資料　２

日本環境安全事業株式会社（ＪＥＳＣＯ）

大阪事業・豊田事業　視察報告書（案）

北海道ＰＣＢ廃棄物処理事業監視円卓会議

平成１８年４月２７日

〔視察者〕

◎　北海道ＰＣＢ廃棄物処理事業監視円卓会議

委員（副委員長）

吉田　英樹　　室蘭工業大学建設システム工学科　講師

委員

時田　昭子　　室蘭市女性団体連絡協議会　会長

随行者

佐々木　聡　　北海道ＰＣＢ廃棄物処理事業監視円卓会議　事務局
（室蘭市企画財政部企画課〔環境産業推進〕　主査）

同行者

油 井　　理　　日本環境安全事業株式会社北海道事業所　所長

〔対応者〕（以下、敬称略）

◎　日本環境安全事業株式会社　大阪事業所

清水　一雄　　日本環境安全事業株式会社大阪事業所　所長
櫻井　健一　　同　　プロジェクトマネージャー
表　　修 三　　同　　管理課長
ほか

◎　日本環境安全事業株式会社　豊田事業所

牧 田　　泉　　日本環境安全事業株式会社豊田事業所　副所長
久野　公人　　同　　総務課長
上田　晃央　　同　　総務課係長

◎　豊田市役所

福岡　達治　　豊田市役所環境部環境保全課　　課長
伊藤　和彦　　同　　係長
近藤　剛志　　同

〔行　程〕

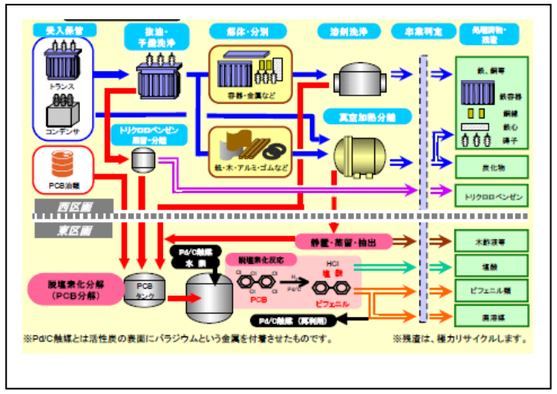
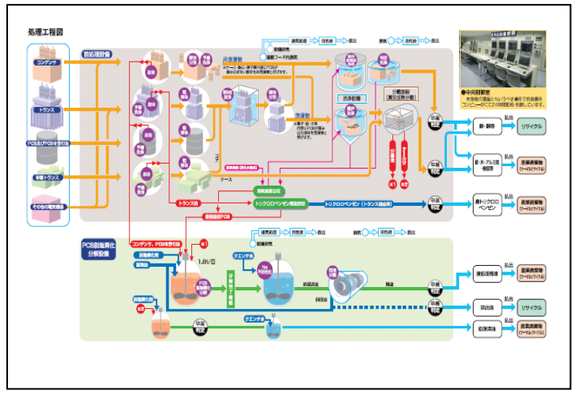
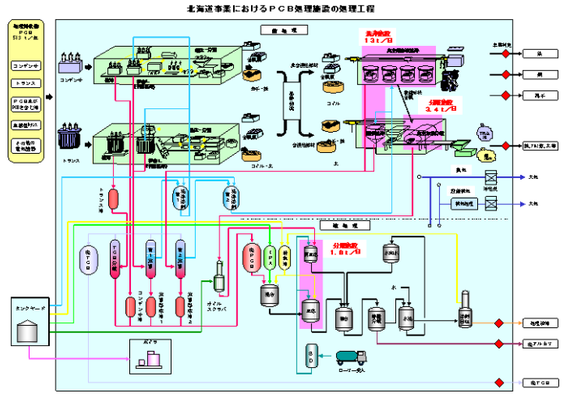
◎　平成１８年３月８日（水）

日本環境安全事業株式会社大阪事業所　視察
大阪市港区弁天１丁目２－３０　　（大阪事業所）
大阪市此花区北港白津２丁目１－２０，２１　　（処理施設）

◎　平成１８年３月９日（木）

日本環境安全事業株式会社豊田事業所　視察
豊田市細谷町３丁目１－１　　（豊田事業所・処理施設）

関係事業（大阪事業・豊田事業・北海道事業）の処理施設の概要

			大　阪　事　業 （事業対象区域２府４県） 	豊　田　事　業 （事業対象区域４県） 	北　海　道　事　業 （事業対象区域１道１５県）
処理能力	液処理（t-PCB/日）		２．０	１．６	１．８
	前処理	ﾄﾗﾝｽ（台/日）	２．０	３．５	１．３
		ｺﾝﾃﾞﾝｻ（〃）	３５	２４	２７
進捗状況	事業実施計画の認可		平成１５年　２月	平成１４年１０月	平成１５年　２月
	建設工事の入札公告		平成１５年　８月	平成１５年　３月	平成１６年１２月
	建設工事の契約締結		平成１５年１２月	平成１５年　７月	平成１７年　３月
	産廃処理施設設置許可		平成１６年１２月	平成１６年　３月	平成１８年　２月
	現場工事の着工		平成１７年　１月	平成１６年　４月	平成１８年　２月
	試運転開始		平成１８年　３月（予定）	平成１７年　５月	平成１９年　２月（予定）
	処理の開始		平成１８年　８月（予定）	平成１７年　８月	平成１９年１０月（予定）
処理技術	主要工程 （処理フロー）				
	請負企業（共同企業体）		三井造船－大阪事業異工種建設工事共同企業体	クボタ神鋼環境（豊田）異工種建設工事共同企業体	新日鐵・日鋼・神鋼環境異工種建設工事共同企業体
	総合エンジニアリング		三井造船㈱	㈱クボタ	新日本製鐵㈱
	ライン構成		トランス／大型コンデンサ／小型コンデンサ	大型トランス／小型トランス／車載型トランス／コンデンサ	大型・車載トランス／小型トランス／コンデンサ／その他

		大　阪　事　業	豊　田　事　業	北 海 道 事 業
処理技術	前処理技術	㈱東芝＝溶剤洗浄法 ゼロ･ジャパン㈱＝真空加熱分離法（ＶＴＲ法）	㈱神鋼環境ソリューション＝溶媒抽出分解法 （真空加熱分離法含む）	㈱神鋼環境ソリューション＝溶媒抽出分解法 （真空加熱分離法含む）
	洗浄溶剤	炭化水素系溶剤	炭化水素系溶剤	炭化水素系溶剤
	真空加熱分離（処理対象物）	トランス及び大型コンデンサの含浸性部材 小型コンデンサ	含浸性部材、車載型トランスの容器、外部部品の一部	含浸性部材、車載型トランスの容器、外部部品の一部
	液処理技術	㈱かんでんエンジニアリング ＝触媒水素化脱塩素化法（Pd/C 法）	原子燃料工業㈱ ＝金属ナトリウム分散油脱塩素化法（OSD 法）	㈱神鋼環境ソリューション ＝金属ナトリウム分散体法（SP ハイブリッド法）
	概要	Pd/C 触媒（パラジウムカーボン触媒）のもとで PCB と水素ガスを反応させ、ビフェニル類と塩化水素に分解する。 ・ 温度：２６０℃ ・ 圧力：常圧 生成する塩化水素は水に吸収させ、塩酸として回収	窒素雰囲気下で PCB と金属 Na 分散油を混合撹拌し、PCB の脱塩素化を行う。 ・ 温度：１２０～１６０℃ ・ 圧力：常圧 反応終了後、後処理としてクエンチ水を注入し余剰 Na を処理。後処理後、遠心分離により溶媒と残渣に分離。	窒素雰囲気下で PCB と金属 Na 分散油を混合撹拌し、PCB の脱塩素化を行う。このほか真空加熱分離から排出される PCB を処理対象とした副反応系（温度条件等が異なる）を設置。 ・ 温度：１１５～１２０℃ ・ 圧力：常圧 反応終了後、後処理としてクエンチ水を注入し余剰 Na を処理し、静置、水洗、蒸留を経て処理済油を回収。
建築計画	用途地域	準工業地域	工業専用地域	工業専用地域
	敷地面積（m^2）	西区画：１６，２９９ 東区画：１２，５５０	９，７７４	４０，０００
	延床面積（m^2）	西区画：１８，５５８ 東区画：　７，６０３	２０，８０４	２５，４２３
	高さ　　（m）	西区画：　　約３０ 東区画：　約２６．６	３１．０	３０．４５

大 阪 事 業　　視 察 報 告

大阪事業　処理施設　西棟（前処理施設）外観

大阪事業　処理施設　東棟（液処理施設）外観

視 察 概 要

１．施設概要等説明

打合状況

○　大阪事業の概要を日本環境安全事業㈱大阪事業担当者からの説明を受けるとともに、事前に北海道ＰＣＢ廃棄物処理事業監視円卓会議委員から受けた質問に関する回答を受けました。

（大阪事業の特徴）

・処理棟が二棟であること。
　（西棟：前処理施設等、東棟：液処理施設）
・大阪市の受入条件から、施設の高さを制限するなど周辺環境と調和が図られたものであること。
・処理工程において、塩酸が生成されること。
・小型コンデンサ（100KVA 以下）は、抜油等前処理を経ず直接真空加熱分離処理されること。
・施設へのＰＣＢ搬入経路は、地域住民の生活道路を極力避け、高速道路を経由し搬入されること。
・その他：ＰＣＢ運搬業者は、１７府県市全ての収集運搬業の許可を取得する必要があること。

○　監視円卓会議委員からの質問及び回答並びに打合せ時の質疑応答については、後述「質疑応答」参照。

２．処理施設視察

処理施設は、試運転・ＰＣＢ処理前の段階であったため、通常は関係者以外立入りを禁止される区域についても、視察を行った。

１）受入保管

○　ＰＣＢ廃棄物の受入は昼間に実施する予定。

○　受け入れたＰＣＢ廃棄物は、受入検査室でＰＣＢの漏洩の有無等を確認し、適正なものは専用容器に収納後、荷捌棚に一時保管。

○　運搬中に漏洩等が生じた場合、漏洩品として、除染処理室で別途処理。

受入荷捌棚

２）抜油・洗浄

○　トランス、大型コンデンサ等からＰＣＢを抜き取り内部を溶剤で洗浄。

○　コンデンサの抜油は、容器を固定し、吸引針を容器に圧入して穿孔し、圧入しながら針先からＰＣＢを吸引する。

○　作業中は局所排気により、ＰＣＢ負荷の低減を図る。

○　この方法では、容器にあける穴が小さく、併せて吸引によりＰＣＢを抜きとるため、安全に抜油をすることができる。

抜油装置

３）解体・分別

○　容器等の内部部材の洗浄を容易かつ効率的に行うため、抜油後に粗洗浄を行い、容器等を解体、分別。

○　処理施設には大型トランスと大型コンデンサ・車載トランスの二つの解体・分別ラインが整備。

○　解体ラインは、処理施設内で最も高い管理区域（レベル３）に設定。

○　解体ラインは、原則作業員の立入りが制限され、遠隔操作やグローブボックスでの作業が基本。

解体エリア

グローブボックス

４）作業従事者の安全対策

○　処理施設内には、ＰＣＢの拡散や蒸発から作業者の安全を確保するため、作業内容に応じ、管理区域（レベル１～３）等が設定されている。

○　異なる管理区域の間には前室・更衣室が設けられ、管理区域のレベルに応じ、防護服、安全靴、手袋等の保護具を着用する。（右の保護具はレベル３用）

○　作業従事者は、管理区域のレベルに応じ、作業時間が決められている。

保護具の例

５）溶剤洗浄

○　ＰＣＢを抜油した後の容器や内部金属部材に付着したＰＣＢを除去するため、容器や内部金属部材を溶剤で洗浄。

○　洗浄は、専用容器に部材を詰めた状態で３回行う。

○　洗浄後の溶剤は蒸留塔でＰＣＢと溶剤に分けられ、回収された溶剤は再度洗浄溶剤とし活用。

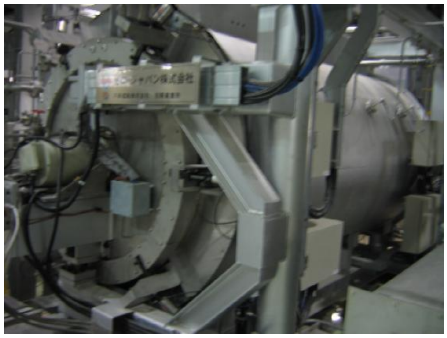
洗浄設備

○　洗浄の際に生じる排気中のミストや蒸気は、凝縮・回収し、排気負荷や溶剤消費を低減。

６）真空加熱分離

○　コンデンサやＰＣＢが浸み込んだ紙・木及びこれらを含んだ部材などを真空に近い減圧状態で加熱することにより、ＰＣＢを分離し、オイルスクラバ等で回収。

○　処理対象物を真空加熱分離設備に入れ、ドアを密閉し、装置内を約６キロパスカルに減圧、約４００℃に加熱することによりＰＣＢを分離処理。



真空加熱分離設備

７）蒸留・抽出

○　真空加熱分離設備で分離されたＰＣＢ及び木酢液等を分離・抽出。

○　豊田事業でＰＣＢ漏洩事故の原因となった蒸留塔から濃縮液を取り出すポンプに取付けた圧力計と同様の個所を視察。

・圧力計の取付けは、隔膜式フランジ接続。

蒸留塔

圧力計（フランジ方式）

８）脱塩素化分解

○　ＰＣＢをパラフィン系溶剤で希釈し、パラジウムカーボン触媒（Pd/C 触媒）の存在下にて、２６０℃常圧でＰＣＢの塩素を水素と化合させて取り除き、ＰＣＢを分解。

○　ＰＣＢを分解した後、蒸留によりビフェニル類と溶媒と Pd/C 触媒とを分離して回収し、溶媒と触媒は再利用。

○　ビフェニル類は卒業判定後リサイクルのため払い出し。

○　未反応水素は循環・再利用。発生する塩化水素は水に吸収させ、塩酸として回収。

反応槽

９）卒業判定

○　処理済物中のＰＣＢを分析し、ＰＣＢ廃棄物でなくなったことを検証。

○　法律で定められる基準値以下であることを確認したもののみ払い出し。

検査機器

１０）環境対策

○　隔離室の局所排気や処理設備から吸引した排気など処理工程からの排気を処理。さらに、活性炭処理され排出。

・排気処理系統には、自動的に採取し、分析するオンラインモニタリング設備を設置。

・モニタリング状況は、中央制御室で集中管理。

オンラインモニタリング

○　ＰＣＢの処理工程からの排水は生じない。

・分析廃液は外部処理委託。生活排水等は下水道に放流。

質 疑 応 答　（監視円卓会議委員からの照会事項に係る回答要旨）

項　目	質疑内容	回答要旨
処理施設	処理施設に トランス、コンデンサ等が輸送､運搬されるに当たっての安全性についてはどのように配慮するか。 どのような場合に受入拒否することとしているか。	運搬の際に守るべき事項として受入基準、入門許可要綱を設定。許可された運搬業者のみが搬入できる。府県市が許可する収集運搬業に係る審査基準は、入門許可の基準と整合し統一化を図る。 受入拒否はまだ事例がなく、仮に拒否した場合、帰路に不法投棄される懸念があるため、受入拒否は難しいと考えるが、ルールを守れない業者は許可を取り消す方針。
	処理残さはどのように処分する予定か。（種類、予想量、処分方法）	残さは基本的にリサイクル（有価売却）する方針。主な残さと予想量、処理の方法等は次のとおり。 ・ 塩酸　　：（予想量）約１，２００ｔ/年。リサイクルを検討 ・ 劣化溶媒　：（予想量）約６４０ｔ/年。他社に燃料として活用を検討 ・ ビフェニル：（予想量）約２５０ｔ/年。他社に燃料として活用を検討 ・ 鉄等金属類：（予想量）約６８０ｔ/年。資源として活用を検討 ・ ガイシ等　：廃棄物処理
	地震対策はどのようになっているか。	本地域は阪神淡路大震災を経験。安全率を高めるなどの措置を実施。また、地震計を設置し、震度５以上となった場合は施設が停止するシステム。
現場作業環境	作業従事者の安全対策と健康管理はどのように行っているか。	従事者の安全対策に対する大阪事業の取り組みとして資料をまとめた。例として、管理レベルに併せた保護具等の措置、作業従事前後の血液検査の実施等を規定。
緊急時対応	異常発生時の連絡系統はどのようになっているか。	現状では試運転に係るマニュアルを作成し、連絡網を規定。平日に係る連絡網のほか、休日対応のものを整備。 内容は、発見者から運転管理会社、ＪＥＳＣＯを経由し、関係機関（消防、自治体等）に連絡される仕組み。
情報公開	緊急事態が発生した時､市民への対応と監視委員への情報公開はどのように行っていくか。	一義的に行政（大阪市役所、此花区役所）と協議。指導を得て市民等に情報公開を行う。

項　目	質疑内容	回答要旨
情報公開	監視委員会以外で、住民とどのようにリスクコミュニケーションを図っているか。	連合町内会には、三月に一度、事業の進捗状況を報告するとともに、近隣の障害者スポーツセンターには必要の都度説明を行った。地元町内会には戸別に事業だよりを配布。地元住民を対象とした施設見学会等を実施。
その他	豊田事業所での事故をどの様に受け止め、どう生かすか。	二度と事故を起こしてはならない。ヒューマンエラーをなくすことが重要。 仮に本事業所で、豊田事業所と同様の事故がおきたとしても、管理エリアの排気は活性炭処理しているため、環境中に無処理で排出されることはないが、総合的な取り組みを実施する必要がある。
	ＪＥＳＣＯ大阪事業所の職員数は。また、運転管理会社はどこで、その職員数はどの程度か。地元雇用はどの程度か。施設操業時の人員体制はどのようになっているか。保守点検は別の会社が行うか。 （操業時の見込みは。）	ＪＥＳＣＯ職員数は４月１日段階で２６名。（内１８名が処理業務を担当） 運転会社は、施工業者である三井造船で１０９名。運転は２４時間の３交代制、昼間は２０名程度で操業予定。 なお、保守点検を行う主体は総合エンジニアリングである三井造船であるが、前処理・液処理等の共同企業体の会社があり、それら企業とＪＥＳＣＯとが行っていくこととなる。
	北海道事業では、地域密着型事業とすることが条件とされており、地元企業の活用等が求められている。大阪事業において、地元への経済効果、地元からの資材調達率や額をどのくらいと試算するか。	地元から要請はない。（よって、資材調達率等は試算していない。） しかし、消耗品の購入等は地元企業を活用するなど、配慮している。
	住民からの苦情などはないか。特に漁業関係者からの苦情などはないか。	工事前は安全かどうかの意見はあった。工事着工後は特になし。 漁協は漁業権もなく特に苦情等はない。
	これまでに住民から寄せられた、処理施設設置に対する意見には、どのようなものがあったか。	事業は安全かどうか、事故等がおきた場合の責任、情報公開のあり方、ＰＣＢとダイオキシン問題などについて、意見があった。

質 疑 応 答　（視察した委員からの照会事項に係る回答要旨）

項　目	質疑内容	回答要旨
処理施設	豊田事業の漏洩事故の一因である建屋天井部へのＰＣＢ蒸気の移入は配管等の隙間からといわれているが、管理区域の負圧対策を含め、これは豊田事業特有と考えてよいか。	漏洩のリスクは各事業所共通にある。問題は配管の隙間のシーリング処理であり、この対応として、当所では蒸留エリアのスモークテストを行い確認する予定である。 また負圧管理は、管理区域の違いによりレベル設定が異なり、蒸留塔はレベル２の区域、天井は一般区域となっており、元来蒸気は移入しないが、豊田事業所では実際移入してしまった経過がある。なお当事業所は、仮に天井部に蒸気が移入しても活性炭処理をする構造のため、未処理のまま環境中に排出されることはない。
	漏洩事故に関連し、施設の安全を点検した内容は。	高濃度ＰＣＢ含有液を扱う圧力計の取付けは、全て隔膜式フランジ接続となっていることを確認した。また、ＰＣＢ蒸気の漏洩対策として、換気排気設備を再度確認するとともに、施設内に気体を流して負圧状況やシーリング状況を確認中である。
収集運搬	ＰＣＢ収集運搬経路の公表は行っているか。また、収集運搬について懸念を抱く住民等に説明は行っているか。	特に公表の予定はない。収集運搬経路については、運搬業者から運搬前に提出される計画書に経路を報告してもらい、実際の運搬は、ＧＰＳで運行状況を確認することとしている。 また、住民等からの問い合わせはないが、情報センターのモニターで、運搬車両の運行状況を確認できる仕組みである。
緊急時対応	異常事態の内容について、レベル分けはあるか。	・予め設定した運転管理限界値（重故障レベル）の逸脱及び漏洩等の異常事態が発生した場合。 ・地震、風水害等の自然災害や停電、事故等の異常が発生した場合。
	事後報告は、監視委員会又は事業だよりで伝えられることになるか。	まず行政に報告し、住民等にお知らせする方法、内容について、判断を仰ぐこととなる。
その他	ＰＣＢ処理に関する住民意識はどうか。	大阪市では、この事業のほかに関西電力がＰＣＢの自社処理を実施している。また、住民はＰＣＢの不法投棄を懸念しているため、早期処理を希望していると考えている。 住民との話し合いの頻度を多くすることにより、住民意識は向上するものと考える。

豊 田 事 業　　視 察 報 告

豊田事業　処理施設入口

視 察 概 要

１．施設概要等説明

○　豊田事業の概要及びＰＣＢ漏洩事故の報告等を豊田市役所及び日本環境安全事業㈱豊田事業担当者から説明を受けるとともに、事前に北海道ＰＣＢ廃棄物処理事業監視円卓会議委員から受けた質問に関する回答を受けました。

打合状況

１）ＰＣＢ漏洩事故報告（ＪＥＳＣＯ説明）

①　漏洩個所

・ＰＣＢの漏洩があった個所は蒸留エリア。

・蒸留は、洗浄過程から生じる洗浄液からＰＣＢと洗浄溶剤を分離する工程。

・蒸留エリアは８本の蒸留塔から構成。

・事故が発生した第１蒸留塔では、８０ｍ^3/時の流量で循環させ入熱を行うことにより、ＰＣＢを濃縮させ、分離する構造。

・事故は、ＰＣＢ量が多い蒸留塔のポンプ圧力計が脱落し発生したもの。

②　圧力計の脱落原因

・圧力計は袋ネジ方式（水道の蛇口方式）により接続する構造であった。
（現状のフランジ方式と比べ、緩みやすい構造）

・試運転期間中にゆるみが見つかり、テフロン製のパッキンを銅製のパッキンに交換

・事故数日前、同じ箇所から油が染みだしていたことから、パッキンを銅製からテフロン製に再交換。この後、高温条件でテフロン製パッキンのゆるみが発生。

・事故の前日と前々日、分離後のＰＣＢを分解エリアのある６階上に圧送するため、同じポンプを高圧で運転。

・この際のバルブ操作で異常振動が発生。袋ネジの締め付けが低下。

・その後、数日間の通常運転での微振動により、１１月２１日午前２時頃、圧力計が脱落

③　圧力計脱落によるＰＣＢ蒸気の漏洩

・漏れたＰＣＢ液は蒸留塔下部に設置された防油提内に収まり、提外へは漏れなかった。

・漏れたＰＣＢ蒸気は、蒸留エリアの壁から出ている配管の隙間からの施設内

天井裏部分（ここは本来ＰＣＢが入り込むことが予想されていないところで直接場外に排気）に流出。そのまま施設外へ流れ出た。

・蒸留エリアは管理レベル１の－２０パスカルに負圧管理されているが、隣接する解体エリアは管理レベル３の－７０パスカルに負圧管理。

・この負圧差により、ＰＣＢ蒸気が蒸留エリアから流出し、負圧管理されていない天井裏部分に流れたもの。

④　排気系統の切り替え

・　当時の当直者は６名で運転

・　事故により、中央制御室のモニタリングに係る警報が作動。

・　当直者は警報作動により排気系統の切り替えを行う教育がなされていなかったため、排気系統の切り替えが行われず、約４時間に渡り、ＰＣＢ蒸気が施設外に排出。

打合状況

⑤　事故後の対応

・　豊田ＰＣＢ廃棄物処理施設事故対策委員会を設置。原因究明や再発防止対策の検討を行う。

・　事故原因の調査を実施。結果を踏まえ、以下の対策を実施。

ア）隙間の目張り

蒸留エリアは、２月中に鉄板プレート等により目張りを行い、スモークにより密閉状況の試験を実施。

蒸留エリア以外は、現在目張り作業を実施中。

イ）新たに天井裏を含む排気設備にも活性炭処理設備を設置。

ウ）ＰＣＢを扱う圧力計の接続方法を袋ネジ式からフランジ式に取替え

エ）振動発生に係る対策の実施。

蒸留塔の既存ポンプを撤去し、二つの機能（蒸留塔内の還流用と分解エリアへの圧送用）毎にポンプを設置。

・　施設内の安全総点検を実施。点検概要は次のとおり。

ア）ボルト類のゆるみチェック

全ての接続個所の１２４０３個所をチェック。(事故前のチェックは全ての個所ではなく、抜き打ちで実施)

その結果２００個所でゆるみが発生。（措置済み）

ゆるみの原因は施工不良や熱･振動によるものと推定。

イ）漏れ・にじみチェック

ＰＣＢ配管における漏れ・にじみはなし。

その他の油類は２３個所で漏れなどを確認。

原因は配管のずれによるもの、パッキンのへたりによるもの、フランジの損傷によるものの三点。（措置済み）

ウ）ボルト出代（両側から締めるボルトの山の長さに違いがある）及び配管接合ズレチェック

ネジ山の長さが不足していると、万一の場合はずれる可能性がある。

また、配管のズレがあると、接合部に均等に力が入らず密着が不十分になる可能性がある。

エ）電気チェック

３０８種類の警報をチェック。１個所の不良を確認（措置済み）

・　教育・訓練の実施

ア）再教育・訓練の実施

大小の異常時に対応するためのマニュアルの改正。

施設内の全員参加による訓練を実施（３月中に４回実施）

イ）緊急時の連絡体制の見直し

ウ）運転会社との意思疎通。作業員の増員。

２）豊田事業におけるＰＣＢ収集運搬の実例（ＪＥＳＣＯ説明）

○　ＰＣＢ収集運搬は次により行っている。

・収集運搬の基準は、環境省が定めた「ＰＣＢ廃棄物収集・運搬ガイドライン」、ＪＥＳＣＯが定めた受入基準及び入門を許可する収集運搬事業者の認定要綱の三本を基本としている。

・入門を許可した収集運搬事業者は現在まで１３社。

・収集運搬は、車両にＧＰＳ装置を設置、基本的にステンレス製の密閉容器で運搬することなどを規定。

・施設周辺の民家の近くは通行しないように計画している。

３）豊田事業の特徴

・ＰＣＢ処理の処理主要工程は北海道事業と類似性が高い。

（特に前処理技術は北海道事業と同様の技術）

○　監視円卓会議委員からの質問及び回答並びに打合せ時の質疑応答については、後述「質疑応答」参照。

２．処理施設視察

処理施設は休止中であった。通常の見学者通路から視察を行った。

１）見学者通路

○　見学者通路には処理工程ごとにパネルが設置され、音声、グラフィックスで施設内の様々な施設を紹介。

○　特に見学用窓から対象施設が視察しずらい個所においては、パネルの隣にある映像モニターで紹介。

見学者パネル

２）受入・保管設備

○　施設に搬入されたＰＣＢ廃棄物を車両から密閉容器ごとに積み下ろし。

○　積み下ろし後は、受入検査室で漏洩の有無を確認した後、処理対象物を大きさや種類別に分別し、自動立体物流装置で処理されるまで一時保管。

受入・保管設備

３）抜油・解体設備

○　処理対象物からほこりを取り除いた後、ＰＣＢを抜き取り、洗浄しやすい大きさまで解体。

抜油・解体設備

４）非含浸物洗浄設備

○　鉄や銅、ガイシなどのＰＣＢが浸み込んでいない非含浸性部材を真空超音波洗浄装置で洗浄。ＰＣＢを洗い落とす。

非含浸物洗浄設備

５）含浸物洗浄設備

○　紙や木などＰＣＢの浸み込んだ含浸性部材から、ＰＣＢを分離回収する。

○　撹拌洗浄装置で表面に付着したＰＣＢをきれいに洗い出し後、さらに真空加熱分離装置で、含浸性部材を窒素雰囲気下で加熱して真空引きすることにより、内部まで染み込んだＰＣＢを蒸発させ分離する。

　蒸発したＰＣＢはオイルスクラバで回収する。

含浸物洗浄設備

６）蒸留設備

○　洗浄に使用した液を蒸留塔でＰＣＢと洗浄溶剤に分離。

○　分離した洗浄溶剤は繰り返し使用。

○　トランスから抜いた油をＰＣＢとトリクロロベンゼンに分離。

○　オイルスクラバで回収したＰＣＢ油を、ＰＣＢとスクラバオイルに分離。

○　分離したスクラバオイルは繰り返し使用。

蒸留設備

７）中央制御室

○　施設内の各設備の運転状況や装置の状態等を監視、制御。

○　人とコンピューターにて２４時間体制で監視。

中央制御室

８）ＰＣＢ受入設備

○　ＰＣＢを含んだ油を種類ごとに受け入れ。

○　ＰＣＢの濃度を調整した後、それぞれの油を一時的に溜め置き、ＰＣＢ脱塩素化分解設備に送る。

ＰＣＢ受入設備

９）ＰＣＢ脱塩素化分解設備

○　トランスやコンデンサから分離した全てのＰＣＢを脱塩素化剤と反応させ、分解し、ビフェニルなどに無害化。

ＰＣＢ脱塩素化分解設備

１０）遠心分離設備

○　脱塩素化処理後、遠心力を利用してＰＣＢ脱塩素化分解処理残さと排出油に分離。

○　分離した排出油は繰り返し使用。

遠心分離設備

１１）払出・保管設備

○　処理された払出物を種類ごとにコンテナに入れ一時保管した後、搬出作業を行う。

払出・保管設備

１２）情報公開

○　施設内における見学者を対象とした情報公開設備

・プレゼンテーション設備により、団体の見学者に対応できるよう大型スクリーンを備え、施設の概要等を紹介。

プレゼンテーションルーム

・情報公開ルームでは、情報公開パソコンにより、施設で今までに処理したＰＣＢ廃棄物や施設の各種モニタリング結果、ＰＣＢ運搬車両の位置情報などを表示。
また、メディアウオールにより、コンピューターグラフィックで三次元化された施設を自由な角度から眺めたり、施設内で行うＰＣＢの処理を紹介。

情報公開ルーム

情報公開パソコン

メディアウオール

・プレゼンテーションルーム、情報公開ルーム付近には、トランス、コンデンサーの実物などを展示。

実物展示

質 疑 応 答　（監視円卓会議委員からの照会事項に係る回答要旨）

【日本環境安全事業㈱豊田事業所に係る内容】

項　目	質疑内容	回答要旨
処理施設	これまでの稼働日数と処理実績はどのくらいか。	稼働日数は２００５年９月から１１月までの６７日間。処理台数はコンデンサ５４５台、トランス等３２台の合計５７７台。
	処理対象物のＰＣＢの濃度はどのくらいか。	コンデンサのＰＣＢ濃度は約１００%。トランス等が約６０%。
	処理施設にＰＣＢ廃棄物が搬入されるに当たり、どの様なことに安全性の配慮をしているか。	行政のＰＣＢ廃棄物の収集運搬の業の許可を取得することをはじめ、当施設の受入基準及び入門を許可する認定要綱を設け、認定交付前に全作業従事者を対象とした講習を行い、「収集運搬業者」「運搬車両」「作業従事者」毎に認定し、認定したもののみがＰＣＢ機器等を収集運搬できることとして、安全確実な収集運搬をお願いしている。
	処理施設への搬入時において、天候による影響はあったか。また、対応策はどのようなものがあるか。	台風等の悪天候以外による影響は特になし。雨が付着した場合、雨かＰＣＢか目視で判断が難しいため、入門の許可申請に収集運搬業者が運搬用密閉容器の中に雨水を入れない雨天時の作業方法を明記し、その作業手順で収集運搬することとしている。（さらに、収集運搬業者が容器内への雨水混入防止について、工夫している。） なお、悪天候時は収集運搬業者が現地の天候状況で判断することとしており、ＪＥＳＣＯに連絡することとしている。
	搬入されたＰＣＢ廃棄物は、処理されるまでの間、どのように保管されているか。	ＰＣＢ機器搬入後、受入検査室で機器にＰＣＢ漏洩の有無を確認し、漏洩のないものは受入エリアで保管。漏洩のあるものについては、密閉のコンテナに保管し、速やかに処理することとしている。 また、保管用の立体倉庫の保管量は１４日分の処理量に相当するもので設置し、通常は１週間分の保管で処理を進めることとしている。
	地震対策はどのようなものか。	施設は東海地震も想定した耐震構造となっており、地震感知器を３台設置している。３台のうちいずれかが震度５（８０ガル）以上を感知した場合には、施設は緊急停止する。

項　目	質疑内容	回答要旨
処理施設	搬入に、コンテナは用いられているか。金属容器と金属トレイはどの程度の割合か。また搬入に用いられているドラム缶の材質は何か。	いわゆる輸送等で一般に用いられる貨物用コンテナは使用されていない。 ＰＣＢ廃棄物処理に係る東海地区広域協議会では、基本的にステンレス製の密閉容器で運搬し、密閉容器に入らない大きさのＰＣＢ機器（３ｔ超）はステンレス製のトレイにて運搬することとしているが、これまでトレイで搬入されたのは１回のみ。また、これまで搬入したドラム缶は全て施設内で処分したが、材質は全て通常の鉄製のもの。
	各自治体からの受入はどのような順でどのように決めているか。また、自治体とどのように調整を図っているか。	施設の設置条件で、豊田市内の処理を優先し、次に愛知県内の処理を先行することとしている。 １９年度からは、一部その他の県も可能、本格的には２０年度以降とすることを東海地区広域協議会で検討を始めたと聞いている。
	受入を拒否した事例はあるか。	これまで受入拒否の事例はない。 ＰＣＢ廃棄物を受け入れる前に処理契約を締結することから、事業所の営業担当者と保管事業者で処理対象物を現物確認している（この段階で受入可能なものか否かを判断）。また、１７年度期間限定で「早期登録」によるＰＣＢ機器の登録を行っている。 保管事業者の処理対象物を正確に把握し、計画的な処理を実施する予定。
	事故が発生した場合、直ちに応急措置を行い、その内容等が公表されると思うが、どこから先を事故として扱っているか。装置の不具合であっても漏洩が場内にとどまる場合の扱いはどうか。	「緊急時対応マニュアル」で緊急異常事態を次のとおり定義している。 （緊急異常事態） 災害その他の異常現象の発生により、①施設の外部にＰＣＢ液その他有害な物質が流出又は流出するおそれが生じた場合、②施設の敷地内でＰＣＢ液その他有害な物質が漏洩した場合、③地震、火災等によって施設の一部が損壊した場合、及び④施設の異常によって外部の施設等第三者の財産等に何らかの損害を与えるおそれが生じた場合、に緊急措置を講じなければならない状態をいう。 ただし、次に掲げる少量の漏洩で、保安上の措置を必要としない程度のものを除く。 ア　ＰＣＢ液その他有害な物質を取り扱う設備に係る温度、圧力、流量等の異常な状態に対し、正常状態への復帰のために行う設備の正常な作動又は操作による漏洩 イ　発見時に既に漏洩が停止している場合又は設備の正常な作動若しくは操作により、漏洩が直ちに停止した場合

項　目	質疑内容	回答要旨
処理施設	処理残さはどのように処分しているか。（種類、発生量、処分方法）	主に油、廃トリクロロベンゼン、紙、木、ガイシ、金属等が発生し、発生量は機器の種類、大きさにより異なる。 できるだけリサイクルを行い、適切に処分する。
	試運転の期間はどの程度か。また、試運転時に安全性確認の観点で点検項目はどのようなものか。	試運転は単体試運転開始から５ヶ月間。ＰＣＢ試運転は２ヶ月と１０日間。 安全性確認の点検項目の概要は次のとおりであるが、試運転実施にあたり、指揮系統等体制を明確にするとともに、対応マニュアルを準備するなど緊急時の体制を整備した。 （概要） ◎　総合調整運転試験 ○　設備毎の機能確認（配管ライン・耐圧、気密試験、機器調整運転等） ○　前処理、液処理の各対象工程における主な確認 （前処理）安全に機器の性能が発揮できること。火花等発生の防止策 （液処理）反応槽、後処理槽等機器の機能確認。ＰＣＢ計量器等機能確認 ◎　プラント全体機能確認試験Ⅰ ○　模擬廃棄物を用いて、運転状況、運転データ、作業手順等を確認 ○　前処理、液処理の各対象工程における主な確認 （前処理）設備の処理所要時間及び保護具の妥当性、作業負荷を確認 （液処理）設備の処理所要時間及びＰＣＢ計量器等の機能、連動動作確認 ◎　緊急停止機能試験 ○　非常時において安全に設備の運転を停止するための機能を確認。 ○　緊急停止機能試験の主な確認項目は次のとおり （停　電）停止状態、電源確立後の自動起動、弁類の動作確認 （操作盤）作業員による非常停止措置における停止状態や再起動確認 （前処理）窒素供給、排気処理異常時における停止状態等確認 （液処理）反応槽温度異常における機器・弁類の動作状態、再起動確認 ◎　プラント全体機能確認試験Ⅱ ○　ＰＣＢ廃棄物を用いて、プラントの機能確認、運転状況、分析体制の確認

項　目	質疑内容	回答要旨
		◎　環境保全性能試験 ○　排気（ＰＣＢやダイオキシン類等）、排水、騒音、振動、悪臭、負圧レベルについて、処理設備の性能、排出基準値との排出状況等確認 ◎　作業環境性能試験 ○　作業環境におけるＰＣＢ、ダイオキシン類等による評価、作業性等確認
現場作業環境	作業従事者の勤務体制はどのようになっているか。また、安全衛生と管理体制はどのようになっているか。	運転業務仕様書では、最低人数の人員配置として、管理部門１３名、操業部門８１名の計９４名。操業部門の各種作業班は１日２～３交代。 また、安全衛生に係る管理体制として、安全衛生管理体制を確立し、関係者の役割を定めた「安全衛生管理規程」を定めている。 さらに、安全衛生には、作業の内容や手順、安全衛生管理に係る教育や訓練を実施するとともに、作業所を対象にダイオキシン類等の作業環境測定の実施。保護具の着用、管理区域における作業内容や作業時間等の設定。産業医による健康管理などについて、規定を設けている。
	作業従事者への安全教育など、操業後の頻度や内容はどのようなものか。	試運転期間中は毎日実施。 ９月から事故が発生した１１月までは、朝礼での注意及び作業開始ミーティングでの危険予測トレーニングとヒヤリハット報告を行っていた。
緊急時対応	異常発生時の連絡系統はどのようになっているか。	緊急時対応マニュアルで規定しているが、今般の事故時に連絡の遅れがあったので、マニュアルの見直しを行っている。 また、ＪＥＳＣＯ内、運転会社内の連絡網は別に作成している。
	緊急事態が発生した場合の市民への対応と監視委員会との連携はどのように行っているか。	緊急時対応マニュアルで規定している連絡先のほか、近隣企業及び関係１９自治体に連絡する。 しかし、今般の事故時に連絡の遅れを監視委員会より意見があったので、可能な限り早く連絡するように努める。なお、監視委員には市から連絡してもらっている。

項　目	質疑内容	回答要旨
情報公開	ＰＣＢ廃棄物処理が安全に操業されていることを、市民にどのような方法で伝えているか。	豊田事業だよりを毎月発行し、約１，５５０枚を配布し地域に回覧してもらっている。 また、情報公開ルームで処理情報を公開している。
	監視委員会以外で、住民とどのようにリスクコミュニケーションを図っているか。	豊田事業だよりを毎月発行し、約１，５５０枚を配布し地域に回覧してもらっている。
	処理情報センターの入場者はどの程度か。	９月：１５団体、１１３名。１０月：２０団体、２３２名。１１月：２２団体、３６９名。１２月：３団体、１４名。１月：３団体、４８名。２月：７団体、１４８名。 計７０団体、９２４名。
	処理情報センターは、学校等の授業に活用されているか。予定はあるか。また、ＰＲしているか。	事故等でＰＲは行っていないが、今のところ子供の活用はない。 しかし、子供の環境学習を意識し、情報公開ルームの機器や子供用のビデオも用意している。操業を再開し、順調な安全操業ができた段階でＰＲしていきたい。
その他	豊田事業の立ち上がりは、極めて順調であったと聞いている。事業を進めるにあたり、事前教育など特徴的なものは何かあるか。	「５０ｍプールに目薬１／３滴教育」や防護具の取付け手順などのＰＣＢ教育を行い、講習修了証を発行している。
	住民からの苦情などはないか。特に漁業関係者からの苦情などはないか。	事故前には特になかった。漁業関係者については、当施設は内陸部に位置すること、隣接する逢妻男川に漁業関係者が介在しないこともあり、特にない。
	ＪＥＳＣＯ豊田事業所の職員数はどのくらいか。また、運転管理会社はどこで、職員数はどのくらいか。地元雇用はどのくらいか。施設操業時の人員体制はどのようになっているか。保守点検は別の会社が行っているか。	ＪＥＳＣＯ：２２名。 運転会社はこの２月からクボタ・神鋼環境運転ＪＶから神鋼環境ソリューションが設立した豊田環境サービス㈱に移行した。１７年度は９４名体制であったが、事故により１０５名体制に増強した。 地元雇用者は半数強程度。 保守点検は、主たるプラントがクボタ及び神鋼環境ソリューションだが、高圧電気、フォークリフト、消防機器、エレベーター、浄化槽などは個別で専門業者に委託している。

項　目	質疑内容	回答要旨
その他	北海道事業では、地元密着型事業とすることが条件とされており、地元企業の活用等が求められている。豊田事業において、地元への経済効果、地元からの資材調達率や額をどのくらいと試算しているか。	この地域は現在、極めて活況を呈している地域であり、地元で雇用するにも人が足りない状態。建築工事では北海道からも職人が来ていた。 経済効果は不明であり、資材調達率はどのように算出するか不明であるが、建築材料は８０～９０%、プラントは２０%程度が地元調達率であったと思う。 操業開始後の資材は、ＳＤが神戸、絶縁油は四日市、洗浄溶剤はＪＹＯＭＯから調達（製油場所は不明）。分析資材は特殊なカラム以外は全て地元から購入。 払出は液処理残渣は大阪、分析廃油は新潟だが、金属類は豊田市、紙とガイシは名古屋市、分析排水は刈谷市の地元業者。 管理部門は、警備業務、清掃業務、印刷業務、浄化槽点検業務、樹木リース業務は全て豊田市の業者。また、弁当業者、タクシー、ビジネスホテルは経済効果が見込める。

【豊田市役所に係る内容】

項　目	質疑内容	回答要旨
監視委員会の運営	委員会の開催時期、開催頻度はどのように決定しているか。また、委員会の開催のほか、委員との意見交換、情報交換はどのようにしているか。	監視委員会は平成１５年１０月３日に第１回を開催し、平成１８年１月まで計８回開催。委員会以外に、委員の勉強会や施設工事中や漏洩事故現場の現地視察などを実施。 監視委員会は事業の進捗に併せ、年に２～３回の頻度で開催。 委員会の報告は、監視委員会だよりを発行し、回覧により住民に周知している。

質 疑 応 答　（視察した委員からの照会事項に係る回答要旨）

項　目	質疑内容	回答要旨
処理施設	環境モニタリング結果はどうか。	豊田市では平成１３年度から、大気、水質、底質、土壌の媒体に係るＰＣＢ環境調査を実施。平成１６年度調査の結果では、全ての地点や媒体でＰＣＢが検出されたが、それらの濃度は、環境省が行った平成１４年度モニタリング調査結果の範囲内であった。（市）
緊急時対応	異常事態の内容について、レベル分けはあるか。	緊急事態については緊急時対応マニュアルで定義している。施設外に影響がなくとも、緊急事態と位置付ける場合もある。（ＪＥＳＣＯ）
	事故当日（H17.11.21）の連絡状況はどうであったか。また、事故に係る監視委員会等への周知はどうか。	２１日午前４時に運転会社からＪＥＳＣＯに連絡。９時にＪＥＳＣＯから市に連絡。記者会見を１１時５０分に実施。５地区の近隣自治区に当日と翌日にかけて説明。１９全ての自治区には２５日に電話か訪問で説明。市からは、市への連絡や全自治区・近隣企業への連絡の遅延について指導があった。（Ｊ） 監視委員会に対しては、翌日（１１月２２日）に郵送で状況報告。委員会の開催も検討したが、ＪＥＳＣＯが事故原因を含め状況が正確に把握できるまで待つこととし、１月３１日に中間報告を実施。２月１６，１７日に事故現場の監視員による視察を実施。４月に最終報告会を実施する予定。（市）
	事故に関する市民への情報提供の内容はどうであったか。また、市民の受け止め方はどうか。	市民に対しては、１１月２１日の報道を通して、ＰＣＢ漏洩事故があったこと、事故の環境への影響は拡散等を考慮して、健康被害を受ける程度のものではないことを周知した。（市） １２月８日から１０日にかけて、事故に関する豊田事業だよりを作って、自治区及び監視委員会に配布した。その後も、毎月事業だよりで事故対策を掲載し配布している。（Ｊ）
	安全総点検で約１２０００箇所のボルトゆるみチェックを行った結果、２００箇所にゆるみがあった報告があったが、この結果についてどう思うか。	竣工検査時におけるボルト締めチェックは、全てを対象としていることではなく、抜き打ち的に抜粋してチェックしている。 ボルトのゆるみの原因は、施工時によるものや熱・振動によるものと考えられることから、特に熱等の原因によるものにあっては予測外であったことから、締め直しなどの対策を考慮する必要がある。（Ｊ）

項　目	質疑内容	回答要旨
収集運搬	収集運搬の際の積替保管は行われているか。	広域的な収集運搬は、４県７市が集まる東海地区広域協議会で、車両の積込み保管を含めた収集運搬のあり方を検討中。 これまでの検討では、積替保管せずに個々の保管事業者から回収し、施設到着時が遅くなる場合は輸送途中に泊付けする方法などが考えられている。 なお、市における取り扱いとしては、ガイドラインで積替保管をしないこととしている。（市）

視察を終えての感想（時田委員）

限られた時間の中で大阪事業所、豊田事業所の担当の方々には大変お忙しい中、丁寧に私共に対応して下さり感謝しております。

到着後すぐ大阪事業所に行き、早速処理施設に案内して下さいました。複雑に接合された多くの機械装置に改めてＰＣＢ廃棄物処理の難しさを実感した所です。施設に足を入れた途端、工事に関わる人の緊張感が全身に伝わり、安全確保を第一条件に進めていることを強く感じました。
特に大阪事業所では、竣工直後で、試運転・ＰＣＢ処理前の段階であったために、通常は関係者以外立入禁止とされている区域にも視察の許可をして下さり、身の引き締まる思いでした。
今回の視察の活用については、監視委員会はもちろんのこと、見て感じてきた事を地域住民にも伝えていきたいと思います。

安全対策に対する処理施設の印象については、大阪事業所は稼動直前に向けての意気込みと活気が感じられましたが、しかし、豊田市の事後原因を教訓とすべきであろうと思います。また、豊田事業所は事故の痛手から大きなリスクを背負い、検証に重視しながら、再び稼動させることの難しさを実感したと話していただけました。あくまで監視委員会の許可待ちとの見解で、大阪とはもちろん対照的でありました。

豊田事業所の事故については、①圧力計脱落事故であるとのことについては現在も原因究明中とか。②ＰＣＢガス外部排出による事故も圧力計の脱落によりＰＣＢが漏洩し、揮発したＰＣＢガスが蒸留エリアに隣接する天井裏に流れたという状況で、施設内の各設備の運転状況や装置等の状態を監視又はコンピューターで２４時間体制で監視しているという（中央制御室　３人体制）。しかし、コンピューターより先に事故の異変に気づいたのは、そこに監視していた人が見つけたという（異臭がして、薄く白い煙が見えた）。こうなると、コンピューターも安全ではないと感じた。安全総点検で、①ゆるみチェック：１２，４０３箇所ある施設内のＰＣＢ配管、油類配管及び窒素配管全てのフランジ接続箇所について、ボルトのゆるみチェックを行った結果、２００箇所にゆるみが発生していたという。施工不良を確認したと聞き、北海道室蘭事業所においても、設計の段階でいくら最高のものができたとしても、それに関わる施工者の作業次第と思うのです。絶対に手抜きしない真面目な施工技術者をお願いしたいと豊田事業所の件をみて痛感しました。
豊田事業所に同じく北海道事業所としても徹底したヒューマンエラー対策や地域住民・近隣企業への敏速な情報公開を切望します。

監視円卓会議の活動に関する事項として、１ヶ月に１回程度会議をもち、今どのような状況で、安全に処理施設が稼動しているか、情報を得て市民にこのことを周知できる役目を果たし合いたいと思います。収集運搬がスムーズに施設に安全に運ばれる時点から見守ってゆきたい。また、室蘭以外の道内市町村、他１５県に対しても監視委員会として情報の発信をし、室蘭市が背負う大きなリスクをしっかり理解してもらう必要がありますし、また、大変重大な事業であることを他の県市町村の方々にはしっかり受け止める責任があると思います。共に協力し、無事に処理が終了することを願いたいと監視委員会として呼びかけてゆきます。

視察させていただきましたことに心から感謝いたします。

視察を終えての感想（吉田委員）

大阪、豊田の視察を終え、改めて PCB 廃棄物処理の難しさを実感するとともに、安全確保のための努力の必要性を痛感いたしました。現場には、「安全であるのが当然」、「小さなミスも許されない」という緊張感が張りつめていることを感じました。担当の皆さんがいかに安全を確保しようと努力されているのかは、文章ではなかなか伝えにくいもので、実際に担当の方から直接お話を聞かないとわからないことも多くありました。これらのことを、北海道 PCB 廃棄物処理事業監視円卓会議に継続的にお伝えしていこうと思います。

特に技術的な点について感じたことは、

１）各施設は自動運転・自動モニタリングと同時に、人が再度安全を確認するという２本立てで動いており、そこにヒューマンエラーというリスクはあるが、機械に頼りすぎない（機械も誤動作や誤信号を含んでいる）という原則で動いている。

２）処理プラントはタンクとパイプからなる装置の集合体で、その接合部や計測装置のチェックには膨大な作業が必要であるだろうということ。特に限られたスペースで装置を配置しているので、一見してはわからない死角も多いのではないか。

３）トランス類を解体して、そこから PCB を取り出すという工程は非常に難しいだろうということ。大きさも規格も違うものが毎日送られてくる中でどのように処理をするかという人の判断が関わる部分が多くなるようだ。

４）豊田での事故は３つのファクター、１つは機器（圧力計の取り付けの問題）の不良とそれを見過ごしてしまったこと、２つめはモニタリングシステムが警告を発した際に人間が正しい判断をすぐに下せなかったこと、３つめは深夜から早朝にかけての監視体制が弱くなりがちな時間帯に起こったこと、が重なり合って起こったこと。これらのどれか１つでもクリアまたは回避できていれば、事故は起こらなかっただろうということ。したがって、すべてのプロセスにハード面・人間の判断の面を含めた多重のチェックシステムを導入し、どんな危機にも対応できるようにする必要がある。

一方、リスクに関わる情報を伝えるという点について感じたことは、

１）豊田での事故が管理会社→JESCO→市→報道・周辺住民→監視委員というルートで流れ、その過程で情報を伝えるスピードへの要望が最も多かったとのこと。初期報道では、健康への影響レベルが小さいという見透しとともに情報が伝わり、事故については比較的冷静に受け止められていたようであること。

２）単なる情報伝達でなく、リスクに関する正確な情報をどれだけ早く多くの人に伝えられるかというところにポイントがある。

北海道はこれらの先行事業を通して得られた知見を生かすことができれば、さらに安全性を確保できる環境にあると感じます。豊田の事故は不幸なことでしたが、この事故の検証結果を十分理解し、北海道事業に生かすことが必要であると感じました。

最後になりますが、大阪では稼働に向けての最終チェックという繁忙期の中で、また豊田では稼働停止、そして再開に向けての安全点検・訓練等の準備の中の非常に切迫した状況の中で、時間を割いて安全性への取り組みについて丁寧にご説明くださった各担当の方々に深く感謝申し上げます。

また、今回の視察の機会を与えていただきましたことにつきましても、深く感謝申し上げます。