

平成 24 年 2 月に発生したトラブル事象について (2 / 2) (最終報・第 2 報)

(前報からの変更箇所を赤字で記載)

区分Ⅲ

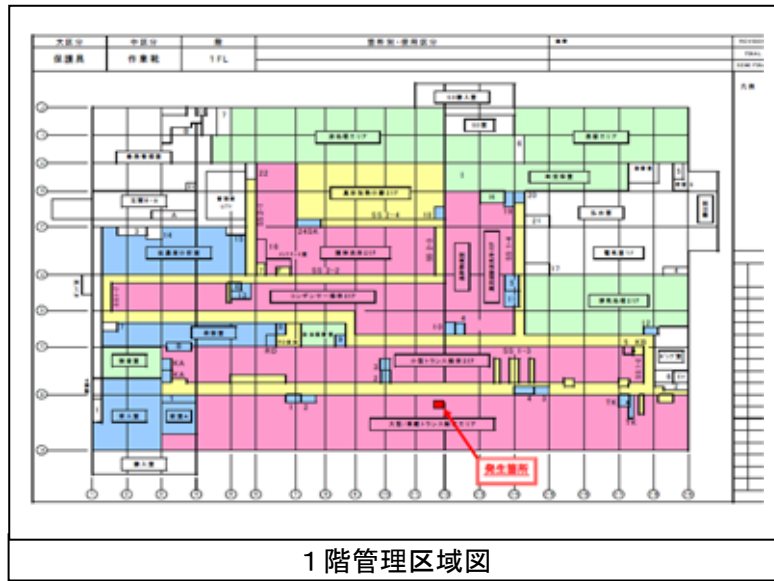
件名	車載トランス粗解体中の小火の発生
発生日時	平成 24 年 2 月 24 日(金) 9 時 30 分頃
発生場所	処理棟1階 大型／車載トランス解体エリア内 粗解体装置 (管理区域レベル3)
環境への影響	なし
PCB 汚染の可能性	なし
概要(時刻は頃) (応急措置等)	<p>【設備概要】</p> <p>大型トランス・車載トランスの粗解体装置(NC(数値制御)機:床上形横フライス中ぐり盤)は、大型トランス缶体上蓋溶接部や車載トランス本体溶接部を切削除去する装置である。予備洗浄合格後、車載トランスを粗解体装置のテーブル上に設置固定し、缶体溶接部の4面の溶接線をエンドミル(コンサベータ*がある面)又はサイドカッター(コンサベータのない面)にて切削して上部缶体と下部缶体に解体する。切削作業開始時、遮蔽フード内にて作業員が目視確認後、作業スペースの操作者がITVで監視しながら切削作業をする。</p> <p>(*コンサベータ:車載トランス上部に溶接接続されている圧力逃がし室)</p> <p>【時系列】</p> <p>2/20～21 車載トランス(No.106)の予備洗浄後の残液処理を実施。</p> <p>2/23 切削準備のため、車載トランスをターンテーブルに起立固定。</p> <p>2/24 9:18 NC機で車載トランスの切削開始。</p> <p>9:30 作業スペースにてITVモニターで切削部分を監視していた運転会社の解体運転員Aが、開始から約350mm切削したあたりで火花が発生して瞬時に出火し、切削部が燃えているのを確認。直ちに隣にいた解体運転員Bに報告。運転員Bは直ちに解体班長に電話連絡。運転員AはNC機の送り操作を停止して車載トランスから離れた。</p> <p>9:31 運転員Bは解体作業長に連絡。解体班長は作業スペースから大型/車載トランス解体エリア内の作業員7名を招集し、消火活動を指示。切削部(チップ部)と床面(約20cm角)で出火があり、作業員は皮手袋と吸着マット(難燃性)で叩いて消火。</p> <p>9:32 消火器を準備したが、使用する前に消火を確認。その後、エリア内1名と作業スペース1名で現場を監視。(12:00以降は作業スペースのみ)</p> <p>9:33 JESCOに第一報連絡。</p> <p>PCB濃度分析結果:2月16日解体前洗浄合格時 343mg/kg</p>
事象による影響	・ 大型／車載トランスの粗解体(缶体切断)停止(2/24～3/12) (3/13 切削再開)
発生原因	<p>燃焼の3要素のうち、可燃性物質・着火源について検証する。</p> <p>[可燃性物質]切削を行うと車載トランス内にわずかに残留している洗浄液(NSクリーン230⇒第3石油類、引火点102℃、発火点205℃)がにじみ出てくる。他に可燃性物質がないことから、洗浄液が燃焼したものと推定する。</p> <p>[着火源]運転員が、火花が発生した直後に発火したのを目撃していることから、着火源は火花であると推定する。火花の発生要因として以下の3点が考えられる。</p> <p>① 溶接線中の小さな塊とチップの接触(火打石のように火花が飛ぶ)。</p> <p>② 切削中のチップ欠けや刃欠けしたチップの使用。</p> <p>③ チップと缶体との摩擦熱。</p> <p>このうち、②については始業前にチップの健全性を確認しており、停止後の確認でもチップの欠損は認められていない。このチップは1月8日に交換しているが、チップの破損が始業点検等で認められれば即時交換としている。③については火花が発生する前に摩擦熱で煙が出るが、作業員Cが切削開始時に現場で異常がないことを確認し、更に運転員Aが連続監視で煙の発生がなかったことを確認している。</p> <p>従って、火花が発生した要因は、①溶接線中の小さな塊とチップの接触、と推定する。</p>
再発防止対策	<p>[着火源の除去]溶接線中の塊を見つけた場合はグラインダで除去することとなるが、グラインダが火花を発生する工具であるため、エリア内での常時使用はできない。チップの刃欠けがあると火花が発生しやすくなるが、チップの使用前確認や刃欠けを発見した場合はすぐにチップ交換する対策を実施している。これまでも僅かではあるが白煙が発生することはあり、その際は切削中モニターで常時監視している作業員がすぐに粗解体装置を停止させる対策を実施している。</p> <p>・従って、着火源の除去としては、これまでと同様、切削前後にチップの確認を行い、刃欠けがあった場合は交換を行うことや、切削中はモニタを常時監視し、白煙や火花が発生した場合、停止してチップの状態を確認することを継続する。</p> <p>・上記以外に着火源に対する新たな対策が難しいことから、可燃物の除去と発生雰囲気の抑止を主対策とする。</p>

	<p>[可燃物(洗浄液)の除去]</p> <p>現状の洗浄液の残液回収作業に以下の作業を追加して、可能な限り洗浄液を除去する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ケーブルヘッド室を穿孔後、抜油管を挿入して、ケーブルヘッド室の残液を回収する。 ・ 溶接部(フランジ)の四隅を切断後、切断面のフランジに切り込みを入れ、それらをエアブローして残液を回収する。回収後、吸着マットで養生し、更に残液を回収する。 <p>[発火雰囲気抑制]</p> <p>可燃物の除去作業に加え、切削時に以下の作業を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ <u>切削時、切削部の下部にエアパイプを配して</u>下からエアを切削部に吹きつけ、吹き付けたエアを上部の集塵装置で吸い上げる。これにより、切削箇所周りに可燃性ガスが滞留しないようにする。 <p>これらの再発防止対策の有効性を <u>3/13 にNo.107 車載トランスで検証した結果、切削温度が従来の約 70℃から約 40℃に低下した。また、切削後に下部缶体の底部を確認したところ、従来、下部缶体に数リットル溜まっていた洗浄液がほとんどなかったことから、再発防止対策の有効性が確認できた。</u></p>
<p>水平展開</p>	<p>缶体切断工程のある大型トランス、小型トランス及びコンデンサについて検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 大型トランスと小型トランスの粗解体は、予備洗浄時に洗浄液が接しない上蓋のすぐ下を切断するため、可燃物がないことから火災は発生しない。 ・ コンデンサは予備洗浄せずに蓋切断を行っているため、100%PCB油がにじみ出すが、100%PCBは不燃油であることから火災は発生しない。
<p>連絡・公表の状況</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 事象区分の判断： 区分Ⅲの1⑤「備え付けの消火器及び工程上の処置により鎮火させることのできた火災」に該当。 ・ 対外対応： 2/24 10:05 消防本部・予防課に電話第一報連絡。 10:37～12:15 道・循環型社会推進課、胆振・環境生活課、室蘭市・環境課に区分Ⅲのおそれとして電話第一報連絡。 13:25～14:45 室蘭市消防本部・予防課危険物係2名による立入調査（JESCO及び運輸会社への聴き取りによる。現場確認は27日に実施、それまで現場保全） 15:29 消防本部の立入調査の結果、本事象は火災と認定されたため、区分Ⅲとして道・循環型社会推進課、胆振・環境生活課、室蘭市・環境課に電子メールにて連絡。 2/27 14:40～15:40 消防本部・予防課2名による立入調査。（聴き取り及び現場） 3/2～7 消防及び道・市に原因と対策を説明。3/8からNo.107の洗浄残液回収作業を実施。 3/12 洗浄残液回収作業終了。3/13からの切削開始を連絡 ・ 報告・公表：「通報連絡・公表の取扱い」に基づく報告として、3/12 に報告書(第1報)、4/10 に報告書(最終報・第2報)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。

件名

車載トランス粗解体中の小火の発生

図・写真



出火したNC機のエンドミル(切削刃)

