

豊田 PCB 廃棄物処理施設において生じた PCB 漏洩事故について（概要）

日本環境安全事業株式会社

平成 17 年 11 月 21 日、当社豊田 PCB 廃棄物処理施設内におきまして PCB 濃縮洗浄油が漏洩し、この漏洩した PCB 濃縮洗浄油から揮発した PCB 蒸気の一部を未処理のまま外部に排出するという事故が発生いたしました。

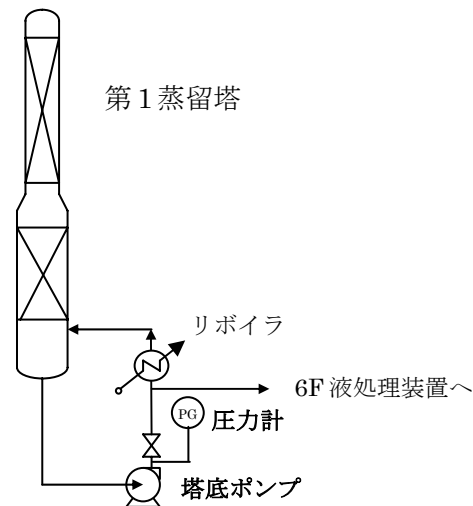
当社は事故発生以来、豊田 PCB 廃棄物処理施設の操業を停止し、事故対策委員会(委員長：事業担当取締役、開催数：11 回)を設置し、事故原因及び関連事項に係る対策、並びに安全に係わる総点検及び点検結果に基づく施設対策を実施し、さらに試運転により施設の健全性を確認いたしました。また、ヒューマンエラーを起こすことの無いよう様々なヒューマンエラー防止策を実施いたしました。

当社としては、本施設を設置、管理している立場から、当社の直接的行為の他、建設 JV、運転会社の行為を含め、二度とこのような事故を起こさないよう、万全の体制で安全な運転・管理を継続して実施してまいります。

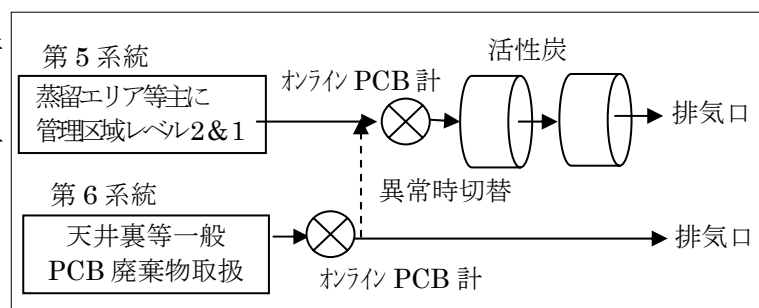
最後になりますが、今般の事故におきましては、近隣住民の皆さま、豊田市、愛知県をはじめ多くの方々に多大なご迷惑をおかけしたことをお詫び申し上げます。また多くのご助言・ご指導を頂き、書面をお借りいたしまして厚く御礼申し上げます。

1. 事故内容

- ① 第 1 蒸留塔底ポンプの圧力計が脱落し、防油堤内に PCB 濃縮洗浄油(温度：約 200℃、漏洩量：約 200L、PCB 濃度：約 90%)が漏洩。



- ② 蒸留エリアに隣接した天井裏に PCB 蒸気が一部移行。
③ 中央制御室作業員の操作対応が遅れ、第 6 系統排気口から PCB 蒸気漏洩。



④環境に漏洩した PCB の濃度等は以下のとおり。

1) 事故当日のサンプリング測定値より推計した PCB 排出量等

- 排気中 PCB 濃度 0.17mg/m³N
施設設置許可申請 維持管理値(最大 0.1mg/m³N)
豊田市との協定 管理目標値(0.01mg/m³N) を超過
- PCB 排出量 21g (5.3g/h)
- 大気中 PCB 濃度 0.011 μg/m³(シミュレーション最高値)
環境大気暫定目標(0.5 μg/m³)を十分下回る

2) 11月22日～23日、12月2日に採取した周辺環境調査結果。

- 大気・水質・底質・土壌・河川中 PCB 濃度 全測定点で不検出
- 大気・水質等中ダイオキシン類濃度 全て環境基準を十分下回った

3) 12月12～19日に採取した漏洩事故初期対応者の血中濃度測定結果

- 血中 PCB 濃度 0.59～15ng/g-全血
- 血中ダイオキシン類濃度 5.2～45pg-TEQ/g-脂肪
PCB 廃棄物処理事業検討委員会作業安全衛生部会が定めた
当面の健康管理の目安を満足。

2. 発生した漏洩事故の原因

事故対策委員会で、事実確認や圧力計脱落再現試験、壁貫通部の仕舞確認調査やスモーク試験等を基に、事故原因を下記の通りと判断しました。

- ① 圧力計の接続に袋ネジを使用しているため、フランジや溶接接続と比較すると緩みやすい構造であった。
- ② パッキン材質を銅製からテフロン製に変更したため、使用温度等の運転条件に対して不適切となり、締付トルクが低下。
- ③ ポンプに異常振動(流体関連振動)が発生した際、圧力計取り付けの袋ネジ部締付トルクがさらに低下。
- ④ その後、ポンプ運転による微振動で徐々に緩み、脱落に至った。
- ⑤ 蒸留エリア、小型トランス解体エリアの天井裏等の配管貫通部等の仕舞いが不十分で隙間が空いていたため、この天井裏が負圧となり、蒸留エリアで漏洩したPCBの一部が天井裏を介して漏洩。
- ⑥ 運転会社に対する教育が不十分であったため、活性炭処理系統への合流操作に遅れが発生。

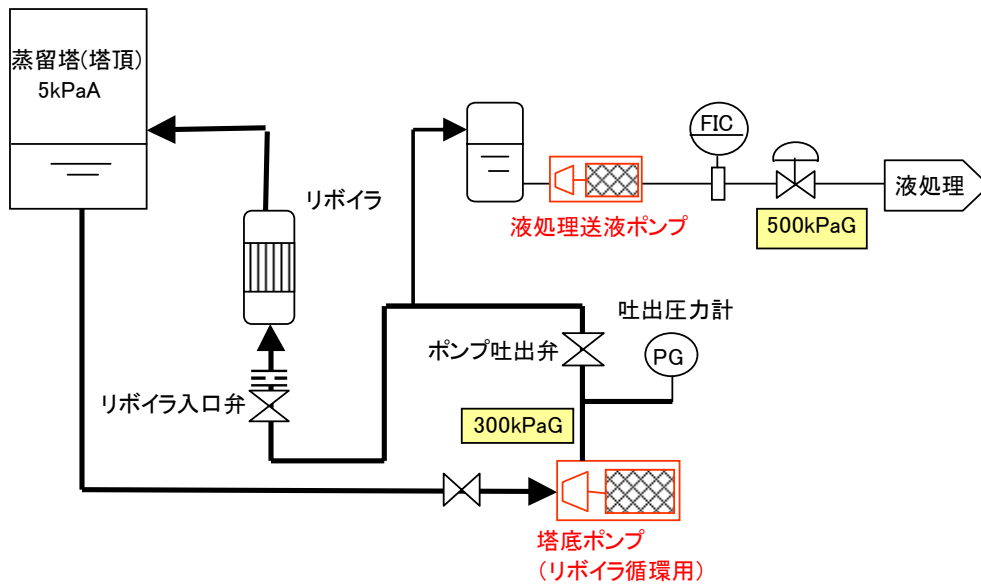
3. 主な対策と安全総点検

事故原因を鑑みて必要な対策は、以下の通りと考え実施しました。また、施設の安全性において、設計、製作、据付・施工及び試運転段階の各フェーズでの総点検を進めました。

[圧力計の脱落]

- ① 現状の塔底ポンプを撤去し、吐出量等の仕様が異なるリボイラー循環と送液

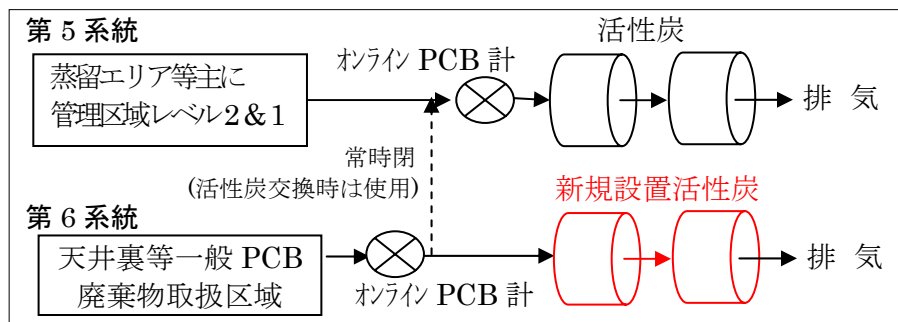
用ポンプを設置して、エネルギーロス及び振動を低減。



- ② 袋ネジ式の接合部をなくし、フランジ式に変更。また圧力計を配管とは別の支持に固定し、キャピラリー(導圧管)で接続。(PCB,油類の配管に設置していた全ての圧力計についてもフランジ式に変更)
- ③ 交換予備品が不足することの無いよう、在庫管理を系統的に実施。

[PCB 蒸気の漏洩]

- ④ 各エリアの気密性を確保するため開口仕舞を確認し、必要な対策を実施。
- ⑤ 第6系統排気も常時活性炭処理を実施し、万が一漏洩事故があっても施設外にPCBを排出させないよう、PCB廃棄物取扱区域の換排気全てを常時処理。



- ⑥ 一般PCB廃棄物取扱施設も圧力測定ができるようマンオメーターを設置し、負圧の逆転が生じないように管理。

[安全総点検]

- ⑦ PCB配管のほか可燃性流体配管及び窒素ガス配管について、接続方法や接続状況(緩み等)を網羅的に点検し、必要な原因調査、対策を実施。
- ⑧ 配管、電気ケーブル、ダクト他の壁等貫通部の開口仕舞、建築工事の間仕切り、天井目地、シャッター周り、建築設備配管等の隙間シール仕舞を網羅的

に点検し、必要な原因調査、対策を実施。

- ⑨ 各装置・機器について、環境・安全という観点から安全管理記録のレビューを行い設備の健全性を再検証し、必要に応じた対策を実施。また対策後の安全解析により機器異常等に起因するPCB漏洩・暴露及び火災・爆発のリスクは設計意図通りに十分許容できるものであることを再確認。

[試運転]

- ⑩ 5月17日から6月7日まで事故対策と安全総点検により改善した施設全体の安全性・健全性（作業保全性能を含む）について確認することを目的とした試運転を実施し、以下の結果から施設全体が適正に稼働し、設備が安全であることを確認。
- ・ 前処理設備について各設備毎の運転の安全性・健全性及び連動運転の安全性・運転性ともほとんどの工程で良好であることを確認し、また事故対策による改善がなされていることを確認。
 - ・ 液処理設備について全ての処理バッチで分解完了基準をクリアし安全性・健全性を確認するとともに、処理残渣についても全て卒業判定基準を満足していることを確認。
 - ・ 総点検での経過観察項目についても良好な観察結果を得た。
 - ・ 試運転を通して、施設の安全性及び健全性をさらに向上させるための改善項目が判明したが、これらについて必要な対策を講じ、その改善効果を確認。
 - ・ 今後も定期的に施設の点検、確認を行い、施設の安全性・健全性をさらに向上。

[ヒューマンエラー防止策]

- ⑪ 運転会社内部組織を強化するため、94名から105名に増員するとともに、新たに安全行動基準・安全作業基準ガイドラインを策定するなど、管理体制を見直し。
- ⑫ 誤解、連絡漏れが生じないよう表示化及び文書化をすすめ、施工や運転上の周知に係る手順を改善し、その実施を徹底。
- ⑬ 運転員に対し、低頻度作業、トラブル処理、異常対応等を含め計画的に教育訓練を実施し、安全意識とリスクへの対応能力を向上。
- ⑭ 緊急時の連絡方法を見直し、また、緊急時に適切な対応ができるよう様々な状況を想定した訓練を実施。

[本社による継続的なチェック体制]

- ⑮ 処理施設の健全性、運転・操業の確実性の確保等とこれらの維持向上を図るために、本社が事業所に対して内部技術評価を早い時期に実施。以降も定期的に実施。