

各事業における作業安全衛生の取組について

平成 23 年 3 月 29 日
J E S C O 環境安全事務局

J E S C O が行う P C B 廃棄物処理事業の労働安全衛生の取組については、作業安全衛生部会（旧北九州事業部会作業安全衛生ワーキンググループ）を中心に検討を行ってきた。

この作業安全衛生部会では、次の 4 課題を中心に労働安全衛生に取り組んでおり、J E S C O の労働安全衛生に対する取組み状況を、以下にこの 4 課題別に整理する。

- 関係法令・要綱関連
- 作業環境管理関連
- 作業管理関連
- 健康管理関連

1. 関係法令・要綱等の遵守状況

(1) 関係法令・要綱・社内規定等に関する対応

作業安全衛生部会における、労働安全衛生法、安全衛生対策要綱及び J E S C O 社内規定等に関する検討結果及び目安・基準値の変遷を年表形式で別表に示す。これらの関係法令、検討を経て、現在の採血及び血液凍結保存方法、血中 P C B 濃度管理目標値等が決められている。

(2) 安全衛生管理体制等

J E S C O の各事業所においては、安全衛生委員会を置き、統括監督者のもと安全衛生管理全般を実施している。運転会社においては、安全衛生委員会を置き、統括管理者のもと安全衛生業務全般を実施している。また、事業所と運転会社による安全衛生協議会を設置している。

作業環境測定や、健康診断、血中の P C B 及び D X N s の濃度測定等については、外部の分析機関・医療機関等の協力を得て実施している。

J E S C O 本社においては、作業安全衛生部会の事務局を務めるほか、各事業所間の情報交換、労働安全衛生等データの収集・整理等の事業所支援を実施している。

作業安全衛生部会では、J E S C O の各処理事業の作業安全衛生対策について必要な検討を行うため、当社処理施設における作業従事者の安全衛生管理、及び、作業環境、血中 P C B 等の測定結果とその評価について検討を頂いている。

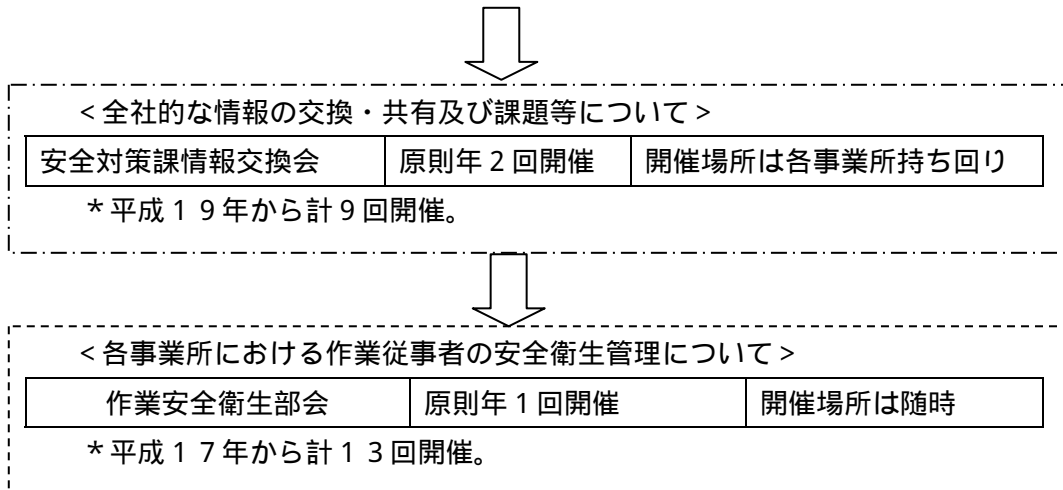
労働安全衛生にかかわる主な会議等を以下に示す。

(図 1) 安全衛生会議等

＜各事業所における労働安全衛生に係わる主な対策会議等＞

各事業所とも安全衛生協議会を実施。更に以下の対策会議等を実施。

北九州事業所	作業環境改善プロジェクト	必要に応じ開催
豊田事業所	作業環境プロジェクト	原則 1 回 / 月
東京事業所	血中 P C B 対策 W G 会議	原則 1 回 / 月
大阪事業所	作業環境改善対策分科会	必要に応じ開催



(3) 安全教育・訓練について

各事業所では入所時安全教育、各種の労働安全衛生教育、保護具の着脱訓練（インストラクター制度等）を実施している。各事業所で行われた安全教育・訓練・講習としては、以下のようなものがある。

安全教育：入社時及び適宜に、安全衛生の基礎、災害の未然防止、事故が発生した場合の措置等の安全教育を実施。）

保護具の教育及び装着訓練：保護具の種類及び使用方法の教育、保護具メーカーによる講習会、保護具インストラクター制度の実施、装着訓練等を実施。

管理区域レベルに関する教育・講習：管理区域の入退室に係る講習、教育等を実施。

健康管理講習：PCB及びダイオキシン類に関する講習等を実施。

3S講習：3S（整理・整頓・清掃）の方法等について講習を実施。

関係法令等教育：前記1の関係法令、要綱等の教育を実施。

(4) 労働災害の状況

各事業所の運転会社の労働災害の状況として、厚生労働省の労働災害動向調査に基づき、2006年度（平成18年度）～2009年度（平成21年度）の「延べ労働時間数」、「休業災害件数」、「死傷者数」、「休業日数」、「度数率」、「強度率」を以下に示す。なお、度数率は「100万延べ実労働時間当たりの労働災害による死傷者数」、強度率は「1000延べ実労働時間当たりの労働損失日数」を意味する。

JESCOの全事業所における休業災害（休業1日以上労働災害）は平成18年度～平成21年度の4年間で、次の2件発生、休業日数は延べ38日となる。発生した休業災害を以下に示す。

平成19年8月22日 整備済みフォークリフト荷降ろし中の挟まれ事故
（荷捌き室機材搬入用ドア脱落、右目周囲裂傷等）

平成19年10月6日 コア解体室清掃作業中転倒し胸部打撲で肋骨骨折

平成19年度には休業災害が2件発生していることから、運転会社の合計で度数率2.15、強度率0.04になっているが、その他の年度は度数率、強度率とも0.00である。

厚生労働省の全作業計では平成18年度～平成21年度の4年間の度数率は1.62～1.90、強度率は0.09～0.12と報告されており、強度率は全産業計を下回っている。

(表1) 労働災害の状況

年度	項目	北九州	豊田	東京	大阪	北海道	運転会社 合計	厚生省 全産業 計	
2006 (H18)	延べ労働時間数	141,852	126,400	311,902	233,744	操業前	813,898		
	休業災害件数	0	0	0	0		0		
	死傷者数	0	0	0	0		0		
	休業日数	0	0	0	0		0		
	度数率	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00		1.90
	強度率	0.00	0.00	0.00	0.00		0.00		0.12
2007 (H19)	延べ労働時間数	170,671	185,136	320,862	252,744	操業前	924,413		
	休業災害件数	1	0	1	0		2		
	死傷者数	1	0	1	0		2		
	休業日数	17	0	21	0		38		
	度数率	5.86	0.0	3.12	0.00		2.15		1.83
	強度率	0.10	0.0	0.0	0.00		0.04		0.11
2008 (H20)	延べ労働時間数	392,736	260,926	346,872	266,044	205,064	1,471,642		
	休業災害件数	0	0	0	0	0	0		
	死傷者数	0	0	0	0	0	0		
	休業日数	0	0	0	0	0	0		
	度数率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		1.75
	強度率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.10
2009 (H21)	延べ労働時間数	461,901	288,478	362,048	278,036	257,633	1,648,096		
	休業災害件数	0	0	0	0	0	0		
	死傷者数	0	0	0	0	0	0		
	休業日数	0	0	0	0	0	0		
	度数率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		1.62
	強度率	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00		0.09

注記)平成22年度に休業災害が1件発生しているが、年度が終了しておらず、最終データとなっていないため、上記表には記載していない。

2. 作業環境管理

JESCOのPCB廃棄物処理施設では、PCBによる作業環境の汚染の可能性等を考慮して、PCB取扱区域の管理区分(管理区域レベル1～3及び一般取扱区域)を設定し、管理レベルに応じ、局所排気等十分な能力を有する作業区域の換気システムの設置、作業環境測定の実施等の作業環境管理を行っている。作業環境が悪化した場合には、工程の見直しや局所排気設備の追加等の改善対策を講じている。

作業環境管理として、「管理区域の区分」、「作業環境改善対策」、「作業環境測定」の主な取組みを、それぞれ次に示す。

(1) 管理区域は下表にて区分し、作業環境を管理している。

(表2) 管理区域の区分：

区分	管理区域レベル3	管理区域レベル2	管理区域レベル1
区分の考え方	通常操業下でPCBにより作業環境の汚染の可能性があり、局所排気などレベルの高い管理が必要な区域	通常操業下では、PCBの汚染は無いが、間接的に高濃度PCBを取扱う(又はPCBがほとんど除去された対象物を作業環境中で取り扱う)ため相応の管理が必要な区域	設置等により、工程内のPCBは作業環境と隔離されており、通常操業下ではPCBによる作業環境の汚染がない区域
北九州事業所1期	粗解体室、解体・分別室(リングダクト内)	解体・分別室、グローブボックス室、破砕室	左記以外のPCB管理区域
北九州事業所2期	特殊解体室(特殊汚泥処理設備、汚泥処理設備)	仕分室、プラズマ分解炉室、プラズマ前処理室、タール/廃アルカリ充填室、廃活性炭充填室、ドラム缶受入供給室、基幹物流室	左記以外のPCB管理区域
豊田事業所	大型/車載トランス解体エリア、受入抜油室、小型トランス解体エリア、攪拌洗浄エリア (特別管理エリア) PCB濃度が100 µg/m³を超過する区域を作業従事者へのPCB曝露量をより厳しく管理する特別管理エリアとして定める。 対象エリア：コンデンサ解体エリア(4F素子裁断室を含)、真空超音波洗浄エリア	1階作業スペース、小型トランス更衣室・緩衝室、大型トランス更衣室・緩衝室、コンデンサ1階更衣室・緩衝室、4階作業スペース、コンデンサ4階緩衝室・更衣室、攪拌洗浄更衣室・緩衝室、真空超音波洗浄更衣室・緩衝室	左記以外のPCB管理区域
東京事業所	除染室、小型コンデンサ解体GB内部、大型コンデンサ解体GB内部、コンデンサ素子・容器予備洗浄室	粗解体室、トランス予備洗浄室、1階洗浄室、加熱炉室、安定器処理室、3階洗浄室、コンデンサ解体室、コア解体～分別室 (レベル2A区域) レベル2区域の中で、負圧管理及び換排気はレベル2と同じであるが、囲いを設け化学防護服等を着用し、レベル3に近い保護具着装を行なう区域をレベル2Aとしている。 対象エリア：予備(粗)洗浄後のコア等の汚染物を直接取り扱う作業区域	1階検査室、1階保管室、1～3階水熱分解室、3階分析室、3階保管室
大阪事業所	大型解体室、小型解体室、漏洩品解体準備室	除染処理室、解体・洗浄室、大型抜油室、小型抜油室、西区画棟充填室、東区画棟充填室、間接作業室、解体室外周辺道路	受入検査室、判定洗浄室、真空加熱分離処理室、処理困難物倉庫、反応セクション室、生成物回収室、管理区域地下ボックス、触媒フィルター室、中間処理室、蒸留室、タンク室

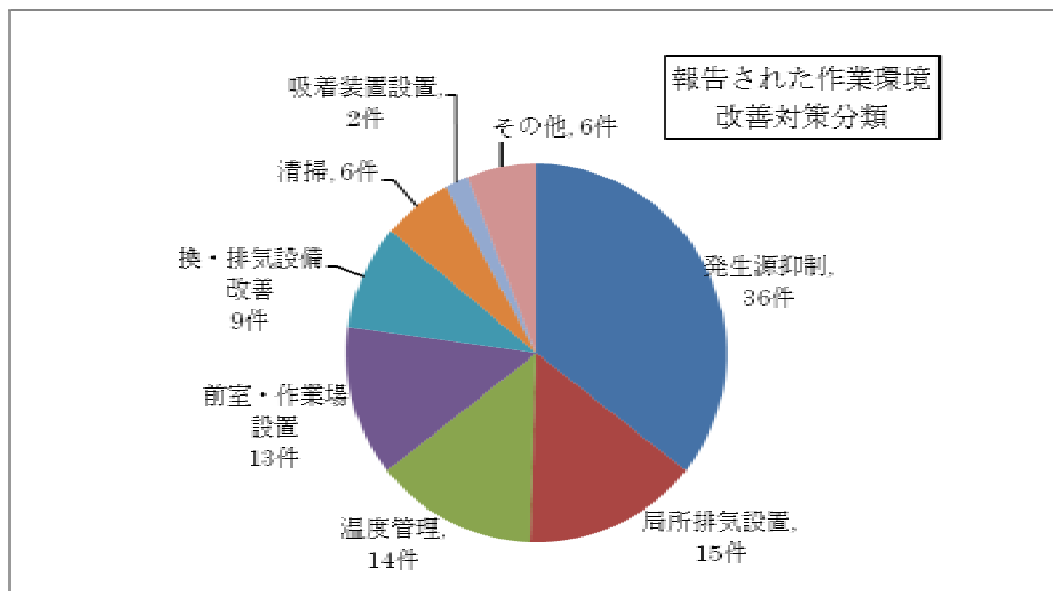
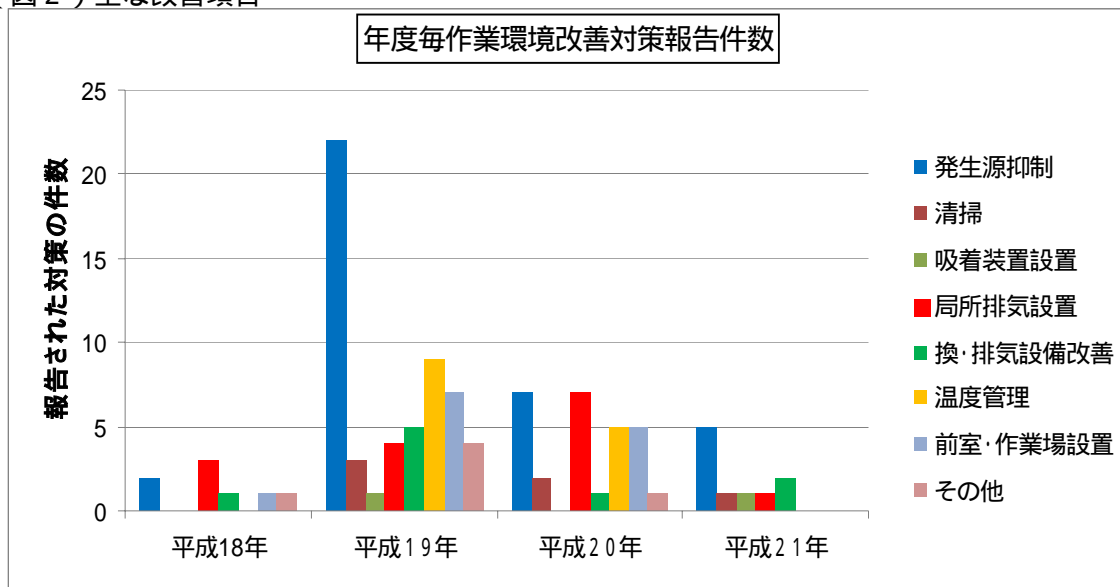
北海道事業所	大型/車載トランス解体エリア、コンデンサ解体エリア、小型トランス解体エリア、基幹物流室、真空超音波洗浄エリア、攪拌洗浄エリア、汚染メンテナンス室、リターナブル容器抜油室（フード内）	真空加熱分離エリア（フード内） リターナブル容器抜油室（フード外） 作業スペース	検査室、液処理エリア、蒸留エリア、排気処理エリア、判定待室、抜油装置室
--------	--	--	-------------------------------------

当初設定した管理区分からの主な変更は、豊田事業所において、PCB濃度が $100\mu\text{g}/\text{m}^3$ を超過する区域を作業従事者へのPCB曝露量をより厳しく管理する特別管理区域としている。また、東京事業において、予備（粗）洗浄後のコア等の汚染物を直接取り扱う作業区域は、負圧管理及び換排気はレベル2のままであるが、囲いを設け、化学防護服等を着用しレベル3に近い保護具装着を行う、より管理の厳しいレベル2A区域としたことがあげられる。

（2）作業環境改善対策

作業環境改善対策の主な改善項目を以下に示す。改善の報告件数は平成19年度が最も多く、改善が進むにつれて、報告件数は徐々に減少している。改善対策を分類すると、発生源抑制対策が36件と最も多く、局所排気装置設置、温度管理、前室・作業場設置と続いている。

（図2）主な改善項目



(3) 作業環境測定

作業環境の測定は、外部分析としては、特化則エリアの法定測定、その他のエリアにおける自主測定を外部分析会社に委託し、管理区分の評価、改善対策等を行っている。また、外部分析に加え、運転会社による内部分析を細かく行うことにより、作業環境改善・管理、作業改善・管理に反映している。外部分析の測定結果については、分析会社の測定結果報告書を電子データ(PDF)として全社データベース化を行うとともに、数値データとして保存している。

3. 作業管理

作業従事者のPCB曝露防止について工程上十分な配慮を行うとともに、管理区域の入域者については、管理区域レベルやその作業に応じた保護具の着用、作業時間の制限等の作業管理を行っている。

作業管理として、通常の労働安全衛生に係わる作業管理の他、「入退出管理及び入域時間管理」、「適切な保護具の装着」、「保護具管理・点検基準の設定」、「作業方法の改善」の取組みを、それぞれ次に示す。

(1) 入退室管理及び入域時間管理

各事業所は作業環境濃度及び作業内容を考慮し、各々のエリアに入退出のルール及び入域時間を設定している。またそれを厳守するよう管理を徹底して行っている。

(2) 適切な保護具の装着

各事業所は保護具の選択基準を定め、これに基づいて保護具使用・管理を実施している。主な特徴を以下に示す。

PCB曝露量を低減できる保護具の改善

(例)・レベル3及びレベル2における、電動ファン付呼吸用保護具の着用及び化学防護衣の仕様変更

・グローブの材質及び厚みの改善やインナー手袋の着用

・レベル3以外のエリアにおける、半面型防毒マスクの着用

管理区域を細分化し、適切な保護具を区分

(例)・東京事業所においてレベル2とレベル2Aの保護具を区分

(3) 保護具管理・点検基準の設定

保護具の機能が維持できるよう、各事業所で保護具の管理基準・点検基準を設定している。

(4) 作業方法の改善

作業方法を改善し、作業の軽減及び作業時間の削減により、PCB曝露の削減を図っている。

主な作業方法改善の例としては、作業動線の効率化による作業の軽減、施設改善による入室時間・頻度の削減や入室不要な作業への変更、改修工事による点検・清掃頻度の削減、などがある。

4. 健康管理

作業従事者の健康管理として、労働安全衛生法(特化則・有機則)に基づく特殊健康診断の実施に加え、PCBへの曝露の程度が比較的高くなる恐れのある作業従事者(管理区域レベル3の作業従事者など)を対象とし、血液中のPCB・DXNs濃度を定期的に測定し目標値との比較による健康管理を行っている。

また、この特殊健康診断結果や血中PCB・DXNs濃度分析結果については、全社的なデータベース化(報告書のPDF化による電子化及び分析結果の主な数値のデータ化)を進めており、それによる

全体的な傾向の把握にも取り組んでいる。なお、データベース化にあたっては、個人情報の取扱いに十分留意しながら行っている。

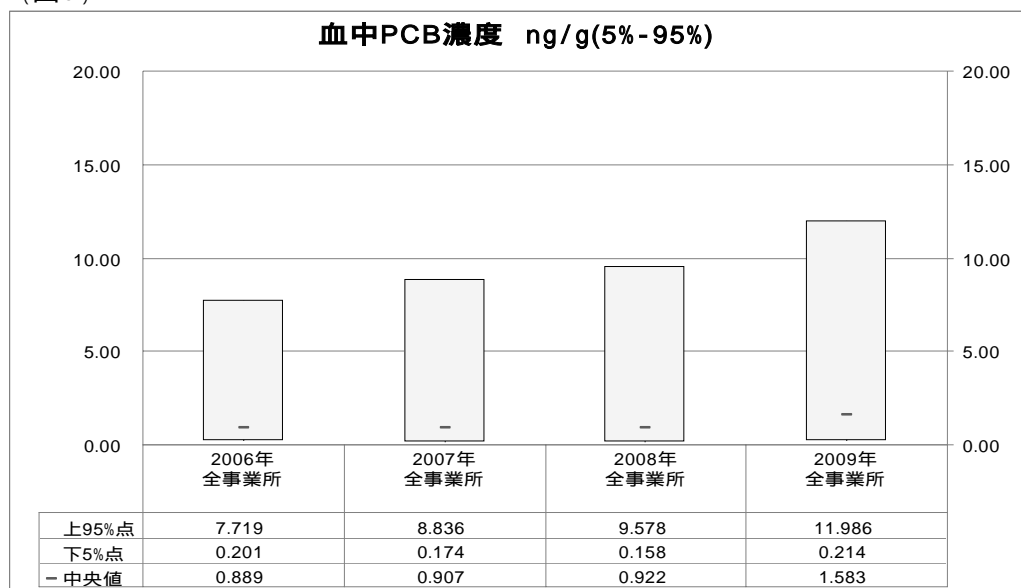
(1) 全体的な傾向について

血中PCB濃度、血中DXNs濃度のデータベースより、全体的な傾向の把握を試みた。

血中PCB濃度について

血中PCB濃度の測定(分析)結果の全体像を把握する為に、以下に対象者の5%~95%を箱で示したグラフを示す。健康の目安としている基準値(25ng/g)以下の範囲にあるが、処理量の増加等や、業務期間の経過(累積)により、血中PCB濃度はやや上昇傾向にあり、今後も全社的に更なる作業環境対策、作業管理が求められる。

(図5)



注記) グラフは対象者の5%~95%の範囲を箱で示した。

基準値の超過状況については、2事業所において、一時期作業環境が悪かったことが主な原因となり超過者がみられた。いずれの事業所においても、その後の改善努力により、現在は、全ての作業従事者が基準値未満となっている。これは作業環境の改善が行われたこと、適切な作業環境改善管理及び作業管理・保護具の着用の徹底や配置換え等により曝露低減が図られたこと等が要因と考えられる。

なお、血中PCB濃度が特に高い作業従事者は、PCB曝露の少ない作業班への配置換え等を行うとともに、専門家による診察を受ける等のフォローアップを行い血中PCB濃度の改善を図っている。職場配置換えにより、血中PCB濃度の低下又は横ばい等、十分な効果がでてい

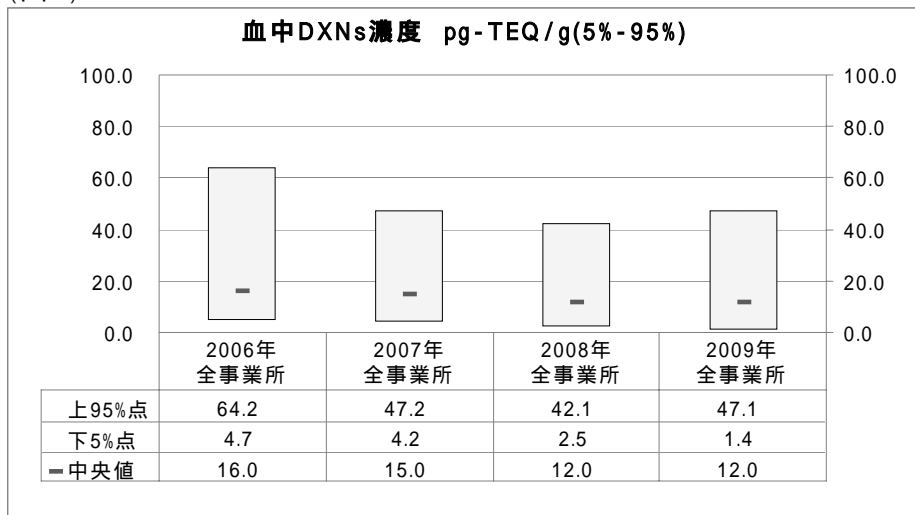
(表7) 基準値(25ng/g)超過者数

年度	A 事業所	B 事業所	C 事業所	D 事業所	E 事業所	全事業所計
2004	0	-	-	-	-	0
2005	0	3	0	-	-	3
2006	0	2	0	0	-	2
2007	0	1	1	0	0	2
2008	0	0	2	0	0	2
2009	0	0	1	0	0	1

血中DXNs濃度について

血中DXNs濃度の測定(分析)結果については、DXNsのTEQ値は2007年度以前はTEF1998表記、2008年以降はTEF2006表記となっており、2007年度以前の結果と2008年度以降の結果を厳密には直接比較はできないが、血中DXNs濃度は全体的に大きく変わらない。

(図6)



注記) グラフは対象者の5%～95%の範囲を箱で示した。

5. 今後の課題

以下の事項について、作業安全衛生部会の指導を頂きながら、今後検討することとしている。

作業環境測定、血中PCB濃度等のデータの将来にわたっての保存と管理

保存している血液サンプルの今後の扱い

作業従事者、退職者への情報提供

健康管理関連の対象者及び検査項目(肝炎等)の検討・整理

個人曝露濃度測定(個人サンプラー)について

リスクアセスメントの実施について

(別表) 法令等に関する対応

年 月		事 項
平成 14年	9月	- ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会報告書(以下「検討委員会」という。) 「ポリ塩化ビフェニル廃棄物(高圧トランス・高圧コンデンサ)処理施設に係る技術的条件及び環境・安全対策」において、安全衛生確保方策の基本的考え方を整理。
平成 15年	7月 12月	- 「作業安全ワーキンググループ」を設置。 - ワーキンググループが北九州事業所第1期施設について「ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理について」を取りまとめた。
平成 16年	1月 2月 12月	- 上記纏めを「検討委員会」に報告。 - 上記報告をもとに、「安全衛生管理報告書」が作成される。 「ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理について」(北九州事業部会が作業安全ワーキンググループの報告内容を確認、事業部会報告として取りまとめたものを、「検討委員会報告書」として取りまとめた。) - 豊田PCB廃棄物処理事業について「部会報告書」を取りまとめた。 「豊田ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理について」(「安全衛生管理報告書」を踏まえた上、豊田PCB廃棄物処理施設に即した作業従事者の安全衛生管理について、豊田事業部会報告として取りまとめた。)
平成 17年	2月 4月 5月	- 厚生労働省より「PCB廃棄物の処理作業等における安全衛生対策要綱」(以下「対策要綱」という。)が策定される。 - 検討委員会報告書「PCB汚染物等の処理について」において、環境・安全対策の具体的な考え方についての骨子を取りまとめた。 「東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理について」(「安全衛生管理報告書」及び「対策要綱」を踏まえた上、東京PCB廃棄物処理施設に即した作業従事者の安全衛生管理について、東京事業部会報告として取りまとめた。) - 作業安全ワーキンググループを「作業安全衛生部会」として設置。 北九州事業所で第1回作業安全衛生部会を開催。 - 作業安全衛生部会により「ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理について(厚生労働省要綱を踏まえた日本環境安全事業株式会社処理施設における作業従事者の安全衛生管理について)」(以下、「作業安全衛生部会報告書」という。)を取りまとめた。 * 特定化学物質等作業従事者を特定化学物質等障害予防規則(特化則)28条を遂行するため、選任。 * 労働安全衛生法(安衛法)59条の規定に基づき、運転業務従事者全員に安全教育を実施。 * 特化則39条の規定に基づき、対象作業に従事する労働者を対象に特殊健康診断を実施。 * 安衛法66条の4及び5の規定に基づき、就業上の適切な措置を講じる。 * 特化則42条の規定に基づき、医師による診察又は処置を受けさせる。 * 特化則43条及び44条の規定に基づき、呼吸用保護具、不浸透性の保護衣、保護手袋、保護長靴等を備え付ける。 * 作業環境測定基準(昭和51年労働省告示46号)に従った濃度測定を行い、作業環境評価基準(昭和63年労働省告示79号)に基づいた評価を行う。

	12月	<p>*特化則36条の2の規定に基づき、PCB濃度等を記録し、3年間保存する。</p> <p>*「作業安全衛生部会報告書」を北九州事業部会合同審議で取りまとめ。</p> <ul style="list-style-type: none"> - 血中PCB濃度測定方法について、通常健康管理にあたっては、「PCB全異性体」から「SV-PCB法」に移行する。 - 健康管理の目安について。 <ul style="list-style-type: none"> ・PCB濃度：25ng/g-血液。 ・DXNs濃度：DXNs関係作業に従事していないものと同等以下。 - 「大阪ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理について」(「安全衛生管理報告書」及び「対策要綱」を踏まえた上、大阪PCB廃棄物処理施設に即した作業従事者の安全衛生管理について、大阪事業部会報告として取りまとめた。)
平成 18年	1月	<ul style="list-style-type: none"> - 第2回作業安全衛生部会にて、「作業安全衛生部会報告書」を改正。 血中PCB等測定方法について。 <ul style="list-style-type: none"> ・PCB：HRGC/HRMSを使用して総PCB濃度を測定。分析量は予備分を含め30ml。但し、2回目以降は定量下限値が高めの測定方法の採用は可。 ・DXNs：分析量は予備分を含め60ml(他、脂肪抽出に10ml) 但し、少量化血液中ダイオキシン類測定法(10ml)は健康管理上有効。 ・記録保存：結果は30年間保存 JESCO施設において留意すべき事項として、DXNsの曝露量を2.5pg-TEQ/m³の作業場で8時間/日又は40時間/週作業した場合と同等以下に抑制 (「作業安全衛生部会報告書」を北九州事業部会合同審議で改定。)
平成 19年	1月 3月	<ul style="list-style-type: none"> - 「北海道ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設における作業従事者の安全衛生管理について」(「安全衛生管理報告書」と「対策要綱」を踏まえた「作業安全衛生部会報告書(改定版)」を踏まえた上、北海道PCB廃棄物処理施設に即した作業従事者の安全衛生管理について、北海道事業部会報告として取りまとめた。) - 第4回作業安全衛生部会にて、日本産業衛生学会許容濃度を0.01mg/m³(総PCBとして)に改定することを説明。(実施は来年度予定)
平成 20年	12月	<ul style="list-style-type: none"> - 第9回作業安全衛生部会にて、採血及び血液凍結保存の方針について説明 PCB(SV法)及びDXNs(10ml法)を同時に行う場合の採血及び血液の凍結保存：採血本数5本(内3本はPCB及びDXNs分析用、1本は将来分析用凍結保存、1本は血漿を分離して将来分析用凍結保存) *保存期間：当面、JESCOによるPCB廃棄物処理事業が終了するまでの間とし、その後については、その時点の状況を踏まえて判断する。 退職時の取扱い：退職する3ヶ月以内に採血を行っていない場合には、原則として、その時点でPCB(SV法)(必要に応じDXNs(10ml))の分析が可能な量の採血を行い、凍結保存を行う。 「北九州ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理施設(第2期)における作業従事者の安全衛生管理について」(「安全衛生管理報告書」及び「作業安全衛生部会報告書(改定版)」等)を踏まえた上、北九州PCB廃棄物処理施設(2期)に即した作業従事者の安全衛生管理について、作業安全衛生部会(北九州事業部会合同審議)報告として取りまとめた。)