

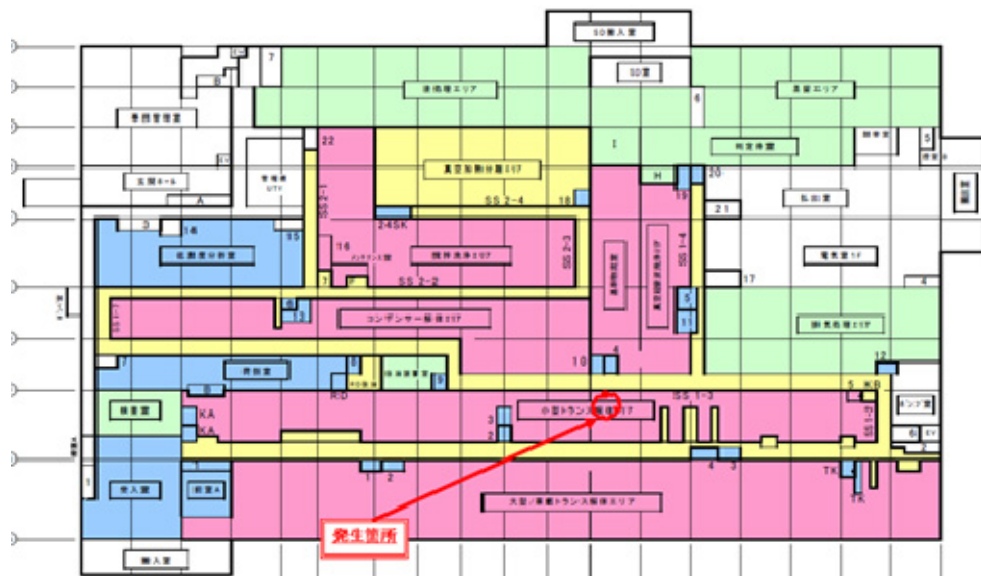
平成 27 年 10 月に発生したトラブル事象について (1 / 1)

		区分Ⅳ
件名	改造工事における第一再生溶剤の漏洩【第2報・最終報】	
発生日時	平成 27 年 10 月 29 日(木) 15 時 08 分頃	
発生場所	当初処理施設1階 小型トランス解体エリア(改造工事中) (管理区域レベル3)	
環境への影響	なし	
PCB 汚染の可能性	漏洩発見から拭き取り作業完了まで作業員への接液はなく、人への影響はなかった。	
概要(時刻は頃) (応急措置等)	<p>【概要】</p> <p>第一再生溶剤は、トランスやコンデンサの解体時の洗浄溶剤として用いられており、使用後は第1蒸留塔でPCBを除去し、新規洗浄溶剤の添加により濃度を規定値(10ppm)以下として再利用している。</p> <ul style="list-style-type: none"> 第一再生溶剤の物性: 比重0.76、沸点226~230℃、引火点102℃、発火点205℃のパラフィン系炭化水素(ノルマルパラフィン)、第4類第3石油類(非水溶性液体)で指定数量は重油等と同じく2000リットル(以下「L」) <p>今回の事象は、小型トランスエリアにおける漏洩機器等対応工事の作業中に発生した。</p> <p>【時系列】</p> <p>10/29 第一再生溶剤ラインを延長するにあたり、ラインの末端に閉止弁を設置する工事を午後から開始。</p> <p>13:30 当初施設中央制御室にて、JESCO、MEPS 及び工事会社が参加して13名による環境設定打合せを実施し、作業責任者の連絡先、環境設定時のバルブ操作の担当者、札掛け対象機器、危険ポイント及びKY(危険予知)事項等を確認した。</p> <p>14:00 現場にて液抜き作業を開始。作業の結果、約201Lの液を回収した。</p> <p>15:05 液抜き作業が終了したことから閉止フランジを取り外し、1分間様子を見た。液漏れ等がないことが確認できたので、工事会社作業員は閉止弁の設置作業に取り掛かった。(取り付け準備で約2分経過)</p> <p>15:08 閉止フランジを取り外した末端のフランジに、閉止弁が付属している配管のフランジに合わせたとき、フランジ同士の隙間から第一再生溶剤の漏洩が始まった。その直後、工事会社作業員はフランジ同士をボルトで密着させて漏洩を停止させた。</p> <p>15:10 漏洩停止後、漏洩した第一再生溶剤を作業員9名で、吸着マットを用いて溶剤の拭き取り・回収作業を開始した。</p> <p>これと並行して、配管内の残液を回収したところ、約115Lを回収した。</p> <p>16:00 拭き取り・回収作業が終了。吸着マットから溶剤を絞ったところ、約50Lを回収した。回収した溶剤はPCB濃度が高くなったことを考慮して、無害化処理のラインに送液した。絞った後の溶剤がしみ込んだ吸着マット約150枚はビニール袋で養生してドラム缶に廃棄した。</p>	
事象による影響 (安全への配慮)	<ul style="list-style-type: none"> 漏洩前に測定した第一再生溶剤のPCB濃度は2.4 mg/kgであった。 漏洩した溶剤は、床面に約4m×3mで広がった。溶剤がしみ込んだ吸着マットの重量を測定した結果、総重量は44.7kgであった。使用前の吸着マットは150枚で9kgである。洗浄溶剤の比重0.76から計算すると、吸着分は約47Lであり、回収した約50Lと合わせて約97Lが漏洩したと推定される。 拭き取り作業時の当該箇所(第2排気系統)のオンラインモニタリング測定結果は、15時台:1.172 μg/m³、16時台:測定なし、17時台:1.181 μg/m³で、通常値(2~6 μg/m³)よりも低めであった。 拭き取り・回収作業中の作業環境測定を実施したところ、11.2 μg/m³であった。これは床面に付着していたPCBが洗浄溶剤とともに揮発したことにより、通常より高めの数値になったものとする。漏洩発見から拭き取り作業完了まで作業員はヘルメット、全面マスク、PCB耐性の高い防護服と手袋(綿手袋+インナー手袋×2+ゴム手袋)を装着しており作業員への直接の接液はなかった。また、全面マスク(防護係数50)により、作業員の呼気は作業環境濃度の50分の1程度(0.2 μg/m³)まで低下した。 	
発生原因	<ul style="list-style-type: none"> 漏洩前の液抜き対象の配管容量は、最上部(高さ8.1m)が253L、最上部と最下部の接続部が75L、最下部(高さ0.2m)が110Lであり、合計438Lであった。漏洩前の回収量は201Lであったが、昨年8月に同様の作業を実施した時の回収量が約100Lであったことから、200L抜けば十分であると判断した。 漏洩前の液抜き作業終了時点で、配管内には約237L(配管容量438L-漏洩前回収量201L)の溶剤が残っていたと推定される。液抜き作業は、PCBを扱っている管理区域内 	

	<p>の配管ではエア抜き弁を取り付けることができないため、管理区域内の負圧のみで液抜きをしている。この場合、末端部分は空気が入らないことから真空状態に近くなり、容易に液が出てこない現象が起きる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 漏洩量97Lと漏洩後の回収量115Lを合計すると212Lとなり、推定残留量の237Lとほぼ等しい値となった。なお、差分の25Lは、漏洩後の回収作業でも配管から回収されずに残留した量と考えられる。 ・ フランジを開放してから漏洩開始まで約3分のタイムラグがあった。フランジ開放によりエア抜き弁を開放した時と同様の状態となり、タイムラグの間に空気が開放部分から入り込み、配管内の真空状態が崩れ、残留液が出てきたものと推定する。 <p>まとめ：液抜き作業開始時点で約237Lの液が配管内に残っており、閉止フランジを開放したことによって流入した空気が真空部分に達して残留液を排出させたことにより、漏洩に至ったものと推定する。</p>
再発防止対策	<p>① 作業手順による対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 液抜き作業開始前に配管容量を計算し、回収予想量を事前に把握する。 ・ 真空引きによる液抜き作業を行い、液が出てこなくなった時点で、念のため、真空状態の配管に復圧(空気を入れる)し、再度真空引きにより液が出てこないかを確認する。回収量と回収予想量がほぼ等しければ、フランジ開放作業に移行する。 ・ 回収量が回収予想量よりも少ない場合(目安は10L)は、真空引きと復圧を3回繰り返した後、10分間放置する。それでも液が出ない場合はフランジ開放作業に移行する。 ・ フランジ開放作業時の安全対策として、フランジ開放部の下部に吸着マットを敷き詰めた仮設の集液パンを設置する。また、フランジ開放時にはフランジ部のボルトを外さずに緩めた状態で10分間放置する。液が出てこないことを確認後、フランジ部のボルトを取り外し、フランジを開放することとする。 ・ 万一、液が出てきた場合はすぐにボルトを締めてフランジを閉止し、再度真空引きを実施する。 <p>② ハード的な対策</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の事象は、液抜き範囲が広範囲で、空気が末端まで到達するのに時間を要したことが要因の一つであった。このことから、液抜き範囲が広範囲とならないよう、平成 28 年 9 月の定期点検に合わせて分岐箇所仕切弁を設置する。
水平展開	<ul style="list-style-type: none"> ・ 今回の事象を定検作業前注意事項説明会の注意事項に盛り込み、作業者に教育する。
連絡・公表の状況	<p>【事象区分の判断】 改造工事中の事象であり操業への影響がなかったことから、「区分Ⅳ① 設備の停止を伴わずに修復できたPCB等法令で定める有害な物質の施設内での漏洩」に該当すると判断。</p> <p>【通報連絡・対外対応】 10/29 16:40～16:59 消防本部・予防課、胆振・環境生活課、室蘭市・環境課、道・循環型社会推進課に電話第一報連絡。(JESCO 本社は担当者が北海道に出張で来ていたため口頭連絡) 17:20～18:30(現場 17:45～18:10) 消防・予防課2名による石災法・消防法に基づく立入調査、胆振・環境生活課2名及び市・環境課2名による環境保全協定に基づく立入検査が合同で行われた。この際、通報遅れについて注意を受けた。(通報遅れについては、担当者に対して通報連絡に関する再教育を実施した。) なお、立入検査後の確認で、液抜き作業以外の工事については翌日以降も実施することをご了解を頂いた。 11/18 第33回広域協議会において、通報連絡事項報告書(第1報)に基づき報告した。 11/19 この日の朝刊に、本件について「軽微な労働災害」との一部報道があったため、室蘭労働基準監督署に誤報であることを説明し、了解された。 12/9 道及び室蘭市に原因及び再発防止対策を説明し、液処理作業の再開についてご了解を頂いた。</p> <p>【報告・公表】 「通報連絡・公表の取扱い」に基づく報告として、11/10 及び 12/10 に報告書を北海道及び室蘭市に提出し、PCB処理情報センターに配備した。</p>

件名 改造工事における第一再生溶剤の漏洩

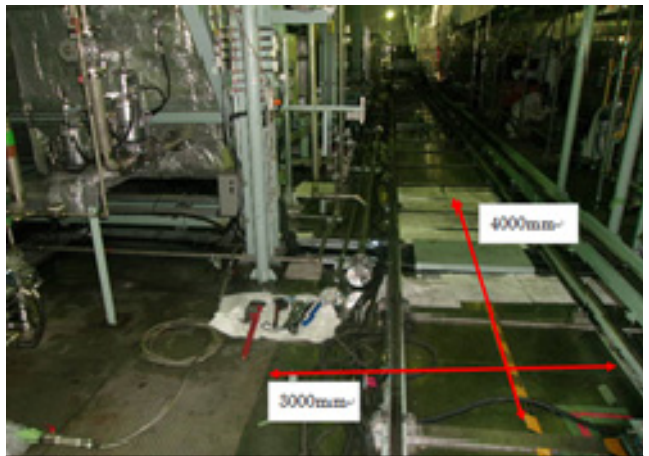
図・写真



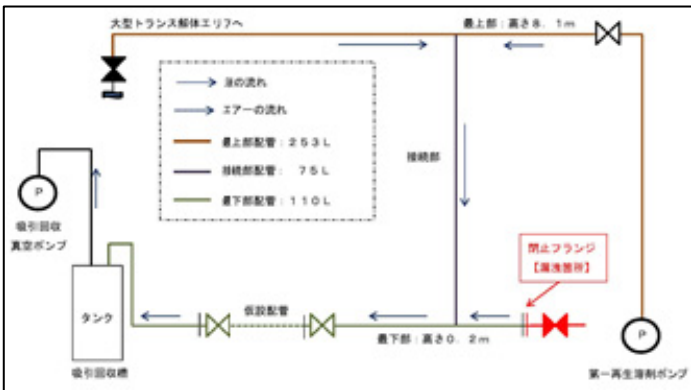
当初施設1階管理区域図（発生場所：小型トランス解体エリア）



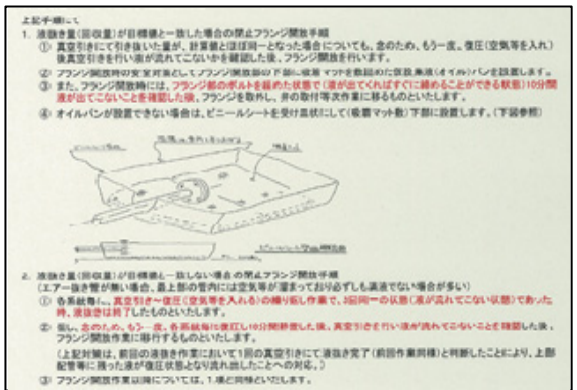
設置した閉止弁



漏洩した範囲（3 m × 4 m）



漏洩に係る配管系統図（ポンチ絵）



改善後の液抜き作業手順書（抜粋）