名、一般職9名)
第2事業部 11名 (管理職6名、一般職5名)

(3) 工事管理体制の強化 WG について

本件については3月初旬に発生した洗浄溶剤漏洩トラブルを踏まえ、JESCO、SKSにて工事管理体制の強化について協議してきたところである。以下の内容について協議を進め、9月の定期点検・経年劣化工事時に対応を実践した。

①開放フランジ締め付け確認のルール化

開放フランジ(ボルト)締め付け確認を以下のとおり実施することとした。

- ・図面への確認箇所明示
- ・開放フランジ締め付け確認書(締め付け個所のリスト)による記録確認 ……【別紙2】

②操作禁止札取扱いのルール化

- ・バルブ操作禁止札の管理表示者名の変更 ……【別紙3】
バルブ操作禁止札の管理表示者名は従来、業務責任者のみであったが、各工事責任者名を記載するルールに変更した。これにより責任者本人または許可を得た者のみが操作可能とするルールに変更し、運用を開始した。

③監督体制の強化

- ・定検期間中の業務責任者の上位に総括として室長クラスが常駐し、工事管理体制を強化した。
- ・定検前に業務責任者・各監督の業務経歴・経験等についてのヒヤリングを実施。経験の浅いものは一人監督としない体制であることを確認した。

④工程進捗管理の改善

・「工程進捗管理表」を作成し、工事実施状況のポイントを視える化した運用を開始。

…【別紙4】

→工事引き渡しや運転再開に向けての準備などの際に、連絡を密に行うべき重要な内容について、工事(機器)項目毎に記録

・なお「工程進捗管理表」は、中央制御室に掲示した。

→必要の都度、誰もが確認できる様、中央制御室に表示することとした。

9月の定期点検で実運用を図ったが、来年2月の定検に向けて関係者と協議しながら運用方法の更なる改善を図る予定である。

⑤日別工程表へのボルト締め付け確認欄の反映

ボルト締め付け忘れの事例を踏まえ、定検期間中に作成する日別予定表に、今回より「ボルト締め付け確認」欄を追加した。

これにより、すべての施工会社が参加する日々の作業予定の連絡・確認の中で、締め付け忘れを防止する。

⑥SKS 内でのトラブル事例周知とルール再確認(配下の作業員含む)

過去のトラブル事例と併せて、今回のルール制定内容を配下の協力会社含めて周知と徹底を図るべく、教育を実施した。

以上

別紙1 : 漏洩リスク評価の評価結果と設備点検について

別紙2 : 開放フランジ締め付け確認書

別紙3 : 新バルブ操作禁止札

別紙4 : 工程進捗管理表

2017年11月17日
漏洩防止プロジェクト 設備点検強化 WG

1. 漏洩リスク評価

1) 評価方法

機器、計装品毎に漏洩区分、頻度区分、流体区分の点数付けを行う。

(1) 漏洩区分

チェックフローにより表1の点数付けを行う。

表1 漏洩区分点数表

点数	漏洩区分
10	施設外への漏洩
6	オイルパン外で検知困難
4	オイルパン外で検知可能
2	オイルパン内で早期検知困難
1	オイルパン内で早期検知可能
0	ボルトの緩み、温度変化による漏洩なし

(2) 頻度区分

点検実績により表2の点数付けを行う。

表2 頻度区分点数表

点数	頻度区分(作業実績)
4	なし
3	8年で1~4回
2	8年で5~7回
1	年に1回以上

(3) 流体区分

流体のPCB濃度により表3の点数付けを行う。

表3 流体区分点数表

点数	流体区分(流体のPCB濃度)
4	PCB>1%
3	PCB>0.5mg/kgの油、または PCB>0.003mg/Lの水溶液
2	PCB≤0.5mg/kgの危険物
1	PCB≤0.5mg/kgの非危険物(水溶液を除く)、または PCB≤0.003mg/Lの水溶液
0	プロセス液の通液なし

2) 評価結果

機器、計装品毎に漏洩区分、頻度区分、流体区分の点数を乗じて評価点数を算出する。機器、計装品毎の評価点数の集計結果を表4に示す。

表4 評価点数毎の機器、計装品の該当数

点数	該当数
0~9	699
10~19	152
20~29	125
30~39	34
40~49	73
50~59	0
60~69	4
合計	1087

2. 設備点検方法

リスク評価結果より点検計画を策定し、設備点検を行う。

点検計画は評価点数、エリア、操業状況、保温の有無等を考慮して検討する。点検作業として、機器、計装品等のフランジ部の漏れ確認を行うと共にトルクレンチでボルトの緩みを確認する。

3. 工程

漏洩リスク評価、点検計画の策定、点検作業の実施の工程を表5に示す。高温になる機器、計装品等の点検は2月下旬から3月上旬の冬期定期点検時に実施する計画とする。

表5 工程表

	10月	11月	12月	1月	2月	3月
漏洩リスク評価	■					
点検計画の策定		■				
点検作業の実施			■	■	■	

操作禁止札取扱い管理

操作禁止札の取扱いについては下記要領にて実施する

- ① 操作禁止札は各担当者の氏名を記載した札を使用する
- ② 操作禁止札は札掛けした本人が作業完了後、現場を確認し札を取り外す
- ③ 操作禁止札掛けした本人が不在の場合は、SKS監督員は上司である設備責任者または業務副責任者、業務責任者の許可を受領後に札の取外し作業を実施する。

【操作禁止札】

