

北九州 PCB 処理事業所 2 期施設で保管していたドラム缶からの廃液の漏洩に関する報告書

平成 28 年 6 月 28 日
中間貯蔵・環境安全事業株式会社

この度、施設内で発生した廃液をドラム缶に入れて保管していたところ、廃液の一部がドラム缶の外に漏洩しました。ドラム缶から漏洩した廃液は、セーフティネットとして漏洩防止のために用意していたパレット内に留まり、施設外への漏洩や作業員への影響はありませんでしたが、高濃度の PCB を含む廃液が漏洩したことにより、市民の皆様にご心配をおかけし、大変申し訳ありませんでした。

今回のトラブルにつきまして、その原因と再発防止策をまとめましたので、下記の通りご報告いたします。

1. 本件の概要

現在、中間貯蔵・環境安全事業株式会社北九州 PCB 処理事業所では、トランス・コンデンサ処理設備に係る試運転を行っているところです。試運転開始に伴い、2 期施設内に設置している基幹物流倉庫（自動倉庫）¹において、工事に伴い発生し、ドラム缶により一時保管していた廃液を、自動倉庫から処理設備に戻し順次処理を行う作業を開始したところ、6 月 16 日に漏洩防止機能を有するパレット内のドラム缶 1 缶から廃液（約 5 リットル）がパレット内にしみ出していることを確認し、17 日に北九州市に一報しました。

その後、この廃液の PCB 濃度を分析した結果、濃度が約 9%あることが 6 月 21 日に判明し、改めて北九州市に報告した上で、本件を公表しました。

ドラム缶から漏洩した廃液は、セーフティネットとして漏洩防止のために用意していたパレット内に留まり、施設外への漏洩や作業員への影響はありませんでした。パレット内の廃液は速やかに回収し、パレット内のドラム缶 6 缶に残っていた廃液は他のドラム缶に移し替えました。また、空になったドラム缶は PCB 等の揮散防止のためにビニールで覆って養生しています。

さらに、本事案を受けて、6 月 17 日から 24 日にかけて追加調査として自動倉庫に保管していた 178 缶のドラム缶について漏洩の確認を行ったところ、ドラム缶 6 缶に液のしみを確認し、また、ドラム缶 1 缶に本件と同様にしみ出し由来のパレット内漏洩（量は 16L、PCB 濃度は 0.04%の低濃度）が認められましたが、廃液はパレット内に留まっており速や

¹ 立体的な多層の棚にドラム缶等を収納したパレットを保管・管理する倉庫。倉庫内はコンピューター制御で自動的に移動が行われる。基幹物流倉庫は、前処理を終えたコンデンサや安定器といった PCB 濃度 100%の油を含む処理対象物を安全に保管するために設置。そこで使用しているパレットは、耐薬品性の高いステンレス製で、漏洩防止機能を有しており、万が一保管物からパレット内に PCB の漏洩が発生しても、パレット外に拡がらない構造となっている。また、この部屋は中間処理エリアに比べて高いレベルの負圧管理を行い、揮散した PCB が外気に漏れ出ないよう管理されている。月 1 回メンテナンス時しか作業員は中に入らない。

かに回収し、残液はドラム缶に移し替えました。

今回のトラブルでは、セーフティネットが正しく機能したことにより外部への漏洩、作業環境への影響はありませんでした。しかし、当社としましては、施設内であってもPCBを含有した油が漏洩するようなトラブルを未然に防止する観点から、今回の事案の検証を行い、課題を抽出した上で再発防止策を検討し、本報告書にとりまとめました。

(パレット内に漏洩した廃液の概要)

中間処理系統に設置しているストレーナー²に、ドレン³抜きバルブを取り付けるため、以下の3つのポンプ回りの配管残液をドラム缶1缶に一時的に抜き出したものです。いずれの液もコンデンサ等を真空加熱分離する工程で発生した廃液であり、これらは、本事業所で処理工程に返送することにより処理を行うものとしていました。

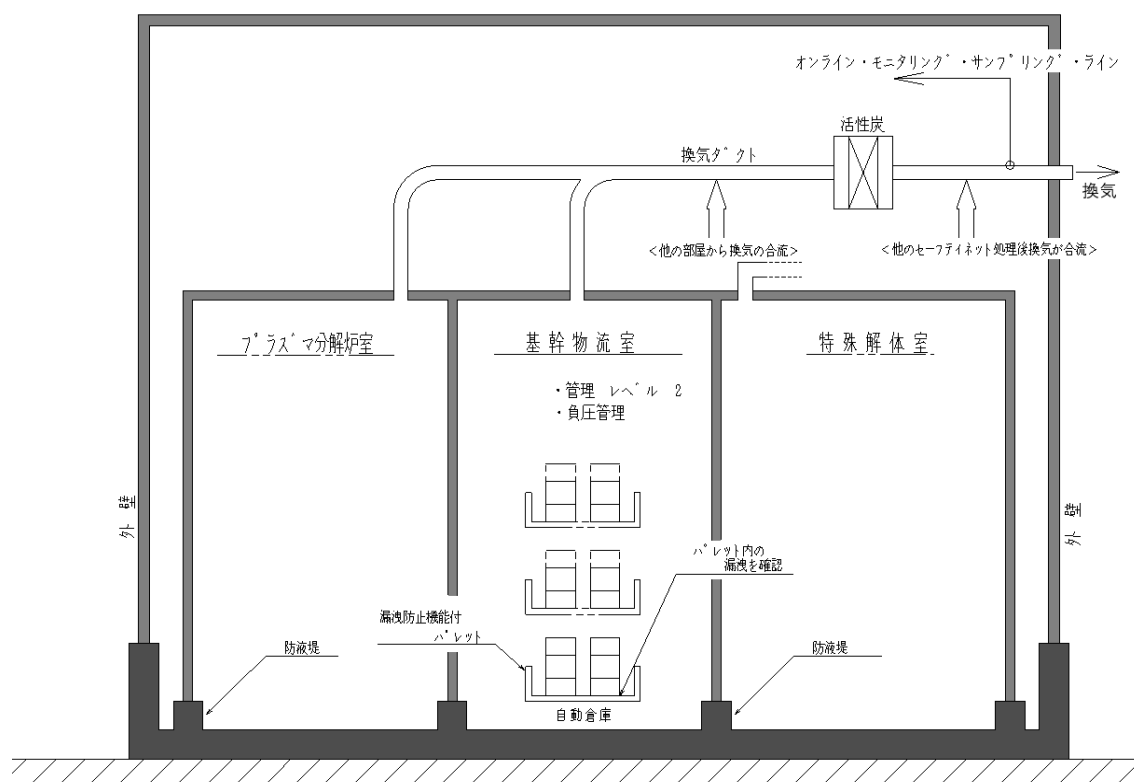
①第1低沸蒸留塔塔底ポンプ周り配管ドレン（回収される液は、主として油系）

②木酢液⁴判定槽移送ポンプ周り配管ドレン（回収される液は、主として木酢液系）

③スロップタンク移送ポンプ周り配管ドレン（種々雑多な油が送液されるため回収される液の性状は均一ではありません。）

今回の廃液にはPCBが約9%含まれ、木酢液の影響で酸性（pH=4）を呈していました。ドラム缶には75リットルほど充填されており、このうち5リットルがパレット内に漏洩しました。

本事案発生個所のイメージ図



² 配管内に流れる異物を後段のポンプ等には送らないため除去するための網カゴ

³ 配管からの廃液

⁴ コンデンサを真空加熱分離装置で処理した際に、内部の紙・木が熱分解することにより生成する酸性物質

2. 本件の経緯

- 平成 27 年 3 月 1 日
- ・ストレーナーにドレン抜きバルブを取り付けるため、配管残液をドラム缶 1 缶に抜き出し、防液堤を設置している中間処理エリア 1F に仮置きした。
- 10 月 29 日
- ・2 期施設のトランス・コンデンサ処理設備の定期点検実施にあたり、中間処理エリアに点検用資材等持ち込むために、同エリアに置いていたドラム缶を基幹物流室の自動倉庫に移動した。
- 平成 28 年 6 月 15 日
- ・トランス・コンデンサ処理設備の試運転開始に伴い自動倉庫の特殊パレットのドラム缶に保管された廃液の処理を行う作業を順次開始したところ、当該パレット (PK-045、漏洩防止機能付き) 内のドラム缶 6 缶のうち、1 缶から廃液 (約 5L) が滲み出しており、廃液はパレット内にとどまっていることを運転会社が確認。初期対応として、状況確認、応急対策等検討を実施。
- 6 月 16 日
- ・運転会社からの連絡を受け、当社も漏洩を確認。
 - ・ドラム缶に残っていた廃液を別のドラム缶に移し替え、パレット内の廃液を吸着マット等により速やかに回収。同パレットに搭載されていた残りの 5 缶のドラム缶の内容物も他の新たなドラム缶に移し替え、空となったドラム缶はビニールで覆うことにより養生した。
 - ・自動倉庫からの施設外への排気について、オンラインモニタリングによる PCB 濃度測定の結果、異常がないことを確認した。
 - ・廃液中の PCB 濃度の測定に着手。
- 6 月 17 日
- ・北九州市に一報
 - ・環境省に一報
- 6 月 20 日
- ・自動倉庫内の作業環境測定を実施 (PCB 濃度 : 0.00029mg/m³)。作業環境基準 (0.01mg/m³) より十分に低い濃度であることを確認。
- 6 月 21 日
- ・廃液の PCB 濃度分析の結果、PCB 濃度が約 9 %あることが判明し、改めて北九州市に報告。
 - ・本件概要を弊社ホームページに掲載。
- 6 月 24 日
- ・6 月 17 日から実施した類似液状品を保管しているドラム缶について漏洩確認の追加調査の結果、ドラム缶 6 缶に液の滲みを確認。また、ドラム缶 1 缶に滲み出し由来のパレット内漏洩 (量は 16L、PCB 濃度は 0.04%の低濃度) を確認した。

3. 原因究明

本事案原因究明のための検証を行いました。

ドラム缶に保管した廃液は、ドラム缶からの漏洩を防止するために、速やかに処理設備に戻す、又はドラム缶ごと真空加熱分離等により無害化処理を行うなど、ドラム缶での保管期間を極力短くする運用に努めてきました。

また、ドラム缶の保管管理については、中間処理エリアに仮置きされたドラム缶は、毎日、各直（3 交替）2 回ずつの運転状況のパトロールの中でドラム缶の外観の異常の有無や床面の様子を目視で確認し、月 1 回程度、現場でドラム缶の数量確認を行っています。

一方、自動倉庫内は、通常は作業員が立ち入れないため、月 1 回の自動倉庫のクレーンの定期点検時に室内の床面等を目視し、異常がないことを確認しています。

また、自動倉庫内では、このような廃液を入れたドラム缶は、ドラム缶を搭載したパレット単位で管理を行っています。

今回漏洩を確認した廃液は、鉄製のドラム缶に保管し、同様の廃液が一定程度集まったところで本来の処理槽に戻し処理することとしていました。これは廃液には PCB が含まれているため、それらを処理槽に戻す作業は安全に十分配慮し、かつ PCB に曝露する機会を極力減らした上で行う必要があるためです。しかし、今回は同様の廃液（木酢液の比率の高い液種）が一定程度集まらずに施設が定期点検時期を迎えたため、漏洩防止機能を有するパレットを備えた自動倉庫にて保管していました。その後、保管が長期に至る事態が発生し、また、廃液は主成分の木酢液により酸性（pH=4）を呈していたことから、ドラム缶の腐食が徐々に進み、ドラム缶からのパレット内への滲み出しに至ったことが明らかとなりました。

平成 21 年に東京 PCB 処理事業所において、ドラム缶からの漏洩事案が発生しており、その事案を踏まえた対策は講じていましたが、基幹物流倉庫にまで拡げて水平展開していれば、適切な対応が期待できたと考えています。

本件は、6 月 15 日に当施設の運転会社の作業員が覚知し、状況確認・応急対策検討を行う等の初期対応に適正に取り組みましたが、結果として、JESCO への連絡は 16 日となり、また市役所への連絡は 17 日となりました。初期対応等の処置については、適正に実施されたものの、報告の迅速性に課題が残りました。

これらの検証を通して、改善すべき原因が判明しました。

（原因）

- ① 作業安全の観点から、同様の廃液が一定程度集まってから本来の処理設備に戻すこととしていたが、廃液を戻すまでの期間の見込みの甘さから結果として長期の保管となっ

てしまったこと

- ② やむを得ず長期に保管することとなった場合には、漏洩しないように配慮し、廃液の性状に応じた保管容器で対応していなかったこと
- ③ 自動倉庫内で保管するドラム缶の異常を確認する方法として、倉庫内の床面等の目視確認しか行っていないなかったこと
- ④ ドラム缶からの漏洩事案が他事業所でも発生していたが、その事案を参考に幅広く水平展開を行っていないなかったこと。
- ⑤ 本事案の情報連絡が、関係者・関係機関へ迅速に伝わっていないなかったこと

4. 再発防止策

今後、これらの原因に対して再発防止策を実施いたします。

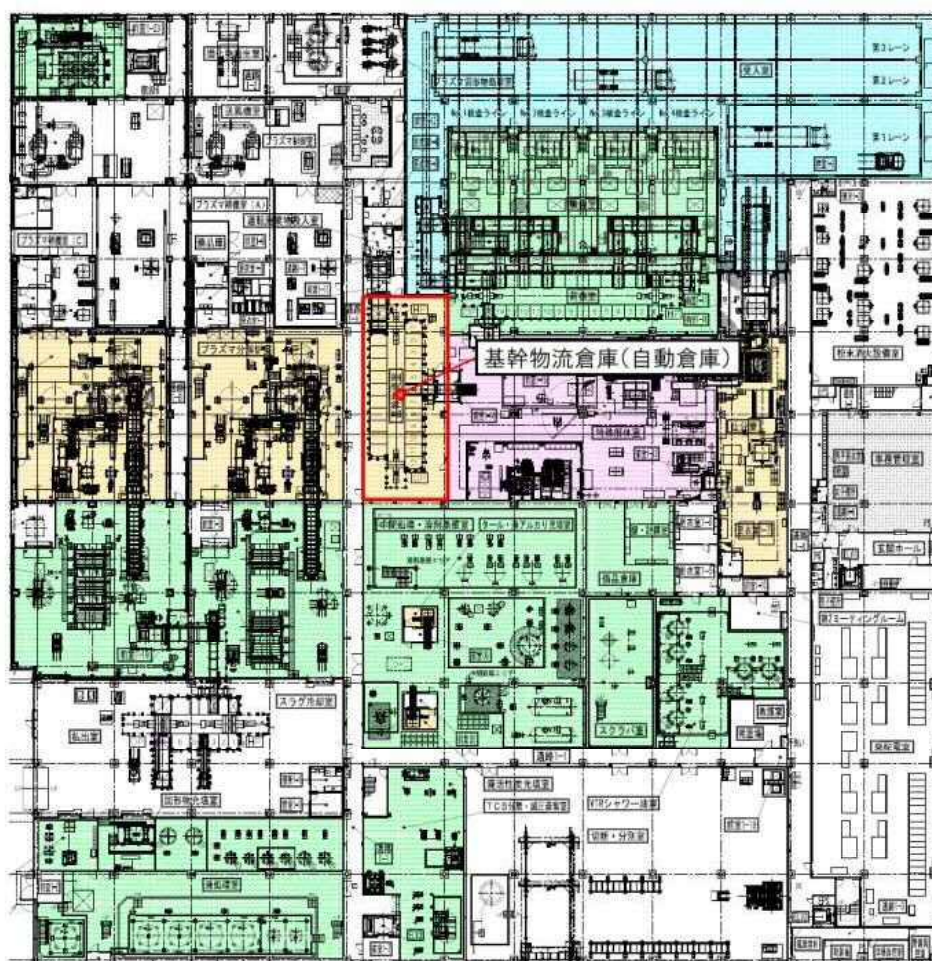
(再発防止策)

- ① ドラム缶からの滲みや漏洩を最も少なくするために、ドラム缶に一時保管した廃液は速やかに処理設備に戻す、又はドラム缶ごと真空加熱分離等により無害化処理を行う等の作業指示を適切に行うとともに履行確認を行い、ドラム缶での保管期間を極力短くする適切な管理を徹底します。
- ② やむを得ず長期にドラム缶で廃液を保管せざるを得ない場合には、その廃液の性状に応じた漏洩防止を確実にするために、ドラム缶にビニールによる内貼りの措置や、より耐腐食性の高いステンレス製ドラム缶を用いるなど、漏洩しない措置を講じます。
- ③ 自動倉庫において廃液を保管するドラム缶については、その全数を毎月自動倉庫から呼び出して目視確認することとします。
また、廃液を一時保管する全てのドラム缶について、ドラム缶ごとに保管物の性状や充填日等の情報を毎月チェックするなど確実に保管期間を確認します。
- ④ 他事業所におけるトラブル事案の水平展開について、これまで以上に幅広く対応していきます。
- ⑤ PCB 処理に従事する社員全員に対して、改めてトラブル発生時の適切な対応と関係者及び関係機関への情報連絡を迅速に行うよう指導・教育を行います。

この度は、安全確保体制の構築に注力している最中でありながら、このようなことを起こし、誠に申し訳ありません。当社では、本報告書にとりまとめた再発防止策を直ちに実行し、これからも安全操業を通じて地域に信頼いただくことを第一に、北九州市の指導・助言をいただきながら、安全かつ確実な操業を推進してまいります。

参考資料

- 参考－ 1 第 2 期施設 1 F 平面図及び写真（漏洩したドラム缶、漏洩防止機能を有したパレット等）
- 参考－ 2 ドレン抜きバルブ取付箇所



＜北九州PCB処理事業所 第2期施設 1F平面図＞



漏洩したドラム缶



吸着マツにて回収



漏れ防止機能を有したパレット

ドレン抜きバルブ取付箇所(赤丸箇所写真の改造を実施)

