

北海道 P C B 廃棄物処理事業監視円卓会議
(第 4 4 回)

議 事 録

日 時 : 平成 3 0 年 6 月 8 日 (金) 午後 2 時 3 0 分開会
場 所 : P C B 処 理 情 報 セ ン タ ー

1. 開 会

【事務局】

定刻となりましたので、ただいまより北海道PCB廃棄物処理事業監視円卓会議を開催させていただきます。

本日は、皆様には、お忙しい中、ご出席をいただきまして、まことにありがとうございます。

私は、北海道環境生活部環境局循環型社会推進課の遠藤でございます。4月から環境保全担当課長として着任いたしました。どうぞよろしくお願いいたします。

本日の会議は、おおむね16時30分をめぐり終了したいと考えておりますので、ご協力のほどをよろしくお願いいたします。

また、皆様へのお願いですが、本会議では議事録を作成し公表しております。ご発言の際には必ずマイクを使用させていただきますようお願いいたします。

それでは、開催に当たりまして、北海道環境生活部環境局長の相田よりご挨拶を申し上げます。

【相田局長】

お疲れさまでございます。道庁の環境生活部の相田でございます。

本日は、委員の皆様方には、大変お忙しい中、ご出席を賜りまして、まことにありがとうございます。

また、近隣市からは登別市、伊達市、オブザーバーとして環境省廃棄物規制課、中間貯蔵・環境安全事業株式会社さんのご出席もいただいております。

本日は、平成30年度になりまして初めての円卓会議ということですが、今年度から道の環境局の組織を少し変えまして、PCB対策を大気や水質といった公害対策やダイオキシンなどの化学物質対策と一体として実施することになりました。組織変更により相乗効果を発揮させながら、今後ともしっかりとPCBの確実かつ適正な処理に取り組んでまいりたいと考えてございます。

北九州のエリアにおきましては、昨年度末で大型機器の処分期間が終了し、北海道においても終了まであと4年を切っているところでございます。道においても進めております大型機器の掘り起こし調査の進捗は約9割となっておりますが、残りの部分の確実な把握を行いますとともに、処理期間まであと5年を切った安定器についても全道的な調査を行いましてPCB廃棄物の期限内の早期に処分が完了するよう取り組んでまいりたいと考えてございます。

さて、本日の会議の議題については、トラブル事象や前回の会議でご指摘をいただきました事項についてご説明をさせていただきますほか、平成20年度の当初施設の操業開始より10年、平成25年の増設施設の操業開始から5年となりましたことから、操業前の状況から今までの環境モニタリングの調査結果について北海道立総合研究機構からご

説明をさせていただきたいと考えてございます。

限られた時間ではございますが、忌憚のないご意見を賜りますようお願いを申し上げまして開会に当たってのご挨拶をさせていただきます。

よろしくお願いたします。

【事務局】

続きまして、本日、オブザーバーとしてご出席いただいております環境省廃棄物規制課の成田課長よりご挨拶をいただきたいと思ひます。

成田課長、よろしくお願いたします。

【成田課長】

ただいまご紹介いただきました環境省廃棄物規制課長の成田でございます。

本日は、眞柄座長を初め、皆様、大変ご多忙のところをご出席いただきまして、まことにありがとうございます。

また、日ごろより、PCB廃棄物の処理の推進に当たりまして、格別のご理解、ご協力を賜りまして、厚く御礼を申し上げます。

さて、北海道PCB処理事業所における処分期間は変圧器、コンデンサーについては平成34年3月末、安定器、汚染物等については平成35年3月末までを処分期間としており、刻一刻と期限が迫ってきている状況でございます。また、北九州事業エリアにおいては、昨年度末に処分期間を終了しまして、今年度は計画的処理完了期限の確実な達成のために行政処分を含めまして対応に取り組み、まさに正念場となっているところでございます。

環境省としましても、PCB廃棄物の期限内の確実かつ適正な処分を推進するために関係者間の連携を強化するとともに、地方環境事務所の体制の充実、必要な情報の提供等、自治体が行う調査への支援を進めているところでございます。

引き続き関係省庁と連携し、地方公共団体、JESCO、産業界とも一丸となり処理の安全性の確保を大前提とした上でPCB廃棄物処理を一日でも早く確実に進められるよう全力を尽くしてまいります。

本日は、皆様の活発なご議論をよろしくお願申し上げます。

ありがとうございました。

2. 議 事

【事務局】

ありがとうございました。

それでは、議事に入らせていただきます。

〇〇委員におかれましては、ちょっとおくれてこちらに向かわれているとのことで

すので、先に議事に入らせていただきます。

これからの進行は、眞柄座長にお願いいたします。よろしくお願いいたします。

【委員長】

次第に従いまして進めてまいりたいと思います。

まず、資料の確認を事務局からお願いします。

【事務局】

道庁の循環型社会推進課の高野です。

私も4月からPCBの担当になりました。どうぞよろしくお願いいたします。

それでは、お手元にお配りしております資料の確認をさせていただきます。

資料1、北海道PCB廃棄物処理事業監視円卓会議（第43回）議事録、資料2-1、中間貯蔵・環境安全事業におけるPCB廃棄物処理事業の現況、資料2-2、北海道事業の進捗状況、資料2-3、稼働状況、資料2-4、平成29年度北海道PCB廃棄物処理事業に係る環境モニタリング測定結果、資料2-5、中間貯蔵・環境安全事業北海道PCB処理事業所に対する立入検査実施状況、資料2-6、北海道PCB廃棄物処理事業に係る安全確保及び環境保全に関する協定、資料2-7、北海道PCB廃棄物処理事業に係る環境モニタリング計画、資料3、室蘭市におけるPCB廃棄物処理施設の環境影響調査について、資料4-1、質量分析とは？、資料4-2、トラブル事象等についてです。次第には配付資料のところに資料4-3と書いてありますが、こちらについては今回配付資料がございませんので、大変申しわけありませんが修正していただきたいと思います。続きまして、資料5、前回の監視円卓会議での課題に対する報告等について、資料6、内部技術評価について、こちらは別紙1と2があります。最後に参考資料1、北海道PCB廃棄物処理事業だより（No. 39）です。

以上となります。

【委員長】

ということですので、ご確認をいただいて、もしなければそれぞれの資料を使うところでお申し出をいただければ事務局からお渡ししていただければと思いますので、よろしくお願いいたします。

最初の議事は前回の議事録についてですが、いつものようにあらかじめ委員の皆さんにお送りしておりますので、特にご意見がなければこれでご了解をいただいたということにしたいと思いますが、よろしいですか。

〇〇委員、どうぞ。

【〇〇委員】

ミスプリがあります。水銀の基準値が50キログラムになっているのですが、50マイクログラムだと思います。それが直っていないです。それから、ページがないので言いにくいですね。それだけです。

【事務局】

大変失礼いたしました。修正させていただきたいと思います。ありがとうございます。

【委員長】

次回からページ数を振っておいてください。お願いします。

【事務局】

わかりました。

【委員長】

それでは、2番目の進捗状況ですが、2-3までJESCOからお願いします。

【JESCO】

お世話になっております。JESCO本社でPCB処理事業部長をしております吉口でございます。

冒頭、弊社の役員人事についてご報告をさせていただきます。

谷津龍太郎前代表取締役社長が先月14日付で退任しまして、同日付で代表取締役社長として小林正明が就任いたしております。本日は失礼をさせていただいておりますが、新社長の小林のもと、PCB廃棄物の処理完遂に向けまして、引き続き社員一丸となりまして取り組んでまいりたいと考えておりますので、よろしくごお願い申し上げます。

それでは、事業の進捗状況等についてご説明をさせていただきます。

【JESCO】

北海道事業所の所長の松本でございます。

資料2-1をご確認ください。

JESCO5事業所の現況になります。

まず、追記した点として、①番の北九州事業の一番下の行です。平成30年3月31日に第1期処理施設処分期間終了ということです。先ほどお話が出ていましたように、5事業所の中で一番最初に処分期間終了を迎えたということで追記させていただいております。

裏面をご確認ください。下のほうにある⑤番の北海道事業です。ここも一番下の平成30年3月30日に北海道及び室蘭市と環境保全協定の改正という言葉を追記させていただ

いております。前回もご報告しましたが、大防法の改正に伴う水銀の規制が追加になったということで保全協定も改定しております。内容は、後ほど北海道庁のほうから資料2-6でご説明があるかと思えます。

2-1は以上でございます。

資料2-2をご確認ください。

北海道事業の進捗状況になります。

こちらの一番最後の9ページ目をご確認ください。

前回の2月15日の円卓会議以降の出来事を追記しております。この中で、2月16日と5月22日に2系プラズマ熔融分解炉排気オンラインモニタリング警報発報による排気漏えい防止設備の起動ということに記載しておりますが、この二つは全く同じ事象ですが、後ほど資料4で詳しく報告させていただきます。

資料2-2は以上になります。

続きまして、資料2-3をご確認ください。

処理施設の処理の状況になります。

まず、1ページ目の当初施設の処理状況になります。1ページ目が受け入れの状況で、2ページ目が処理状況、中間処理完了時点での数字の集計になります。表の下のほうに数字をまとめてございますが、下のほうの変圧器類で処理合計が3,674台、隣のコンデンサーが5万5,972台で、JESCOの登録数に対する処理進捗率はそれぞれ88.9%、90.3%と9割を超えたところまできております。申しおきましたが、ことしの3月末時点での集計になります。

続きまして、3ページ目が3月までの1年間の各月ごとの処理台数と処理重量のグラフになります。

4ページ目は、純PCB油そのものの処理量の表になります。

5ページ目は、有価物で、JESCOがお金をいただいて払い出しているものの集計表になります。

6ページ目は、上の表の二つが産業廃棄物として払い出している実績です。一番下の表が無害化認定施設への払い出し実績となります。

なお、下の二つの表ですが、産業廃棄物として廃活性炭を払い出している件については、前回の円卓会議で数値に関するご質問がございました。これは、後ほど資料5で説明させていただきますので、よろしくお願いたします。

続きまして、7ページ目の増設施設の処理状況です。

7ページ目が受け入れ状況の数字です。めくって8ページ目が中間処理完了、処理が終わった時点での数字になります。

真ん中に小さな表がございます。処理重量は、1道15県で2,807トン、1都3県で1,014トンということで、処理進捗率は、1道15県で73.4%、1都3県で15.6%、合わせて36.9%となっております。こちら、ことし3月末までの数字と

なります。その下のグラフが3月までの1年間、各月ごとの処理重量のグラフになります。

最後の9ページ目は、増設施設から払い出される産業廃棄物、スラグとばいじんの各月の処理実績となります。いずれも処理が進んでおりまして数字を積み重ねてきているところでございます。

資料の2-3までは以上です。

【委員長】

ありがとうございました。

今のことについて何かご質問やご意見はございますか。

(「なし」と発言する者あり)

【委員長】

どうもありがとうございました。

それでは次に、モニタリングと立入検査の実施状況です。2-4から2-7まで、資料に基づいて説明してください。

【事務局】

事務局から資料2-4、環境モニタリング測定結果の横長の表でご説明いたします。なお、この後、道総研の姉崎研究主任から、毎度報告をしているのは前回の円卓会議からの数カ月分の断片的な報告となっているのですが、今までの測定結果を包括的に説明をお願いしております。

私からは、定例となっております前回円卓会議以降の状況について報告を申し上げます。

前回、2月の円卓会議以降に判明した部分については、太枠で囲っております。通年で平成29年度の結果が取りまとまりましたので、右側に年平均の値を示しております。全て環境基準以下とはなっておりますが、ベンゼンが高い値で推移しており、推移の経過を注視していたところ、環境基準を超えないぎりぎりではありますが、3.0という結果でした。それ以外については、環境基準を大きく下回る値となっております。

次のページがJESCO実施分についてです。こちらについては、環境基準を十分に下回る値となっております。

次のページからは排気関係の測定結果でございます。ゼロが並びまして、いずれも基準値を大幅に下回る値となっております。その後、当初施設、増設施設と続いてボイラー関係のばい煙測定の結果も示されております。後でJESCOから説明がありますが、熱媒ボイラー、温水ボイラーからの煙突排気周辺の汚れについても前回の議論に上がったと

ころですが、まず、測定値としては、ばいじんを初めとして特に問題となるような値は出ていない状況です。汚れの原因については、後ほどJESCOから説明をいただきます。そのほか、水関係では浄化槽の排水についても基準をクリアしている状況です。

以上で資料の2-4の説明を終わります。

続きまして、資料2-5の立入検査の状況についてご報告をさせていただきます。

これは平成29年度当初からのものをずっと並べておりますが、前回、2月の円卓会議以降の立ち入りとしては、3月から5月にかけて3回の立ち入りを行っております。JESCOの工程変更による現地確認ということで3月に行っているものと、これも後ほど説明をいたしますオンラインモニタリングの警報が発報した事案や、ボイラー関係の周辺の汚れの確認といった排気関係の確認を4月に集中的に行っております。そのほか、5月に定例のモニタリングの立ち合いを行っている状況です。

続いて、2-6ですが、協定書の変更を行っております。2-6は、3者で押印を交わした協定書の本体でございます。変更点としては、大気汚染防止法の改正に伴う増設施設での水銀の測定項目を追加しております。これは、2月に報告した改定案のとおり変更とさせていただきます。あわせて、PCBの環境モニタリング計画についても水銀の位置づけを行っており、水銀の位置づけを行ったものについて3月30日付で変更を行っている状況でございます。こちらについても事前に改定案についてご報告した内容に沿って改定を行った次第です。

以上でございます。

【委員長】

ということですが、いかがでしょうか。

【〇〇委員】

表のほうですが、単位が間違っていたので、ダイオキシンの濃度の表記がミリグラム／ノルマル立米TEQとなっています。3ページ目ですが、ダイオキシンのところが高いなと思って見てびっくりしたのですが、これはミリグラムTEQですか。

【事務局】

ナノです。

【〇〇委員】

これは表記の間違いだけですが、ナノグラムの下がピコグラムになると思うのですが、例えば少し単位を変えるとゼロが多くなります。間違いはないと思うのですが、私たちが見ても、もとの数字に対してゼロが六つ、七つついているので、後の姉崎さんの説明のほうは、ピコにしたり、縦軸がわかるようになっています。確かに基準上はそうなので

すが、例えば0.01ミリグラムノルマル立米のPCBとか、これも少し単位を大きくして、例えばナノグラムとかにすると数字が少し大きくなります。強調したいのは、基準に対してどれくらい低いのかということを示していただくことなので、この表のゼロが多過ぎるのは、毎回、見ていてどうなのかなと思っていましたので、それを検討いただきたいと思います。よろしくお願いします。

【委員長】

その辺のところは、ご検討いただいて、次回から工夫していただきたいと思います。

一番最初にお話がありましたように、10年間ずっとモニタリングをしてきましたので、それをまとめる形で道総研の姉崎さんからご説明をしていただけるということです。よろしくお願いします。

【北海道立総合研究機構】

北海道立総合研究機構の姉崎です。環境科学研究センターですが、実は円卓会議は8年ぐらい前まで毎年参加させていただきまして、その前の年のモニタリングの結果をご報告させていただいていたのですが、独法化してからは参加していませんでした。ことし、稼働を開始してちょうど10年の節目ということもありますので、昨年度の結果だけではなく、これまでのモニタリングの結果を総合的にお話しさせていただくということと、この環境モニタリングのデータは学術的にも非常に貴重だということですので、学術的な研究の成果も踏まえてお話をさせていただこうと考えております。

まず、環境モニタリング計画です。先ほど道庁のほうからもお話がありましたが、平成18年3月に締結されまして、お手元の資料は平成27年からで日付が間違っているかもしれませんが、昨年度の末に変更されたのが最新です。目的は、PCB廃棄物の処理が適正かつ安全に実施されていること、処理による周辺環境への影響がないということ把握すること、これが大きな目的となっております。北海道と室蘭市とJESCOの3者で共同して実施することになっておりまして、モニタリングの経費など資金的な提供をほかの地域の1都18県から負担していただく形で実施しております。

我々道総研のほうでは、北海道が実施する環境モニタリング、発生源モニタリングについて委託されておりまして、その部分を今日のご報告させていただく形になります。

最初に、環境モニタリングの意義というか重要性についてお話しさせていただこうと思います。

環境モニタリングは、しばしば健康診断に例えられることがあります。定期検査や環境モニタリングの意義は大きく分けて三つあります。一つがスクリーニングと呼ばれるものです。定期健診ですと治る見込みが高い段階で病気を早期に発見するということです。すなわち、それぞれ血液検査でも何でも基準値というものがありますが、そういったものを超えたらすぐに何か異常があるということで、その異常を発見します。環境モニタリング

も同様に基準値を超えたらすぐに手当てをできるようにする、修復可能な段階で汚染を早期に発見するという目的があります。

次に、モニタリングです。定期健診でしたら生活習慣の良否や変動、健康の必要性を経過観察するというので、基準値を超えなくても経過を観察することで、どうも値が上がってきているな、下がってきているなというのをモニターすることで、何か体に変調が起きているのではないかとということを観察します。同様に環境モニタリングも汚染レベルの変動を経過観察するという目的があります。もう一つは、ストレージということで、毎年、受診することで結果を蓄積する。環境モニタリングも定期的な測定を繰り返すことによって結果を蓄積し、将来、何か問題があったときに過去にさかのぼって値を参照できるようにする。この三つが大きな目的となります。

課題としては、どちらも問題が起きていない、健康ですと自覚症状がないときは軽視されがちですが、実際に何か病気になったり基準値を超えたり、環境に問題が起きたときに、それまで蓄積したデータが物を言う形になります。ですから、こういったモニタリングや定期健診の値は、ありのままの数値をとることが重要です。定期健診でしたら受診前に少し摂生していい値を出すということは実は余りよくなくて、ありのままの値をずっと継続してとり続けることによって何か起きたときに判断する大きな材料になるという意義があります。

続きまして、モニタリング内容についてお話しします。

大きく分けまして発生源モニタリングと周辺環境モニタリングの二つに分かれております。それぞれについて道や市が行う公共機関が行うものとJESCOが独自に行っているものが分かれておまして、きょう報告するのは私がやっている道実施分のモニタリング結果となります。

発生源モニタリングについては、当初施設、増設施設、排気が11カ所、排水が1カ所ですが、その結果を。周辺環境モニタリングについては、室蘭市内の大気、海水、海の底質、泥ですが、その結果についてご報告をさせていただきます。測定項目全てについてはPCBとダイオキシン類が中心ですが、一部にベンゼン、NO_x、SO_x、ダスト、塩化水素、今年度から水銀が入ってくる形になっております。

どんなところでやっているのかを地図に落としたものがこれです。

真ん中にJESCOを落としていますが、大気については東地区、これは消防の屋上です。それから、輪西地区、これは新日鉄の体育館があるところの横です。それから、御前水地区は御前水公園のところ。絵鞆地区ということで、これは水族館の屋上を使っています。また、バックグラウンド地域ということで、恐らくJESCOの影響が一番小さいだろうということで白鳥台の測定局でも実施しておまして、JESCOを取り囲むように大気のモニタリングを実施しております。年4回、1週間それぞれの地域でサンプリングをしているのですが、継続してモニタリングすることが必要だということもありますので、御前水地区では年4回の1週間サンプリングだけではなく、ずっと引きっ放し、毎

月の測定もやって切れ目なく測定値を出すことを行っております。これは、室蘭市は北西の風がほとんどなのですね。夏は太平洋のほうから吹くのですが、それ以外の季節は大体北西のほうから風が吹くということがありますので、J E S C Oに何かあった場合には一番最初に観測するのが御前水だろうということで、御前水で継続的に大気のモニタリングを実施しているところです。

海については、S T - 4という環境基準点で、室蘭港の真ん中のポイントです。室蘭港を見ていただくと、4というポールが立っているところがあると思うのですが、その地点でやっています。それから、J E S C Oの横に川が流れおまして、そこに生活雑排水を出していますが、その川が海に出るところで、1カ所、海水の調査を行っています。

底質については、S T - 4の1カ所だけで年に1回やっているところです。

最初に、御前水地区の月別の濃度について、連続測定でやっているところの測定結果をご紹介します。

2年前まで、この測定器を使ってサンプリングしていたのですが、今、この機械が製造中止になってしまったので、今は新しいこちらの機械でやっております。

P C Bの測定結果をお知らせします。このようにぎざぎざと毎年繰り返してきておりますが、濃度としては大体50から100ピコグラム/立米、1立米当たり50から100ぐらいの濃度の変動できております。年によってはちょっと違ったりしますが、大体それぐらいの濃度範囲できています。よく見ますと、大体は右肩下がりができているという感じを受けます。それから、夏に濃度が高くなって冬に濃度が低くなるということをやっと繰り返してきております。これは、P C Bに揮発性が少しあるということで、夏に気温が高くなると大気の濃度が上がって、冬になると濃度が下がる。夏になると土や海にあるP C Bが大気に出てくる。冬になると冷えて逆に大気のパ C Bが土壌や海に戻っていくということをやっと繰り返しているため、このような推移を示すということです。

P C Bには環境基準値というものはないのですが、暫定排出許容限界というものがありまして、これが50万ピコグラム/立米という値ですので、これに比べるとはるかに低い値で推移しております。

続きまして、ダイオキシン類です。

ダイオキシン類についても、非常に低い濃度で推移しておりまして、最初は右肩下がりがだったのですが、ここ数年はずっと同じぐらいの濃度で推移しています。濃度レベルは0.01ピコグラムT E Q/立米ということで、ダイオキシンはこういう濃度の示し方をしますが、大体0.01かそれ以下ぐらいの濃度で推移しておりまして、ダイオキシン類の濃度0.01を下回ると、ほとんど統計的な数字という感じになってきて、実質的に検出されていないと同じぐらいの濃度レベルできているところです。ダイオキシン類は、P C Bと違いまして揮発性がないものですから、季節変動はほとんどありません。どちらかという、冬に少し濃度が高くなることはあるのですが、これは冬になると燃料消費量が上がるとか、大気の安定度が上がって空気が滞留しやすくなるということも関係している

かもしれませんが、そういったこともあり、冬に若干高くなる傾向はありますが、濃度は非常に低いです。環境基準値が0.6ピコグラムTEQとなっておりますので、これと比べても非常に低い値だということです。

これは、年度別にまとめた図です。ピンクがPCBで緑がダイオキシン類です。年によって変動はありますが、どちらも右肩下がりで、ダイオキシン類に関してはここ数年は大体0.01を下回る濃度でずっと推移しているところです。

これを全国の平均値と比べるとどうなのかということです。大気中のPCBに関しては環境省で調査を行っておりますが、赤が全国平均値を示したもので、120から140ピコグラムぐらいの値が出ていたのですが、御前水のPCBに関しては100を下回る濃度できているということで、全国平均の半分ぐらいの値です。

ダイオキシン類についても同様です。全国平均値が明らかに右肩下がりでできてまして、それでも全国平均で0.02から0.03ぐらいを示しているのですが、室蘭市に関しては0.01ぐらいをずっとキープしています。

このように、室蘭市の大気環境というのは、全国的に見てもダイオキシン類やPCBに関してはきれいであると言っていると思います。これは、室蘭市の地形が東と西と南が全て海ということもありますし、年を通して風が強いということもあり、汚染物質が滞留しにくいということがありますので、それで清浄な空気になっているのだろうと推測しております。

次に、5カ所の大気の測定の結果をまとめたものをご紹介します。

これは、それぞれの測定局でやっているものですが、これは白鳥台です。これは消防の屋上でやっているものです。これは水族館の屋上です。これが輪西のポンプ場の屋上でやっているものです。これを一括してまとめて図にしておりますが、先ほどの御前水の結果と同じように年4回やっていますが、夏に濃度が高くなって冬に濃度が下がるということをやっと繰り返しております。どこの測定局でもその傾向がありまして、これまでの10年間の平均をとりますと、白鳥台はバックグラウンド地域ということもあり一番濃度が低い89ぐらいですが、そのほかの4地点は大体120から150、140ぐらいの間をずっと行き来している値になっております。

御前水の先ほどの通年の測定に比べると若干濃度が高いのですが、年4回やっているのですけれども、そのうちの1回の夏はどうしても暑い時期にやってしまうので、短期間では高い濃度を検出しやすいということがありまして、1週間サンプリングで4回平均の値というのはどうしても通年の測定より高目になってしまう傾向があります。当然、環境基準値よりは低い値ということです。

ダイオキシン類も同様です。季節変動はないのですが、それぞれの地点を平均にしますと、やはり白鳥台が一番低く、それ以外の地域は0.014、0.016という値で推移しております。

次に、海のお話に入ります。

これは、事業所のJESCOの横を流れている川が海に流れてくるところの写真です。これは、実際にくんでいるところの写真です。

PCBの海水の濃度ですが、ずっとぎざぎざときています。青がST-4で赤が排水先の海域の結果ですが、大体100から200ピコグラム／リットル、1リットル当たり100から200ピコグラムでずっと推移してきております。ぎざぎざしているのは、夏に濃度が低くなって冬に逆に濃度が高くなるということをずっと繰り返しています。これは、先ほどの大気とは逆で、夏になると海の中のPCBが大気に逃げて濃度が下がり、逆に冬には大気のPCBが海に落ちてきて濃度が上がるということをずっと繰り返しています。

環境基準値が1リットル当たり50万ピコグラムという膨大な値ですので、それに比べると非常に低い値で環境基準を超えていることは全くありませんでした。環境省がやっている海域の全国平均値で見ますと、海域の平均値も大体100から200ぐらいということで室蘭市の海水は、ほとんど全国平均と同じぐらいなのかなというところですよ。

次に、底質のお話に入ります。

底質に関してはST-4で見させていただきます。濃度はピコグラム／グラムとしていますが、最初のころは4万ピコグラム／グラムという値だったのですが、どんどん下がってきまして、最近では大体2万から3万ピコグラム／グラムという値で推移してございまして、今後これはそんなに変わることはないだろうと考えています。環境基準値が1グラム当たり1千万ピコグラムということですので、それは大きく下回っている値です。

ほかの海域と見るとどうかということですが、全国平均は1万ピコグラムぐらいで、それと比べると室蘭海域の底質はちょっと濃度が高いのですが、この赤の値は海だけではなく川や湖などを全部ひっくるめた値ですので、海だけで再計算するとこのような青のラインになります。そうすると、全国の海のPCB濃度とほとんど変わらないという感じになっております。海のPCBに関しましては、大阪や東京湾あたりの濃度が非常に高いので、それに比べると室蘭港は港のPCB濃度としては低いと考えていいかと思えます。

ST-4ではなくてほかの地点の底質はどのようになっているのかを分布にしたものです。Fが毎年底質の調査をやっているところですが、そのほかの地点でも底質を調査しますと、室蘭港は奥に行けば行くほど濃度が高くなっています。やはり、港の中に入っていくと、海水がなかなか攪拌しないし、泥も移動しないということがありますので、濃度が高いまま蓄積されているのだらうということが想像できます。室蘭の港の外に出ると港内に比べて非常に低い100分の1という値ですので、港内はそれなりにPCBが蓄積しているのだらうというところですよ。

次に、ダイオキシン類です。

底質のダイオキシン類ですが、おおむね前は6とか7ピコグラムTEQ／グラムでしたけれども、最近は4ピコグラムTEQ／グラムぐらいでずっと一定で推移してございまして。全国の平均値が10ピコグラムTEQですので、ダイオキシン類に関しても、ほかの日本

の海域に比べると濃度が低いというところです。

これまでのまとめです。

環境基準値に対してどのぐらいの濃度かというのを表にしたものです。大気ですと、環境基準値はPCBですと1万分の1ぐらい、ダイオキシン類ですと環境基準値に対して50分の1ぐらいの値をずっと示しています。海水や底質に関しても、海水のPCBは5,000分の1、底質についてはPCBもダイオキシン類も20から30分の1ということで、いずれの環境媒体についても環境基準を大きく下回っているという現状です。

続きまして、排出源モニタリングの話を行います。

これは、当初施設の1系排ガスのサンプリングを行っているところです。JESCOさんのほうから防護服を借りてサンプリングを実施しております。

当初施設ですが、排ガス系統が七つあります。1系、2系これがトランスやコンデンサーの解体エリアの排ガスになります。それから、3の1、2、3と三つありますが、これは液処理、PCBを化学処理しているところの排ガス系統です。それから、処理とは直接は関係ないのですが、換気空調と分析室の排気がありまして、一番大きいのは1系、2系の解体エリアの排ガスですので、今日はこの話をさせていただきます。

PCBの排出管理目標値は1立米当たり0.01ミリグラムという値が設定されておまして、グラフがおかしくなっているのですが、0.01というのはここです。このラインですが、このラインと比べると1系も2系もPCB等の濃度はほとんどゼロをほうような濃度です。何が言いたいかというと、基準値はもう十分にクリアしている濃度であるということです。

これではよくわからないので、ミリグラムという単位をナノグラムに変えたグラフがこれです。ミリグラムをナノグラムに変えましたから、1,000倍の1,000倍したグラフですが、そうすると、1系も2系もそれなりにPCBが出ているということがわかるかと思えます。青が1系統、赤が2系統ですが、それぞれ1立米当たり10ナノグラムを超えるか、超えないかというのをずっと繰り返してきていたというのが見てとれます。これも、先ほどの大気と同様に夏に濃度が高くなって冬に濃度が下がるということをやっと繰り返しております。これは、作業環境の気温と言いますか、室温が影響しているのだろうと考えております。一つ興味深いところがありまして、平成28年を境にそれまでは排気の2系統はそれなりに濃度が出ていたのですが、平成28年を過ぎると一気にPCBが出てこなくなったのです。ここに何があったかといいますと、解体エリアの工事があって改造か何かをやられていたということがあり、その改造が終わった後にはかるようになってからは、排気の2系統からはPCBがほとんど観測されなくなりました。1系統はそんなに変わらないですが、2系統に関してはPCBがほとんど出てこなくなったという特徴があります。

排ガスがどんな組成で出ているのかを示したものがこれです。参考までに、カネクロールの300、400、500、600という今ここで処理しているPCBのパターンを示

したものです。下は塩素化数です。PCBは塩素が1から10個ついたものが10種類ありますが、カネクロール300ですと三塩素化のものが高い、400ですと四塩素化、500ですと五塩素化、600ですと六塩素化のPCBが高いという特徴があります。解体エリアの排ガスはどうかというのを水色の太いラインで示していますが、これは大体カネクロール300、400、500、600が1：1：1：1で入っている感じで出てきております。それが1系の排ガスになりますと四塩素化以上のものがほとんど観測されなくなるということで、排ガスは活性炭で処理されていますので、四塩素化以上のものに関しては、ほとんど活性炭でとられています。当然、二塩素化、三塩素化についても90%以上が活性炭でとられているのですが、全部はとり切れなくて、やはり少しは出てくるという状況になっております。

参考までに、この点線で示したものが廃棄物焼却炉のパターンです。廃棄物焼却炉は、不完全燃焼の問題などもあるせいか、一塩素化や二塩素化のPCBが高い割合を示すという特徴があります。この図は参考までにお示しました。

次に、増設施設の話です。

増設施設は、このようなところでモニタリングを実施しております。

増設施設は、1系、2系の二つの排ガスがあります。それとは別に、換気空調と分析室の排ガスもありますが、こちらはPCBの処理とは直接関係ありませんので、きょうは1系、2系のお話をいたします。

これも、先ほどと同じように、管理目標値0.01ミリグラムのスケールでグラフ化したものがこれですが、0.01に対して、どちらの系統についてもゼロをほうような濃度できておまして、排出基準はるか遠くといえますか、十分に守られている状況できています。これは、当初施設にあったような特徴は特に見当たりませんでした。

まとめたものがこちらです。それぞれ当初施設、増設施設の排ガス、今までの測定値が環境基準に対してどのぐらいの濃度なのかを緑の欄で示しましたが、PCBであれば大体1,000分の1ぐらい、ダイオキシン類に至っては20万とか40万の1ぐらいの濃度できています。ダイオキシン類は、この濃度が出ているのですが、ほとんどゼロと考えてよいような濃度ですので、ほとんど何も出ていないと考えてよいかと思えます。

最後に、我々のところでPCBの汚染由来解析を実施しております。環境中から出てくるPCBがどこから来たのかということのを予測しようという試みです。最初にお話をいたしますが、今、環境中に出ているPCBはこちらで処理されておりますカネクロール300、400、500、600のほかに、物の燃焼、廃棄物焼却炉の排ガスにもPCBは入っていますし、最近では、黄色の顔料と緑色の顔料にPCBが入っていると言われておりますが、この7種類で環境中のPCBはほぼ説明できると言われております。実際に御前水で測定したPCBがどこから由来しているのかというものを統計的に計算したのがこのグラフです。そうすると、ほとんどカネクロール300が6割、7割を占めておまして、次いでカネクロール500が観測されます。残りの10%ぐらいがアゾ顔料由来だろうと

ということで、環境中から出てくるPCBはほとんどがカネクロール300、500で説明できるというところです。

もちろん、JESCOからの排ガスにPCBはほとんど入っておりませんので、これはJESCO由来というわけではなく、JESCOが稼働する前にPCBが環境中に放出されたものがいまだに観測され続けていることを示しているのだと思います。

同じように底質のPCBの由来を解析したのがこれです。底質ですと、カネクロール600が一番大きくて、次で500、400ということで、燃焼とか顔料由来のPCBはほとんど観測されないところです。これは、昔、船の塗料にPCBが使われていたということがありますので、それ由来です。船の塗料に使われていたPCBはカネクロール500、600が中心ですので、それを拾っているのだろう、それが蓄積されたものが残っているのだろうと考えております。

学術的に貴重なデータということで、大阪大学の中野先生などいろいろな研究をさせていただきました。行政の方々に協力していただきまして、この場をかりてお礼を申し上げたいと思います。

以上でございます。

【眞柄座長】

ありがとうございました。

今のことについて、ご質問がありましたらお願いします。

【〇〇委員】

冬と夏で大気のものが違うということが前から問題になっていて、海のものは逆になっているという話をされましたね。そのときに、冬は大気からそのようなものが再吸収されると言われたがちょっと考えにくいのです。底質から出てくるということは考えないのですか。底質が物すごく多いのです。PCBは飛んでいて大気循環で、地球の大循環でここだったら北極に集まっていくわけで、ここで出たものはここにとどまらないわけでしょう。だから、大気から入ってくるというのは、ちょっと考えにくいのですが。

【北海道立総合研究機構】

底質から溶解して海水に入ってくるということは十分にあり得るかと思います。大気から入ってくることにしましても、確かに大気はずっと循環していますが、循環されて供給されてくる大気にも当然PCBは入っていますので、大気と水の間の分配も考慮されるものかと考えます。

実際にここで観測されたこのぎざぎざがどっちに由来するのかというと、私は大気と水の分配かなと考えているのですが、底質に関しては年に1回しかやっていないくて、実は底質に関する濃度は季節変動はそんなにないと思っています。海水の濃度と底質の濃度は

スケールが全然違うので一概に比較はできないかもしれませんが、底質からの影響も当然あるかもしれません。

【〇〇委員】

底質から海水への移行があるということですね。

【北海道立総合研究機構】

それは、データからは、今、確認できないところです。

【〇〇委員】

底質は余りに大きいから変わらないのですね。

【北海道立総合研究機構】

スケールが全然違うので。

【〇〇委員】

底質は一緒で、でも出ていく量は別ですか。そういう感じを持ったのです。

【北海道立総合研究機構】

わかりました。文献をあさってみたいと思います。

【〇〇委員】

測定するときに、大気中のものをずっと吸い込みながらトラップしていくわけですね。

【北海道立総合研究機構】

そうです。

【〇〇委員】

トラッパーは何ですか。

【北海道立総合研究機構】

これはマニュアルで決まっています、まず、ろ紙です。石英繊維ろ紙を使ってとります。次に、ポリウレタンフォームという尿素樹脂のスポンジみたいなものを二つつけて、そこでガス状のものをとります。マニュアルではそうなっているのですが、これだけでは低塩素化のもの、一塩素化、二塩素化のものがとり切れないということがありますので、我々では、その下にさらに活性炭を使って全部とり切るようにしております。

ですから、今は三段構えで採取を行っているということです。

【〇〇委員】

そうすると、これはミスト状のものも問題になるのですが、ここのPCBの処理施設では、いわゆるクリーン230というようなものが出ていくということで問題になっていますね。そういうものの中にPCBが含まれているとしたら、それはどこでトラップされるのですか。

【北海道立総合研究機構】

真ん中のポリウレタンフォームのところではほととれると思います。

【〇〇委員】

そのときには、PCBもいわゆるクリーン230も同時に測定できるのですか。

【北海道立総合研究機構】

はかれないことはないと思います。

【〇〇委員】

それははかっているのですか。

【北海道立総合研究機構】

はかっています。

【〇〇委員】

それを非常に知りたいと思っていましたのです。

【北海道立総合研究機構】

抽出の段階からちょっと違うので、別にとらなければだめかもしれないですね。

【〇〇委員】

わかりました。

【眞柄座長】

海のもので、いわゆるフォールアウトに関係しているものははかっているのですか。降雨なり降雪に依存するものです。

【北海道立総合研究機構】

はかっていないです。

【〇〇委員】

ありがとうございました。

すごくわかりやすく、先ほど道庁さんにお話しした縦軸が数字のオーダーがゼロゼロゼロゼロだとわからないので、あくまで基準に対しても1万分の1とか、その数字を見ていただくのであれば、縦軸というか、この数値でピコグラムくらいの数字にさせていただいたほうがわかりやすいと思いました。

環境中のPCB濃度は、基本的にダイオキシンもどんどん下がってきているのですが、基本的な考え方としては、排出源がほぼなくなっていて、今、PCBを集めて処理していて、環境中で分解しているのか、最終的にある程度は残っているのだけれども、海域の底泥の中のものがどこかに移動するとか、分解でこのままずっとなくなっていくものなのか。また、先ほどの話に戻るのですが、分解が長くかかるのであれば、環境中にある程度残るのか、その辺の見通しはどのようなのでしょうか。

【北海道立総合研究機構】

底質に蓄積されているPCBに関しては、積極的にとらない限りそのまま蓄積されたままではないかと考えております。ただ、大気などに関しては、濃度が下がってきているということもありまして、JESCOによる事業でPCBの処理が進んだということもありまして、諸外国はまだわかりませんが、日本に関しては、発生元の量が減っているから濃度が減り続けているのだらうと考えております。ダイオキシン類に関しては、発生源対策がもう進んでいて、もともと出てきていないということもあって、これはまだ下がっていくだらうと考えています。

【〇〇委員】

もう一点は、ダイオキシンのデータは、私たちのイメージでは非常に変動が大きいので、サンプリングしたときに、一喜一憂ではないですが、多少の上がり下がりはないかと思っております。モニタリングの意味が、警告を発するという意味で言うと、どこまで変化したら処理システムで何か起こっているのではないかと疑うのか。環境基準は満たしているのですが、変動の幅で、例えばダイオキシン類で、ピコグラムのレベルで、私たちからの目で見ると0.1、0.2というのはちょっとした測定方法とかサンプリングで変動すると思うのですが、その閾値といいますか、変動ですね。これはちょっとおかしいのではないかというラインは、例えばダイオキシン類の話ではあるのでしょうか。

【北海道立総合研究機構】

具体的に想定しているわけではないですが、平均気温などと同じ考え方で、過去数年の値を平均して、それに比べてどうかというので判断するのが一番いいのではないかと思います。

【〇〇委員】

そうする、とこちらで測定している例えばダイオキシン類で御前水の平均が0.01だとすると、それがあるときに突然0.05になるというのは、どこかに供給源があると疑ったほうがいいということですか。

【北海道立総合研究機構】

そうですね。ただ、その1回で判断するのではなくて、数回見たほうがいいかなという気はします。

【〇〇委員】

ありがとうございました。

【〇〇委員】

御前水のPCBとダイオキシン類の濃度について基準値より低いのはわかるのですが、全国より御前水のほうが低いという理由ですね。ここでPCB処理をやっているのに、何でここだけが低くなるのでしょうか。クリーンなことをやっているのならわかるのですが、ここでダイオキシンを出しているのに、何で全国より低いのかという2点の疑問を教えてください。

【北海道立総合研究機構】

理由が二つありまして、一つは、室蘭は、東と西と南で海に囲まれていて、年がら年中風が強いので汚染物質がたまりにくいという点です。あとは、JESCOに関しましては、排出源モニタリングからもわかりますとおり、ほとんどダイオキシン類もPCBも出していないに等しいような感じですので、JESCO由来で濃度が出ているわけではなくて、単純に室蘭の環境がよくてこういう低い値で推移しているのだろうと考えております。

【〇〇委員】

感想ですが、ここからは出ていないのはいいのですが、年間ですっと下がっていますね。10年なら10年、徐々に下がっています。これは、昔に蓄積したものが大気に出て、それが全部北極に送られていると考えたほうがいいと思っています。

今、思い出したのですが、昔、どこかの水と底質の間のPCBの濃度の関係調べる

と、底質の量と水の量が平衡するのですね。底質が非常に多いところは水の中も多いということで、そこは平衡関係があると書いていた論文があったのです。その出典を忘れたのですが、そういう記憶があるのです。

道庁が10年ほど前に出していたデータを調べてみたら、いわゆるフィンガープリントみたいな感じで全ての物質を調べたら、いわゆるトランスに含まれていたものがそのまま流れたら底質の値がよく説明できると思っていました。だから、いわゆるPCBを処理するまでは、室蘭の会社はかなり雑にトランスの油を扱ってどンドン流していたというふうに私は思っているのです。それが年代を経ながら少しずつ少なくなっているというのが私の感想です。

【眞柄座長】

ほかにございますか。

道の測定点の話で、底質そのものの履歴のような情報もないし、かつて、PCB、ダイオキシンが高かったころの底質と水との分配のことについては最近では余りやられていないのです。昔は、森田さんや浦野先生がやっておられたのですが、最近では余りやられていないので、そういう意味ではある程度推定の話があると思います。

御前水のことに関しては、〇〇委員からもご質問があったように、卓越風の影響があります。このデータもあるのですが、卓越風の影響をデータの上に乗っけてどうなのかということや、風速が弱くて拡散係数が小さいときにはどうなのかとか、情報がたまっていけば、気象の、しかも小気象の情報とあわせて解析をしていくとおもしろいことになるのではないかという印象を受けました。

そこで、資料の4-1の説明はどなたがしてくれるのですか。これも姉崎さんがしてくれるのですね。

気になったのは、先ほどどなたかからあったのだけれども、モニタリングのデータをとっていくと、道のデータは年に2回か3回ですが、事業所のデータはオンラインですね。そうすると、後から説明があるけれども、モニターで異常が出てくるというのがありますね。そうすると、排気のモニターの平均値の何シグマになったら異常だというワーニングが出るわけでしょう。普通、モニタリングのときにやりますね。コントロールチャート、管理図をつくるわけでしょう。平均だったらいいけれども、平均から2シグマ超えたら警戒で、3シグマが出たらとめなければいけないということをやりますね。そのときに、2シグマなり3シグマが出たときに、それをどこまでデバッグするかということ。後からご説明があるのだけれども、モニターのほうの問題で警戒限界を超えたのか、それとも、プロセス自体が原因で異常値が出たのかという見きわめを、定常的にオンラインでモニターしているときの情報を使うときに一番最初にそういう工夫をやるということですね。そういうのがどうなるのかなということと、今、道総研がおやりになっている情報を解析することと、ちょっと異質なものがあるので、そこは混同しないようにしていただい

たほうがいいと思いました。

質量分析について、姉崎さん、続けてお願いします。

【北海道立総合研究機構】

このまま続けてよろしいですか。

質量分析の話をさせていただきます。

J E S C Oのオンラインモニタリングで異常が出たということがありまして、それは後ほどJ E S C Oから詳細な説明があると思いますが、その前に、質量分析についてわかりやすく説明してほしいということがありましたので、可能な限りわかりやすくして資料をつくってきました。

質量分析については、ここに書いてありますが、さまざまなイオン化法で物質を原子、分子レベルの微細なイオンにして、その質量数と数を測定する、それによって物質を同定するという事です。これがP C Bなのか、そうではないのか。そして、P C Bならそれがどのぐらいの量なのかということをはかるその方法です。質量数とは何ぞやということですが、ここに77番のP C Bの構造式を示しておきました。これを元素レベルにしますとこんな感じです。Cが炭素、Hが水素、Clが塩素です。炭素が12個あります。水素が77番ですと6個あって、塩素が4個あるということになります。炭素は原子量が12と決まっています。炭素の12を基準にしています。その12に対して水素は1、塩素は35.5というふうに決めております。この12というのは、高校で化学をやられた方は1モルというのを聞いたことがあると思うのですが、端的に言うと、1モルあると12グラムになるということです。

このP C Bの77番は炭素が12個ありますので、12掛ける12で炭素で144、水素だと6個あるので6、塩素ですと4個あるので35.5掛ける4で142です。質量数の合計が292となります。P C B 77番は質量数が292ということです。そして、この292をはかるのが質量分析ということになります。

今、センターにCG職員がいます、その方は質量分析のことは全くわからないのですが、説明してわかりやすい絵をつくってほしいと言ったら、こんな漫画をつくってくれました。これは、子どもがお皿に向けて石を投げてお皿が割れる。割れたものを小さいものから並べていくという図です。これは、非常に単純に質量分析のことをあらわしている漫画です。具体的には292という質量数をはかるのですが、P C Bの77番だけではなく、ほかにも292の質量数を持つ物質はたくさんあります。それをどのように見分けるのが質量分析のみそですが、イオン化させることによってP C Bを壊してやる。壊してやると292だけではなくて、いろいろな質量数のものが出てきます。ほかのP C B以外のものについても壊れるのですが、この壊れ方がP C Bとほかのものでは違うということです。P C Bは、こういう壊れ方をするというパターンが決まっています。これはマスパターンと言いますが、この壊れ方の比をとることで、これはP C Bで間違いのないのだとい

うふうに決定するという事です。

先ほどの図に戻りますが、このお皿がPCBと考えてください。そのPCBに向けて石を投げます。石は基本的に電子です。電子をぶつけてやってPCBを壊す、これをイオン化させると言います。この壊し方ですが、電子を直接ぶつけるのをEI法と言います。大抵、質量分析はEI法でやっています。私どもでもEI法でやっています。そのほかにCI法という方法がありまして、これは、電子を直接ぶつけるのではなくて、一度メタンやアンモニアなどにぶつけて、そのメタンやアンモニアをPCBにぶつけたりしてイオン化させる方法です。こちらのオンラインモニタリングでやっているのがAPCI法ということで、私はそんなに精通しているわけではないですが、簡単に言うと大気圧で行うCI法です。

普通、イオン化というのは真空中で行うのですが、APCIについては大気圧で行うということで、これは推測ですが、窒素か何かをイオン化させて、それをPCBにぶつけてイオン化させているのではないかと考えています。

このぶつけて壊した破片のことをフラグメントと言います。この壊れ方が、先ほど言ったようにPCBとそれ以外のもので異なります。こういう壊れ方をするのはPCB、ほかのものだったらこういう壊れ方はしません。ですから、破片を小さいものから並べて、こういうものをマススペクトルと言います。その壊れ方ですが、PCBのマススペクトルとほかのマススペクトルは違うので、これによってPCBかPCBではないかを見分けるということになります。

これは、実際にEIでPCB77番を壊したときのマススペクトルです。292があって、電子をぶつけることによって220です。ちょうど塩素が1個外れた状態の破片、フラグメントです。そのほかのピークCというのは、さらに塩素が二つ外れたもののピークになります。この三つの比をとって、いつ、どんな壊し方をしても、この比は変わらないのです。ですから、このスペクトルが出てきたら、これはPCBで間違いないだろうと判断します。

実際にどのように検出するのかということですが。普通は四重極というものを用品。四重極というのは、電極を四つ使って、その中をイオン化させたPCBを通してやるということです。この電流の通し方によって最後に到達する質量数を決定してやるのです。292なら、292だけが最終到達点に行けるように、そのほかの質量数のものは途中で脱落していきます。292だけ、最後のゴールまで行って、イオンの検出器をやって通して、電気信号として定量するという流れをとります。こちらのオンラインモニタリングで行っているのは、その四重極ではなくて、三次元四重極イオントラップという方法です。実は、これも私はそんなに精通しているわけではないですが、双曲面電極が二つあるのと、ここにドーナツ型の電極があるということで、四重極と言っていながら実は三つしかないのですが、断面にすると四つあるように見えるということで四重極という名前がついているようです。こういった方法で、原理は同じです。目的の質量数以外のものをこの中

で淘汰して、目的の質量数だけが検出器に行くようにしてやるということです。

こちらではMS/MSという方法を使っているようです。というのも、マスだけではフラグメント、マススペクトルをうまくとれないという場合は、大きな破片を持ってきて、それにもう一度石をぶつけてやると。2回衝撃を与えることで、さらに詳細なマススペクトルを得て、これはPCBなのだと決定することができるということになります。2回ぶつけるのがMS/MSということになります。

一般的なPCBの分析の流れですが、サンプリングを行います。サンプリングは、当然、PCBだけではなく、ほかの物質もとってしまいます。ですから、前処理を行ってPCB以外のものをできるだけ除去してやります。硫酸処理とかカラムクロマトなどいろいろな方法がありますが、PCB以外のものをできるだけ除去してやって、さらに分析においてはガスクロを使ってさらにここで分離してやって、最後はマスなどに流してPCBを測定するというものです。できるだけ夾雑物を除去して除去して除去した中で最後のマスではかるというのが普通の流れです。

ただ、こちらのオンラインモニタリング、この前処理と分析のうちのガスクロに相当するものを全部飛ばして一気にマスではかることになりますので、当然、PCB以外の夾雑物もたくさん拾ってきて、そのままマスに入れているということで、先ほど言った石をぶつけてマススペクトルを得るというのは難しくなることがあります。具体的には、PCBではないものをPCBと判断してしまうというおそれは十分にあると思います。

オンラインモニタリングの留意点ですが、サンプルの前処理を行っていない、それから、ガスクロなどを使用しての分離などの操作を全部飛ばしていますので、短時間でPCBの値を出すことが可能ですけれども、PCB以外の夾雑物の影響を非常に受けやすいです。どちらかというとプラスの影響を受けるということです。PCBではないものもPCBと判断して拾ってしまうというおそれが十分にあります。施設管理という意味ではそれはそれでいいと思います。低く見積もるよりも高く見積もったほうが安全面では間違いなくいいので、そういう形でとるのは間違いではないと思いますが、こういう影響があるということについて留意していただければと思います。

簡単ですけれども、質量分析の話は以上です。

【眞柄座長】

大変わかりやすく説明をしていただきまして、ありがとうございました。
今の測定法のことについて、ご質問がございましたらお出しください。

(「なし」と発言する者あり)

【眞柄座長】

それでは、姉崎さん、どうもありがとうございました。

続いて、J E S C Oからお願いします。

【J E S C O】

安全対策課長の鈴木でございます。

トラブル状況等について説明させていただきます。

資料4-2をご確認ください。

1としまして、前回の監視円卓会議以降のトラブル状況についてです。

前回、平成30年2月15日開催の円卓会議以降、北海道及び室蘭市に報告し公表したトラブル事象は以下の2件でした。

まず1件目は、ともに増設施設になります。2系プラズマ熔融分解炉排気（S Nセーフティーネット活性炭前）オンラインモニタリングHH警報発報による排気漏えい防止設備（S Nセーフティーネット活性炭1段→2段）の起動、2月16日に発生しております。区分がⅢとなっております。全く同様の事象が5月22日、こちらも区分Ⅲで発生しております。こちらにつきましては、後ほど詳細の説明をさせていただきます。

続きまして2の不具合事象等の公表件数について報告させていただきます。

前回の監視円卓会議以降、北海道及び室蘭市に6件の不具合事象と9件の不具合事象未満を報告し、P C B処理情報センターにて公表しております。それぞれ2月、3月、4月の件数は表のとおりとなっておりますので、ご確認ください。

なお、その下に、年度別報告状況として各年度の件数を記載してございます。平成29年度ですが、不具合事象が当初施設25件、増設施設が10件、不具合事象未満が当初施設22件、増設施設が22件という結果でございました。

続きまして、先ほどお話をしました2件のトラブル状況の概要等について説明させていただきます。こちらは、スライドを使って説明させていただきたいと思っております。

まず最初に、前回報告させていただきましたが、当初施設大型トランス解体エリア、ナンバー1、抜油・予備洗浄装置、抜油ポンプから洗浄溶剤の漏えい、区分Ⅳですが、こちらは最終報告がまだ済んでおりませんでした。今回、最終対策が整いましたので、報告させていただきます。

発生日時は平成29年11月9日でございます。

中制D C Sにて大型／トランス解体エリアのナンバー1ターンテーブルの漏えい検知器が発報したものです。原因としましては、抜油ポンプのダイヤフラムが破損し、サイレンサーから洗浄溶剤がオイルパン及び床面に飛散したというものです。

既に整いました対策としましては、当該ポンプを新品と交換すること。また、今後については、毎年度9月の定期点検においてダイヤフラム等を交換することが決まっております。その後に行いました最終対策がこちらになります。

最終対策の完了ということで、これらのことを行っております。

まず、飛散防止対策としましてオイルパンを設置しております。

下の図ですが、この部分が新しく設置しましたオイルパンとなります。もう一件ですが、サイレンサーの向きを下向きに変更しております。こちらは、従来、手前のほうに水平方向に伸びていたサイレンサーをオイルパンのほうに下に向けております。万が一、ダイヤフラム等に破損や何かあった際にでもそれがオイルパンから噴き出すことを防ぐために、下向きのオイルパンに向けた方向に変更しております。

続きまして、早期発見対策でございます。

オイルパン内に漏洩検知器を設置いたしました。ここに写っているものが漏洩検知器でございます。これらの上記作業を完了し、本トラブルについての最終対応が完了しておりますので、ご報告させていただきます。

今回の漏洩につきまして、液状PCBの漏洩についての安全設計について説明させていただきます。

まず、オイルパンの設置、SUS床、不浸透塗装で地下浸透を防止しております。また、漏えい検知器を設置することで早期に漏えいを発見します。オイルパン、不浸透床構造の地下浸透を防ぐ構造、漏洩検知器でもって安全性を整えております。

今回、こちらが漏洩した抜油ポンプと想定しますと、まず一つ、オイルパンを設定させていただきました。オイルパンの中に新たに漏洩検知器を設置させていただいております。また、ポンプから従来サイレンサーが横向きでしたので、ここから外部に飛び出す危険性があったのですが、それをオイルパン内に向かう下向きに変える対策をとっております。

以上でこの漏洩につきましての最終対応を完了としております。

続きまして、今回、新たに発生しました2系プラズマ溶融分解炉排気オンラインモニタリングHH警報発報による排気漏えい防止設備（SNセーフティネット活性炭1段→2段）の起動、区分Ⅲについてご説明させていただきます。

まず、発生日時ですが、2件発生しております。

2月16日の18時39分と2回目が5月22日の10時25分となります。こちらが私どものモニタリングのシステムブロックとなります。現在、ここにありますように、私ども増設施設では、オンラインモニタリング装置はナンバー1とナンバー2の二つがございます。ナンバー1については作業環境と換気・空調系、ナンバー2が今回発報しましたプラズマ排気のものとなっております。ナンバー2のオンラインモニタリングですが、プラズマ1、1系プラズマと2系プラズマの排気を交互に測定する形となっております。今回、発生しましたオンラインモニタリングの警報が出ました測定箇所としてはこことなります。全体は、こちらが活性炭層になるのですが、この部分がセーフティネットとなります。

では、私どものセーフティネットとオンラインモニタリングについてどのような形で成り立っているかをご説明いたします。まず、発報基準ですが、排出管理目標値10ということで、皆様方にお約束した値でございます。警報の設定としましては、HH警報が9、

H警報が8で設定しております。今回、2月26日のHH警報発報時の濃度が10.1、5月22日が9.2という値で発報して、ともにHH警報が発報しております。HH警報が発報しますと、手順に従ってそれぞれの対応がとられます。まず一つは、後ほど説明いたしますが、セーフティネット活性炭が1段から2段に切りかわること、もう一点は、再度確認するための濃度測定としてオンライン、オフライン測定が実施されます。今回、2回のHH警報発報について、直ちに実施しております。

まず、オンライン測定につきましては、先ほどありましたセーフティネット活性炭前の測定で発報後になりますが発報して不検出をしております。それから、オフライン測定、万が一、機械的なトラブルもあるものですから、オフライン測定、分析員が直接採取し、分析員が分析する対応もとっております。こちらでも0.9未満という値を確認しております。

続きまして、5月22日ですが、同じように発報後のオンライン測定で、活性炭前では不検出でございました。また、セーフティネットの活性炭後でも不検出としております。同じように、オフライン測定、人によります採取分析ですが、こちらは活性炭前が1.0、セーフティネット活性炭後は0.7未満となっております。

なお、2月26日段階で、活性炭後の測定はバーとしております。私どもは、今回、初めての発報ということもございまして対応の不備から測定ができなくて、これについては測定が実施できておりませんでした。その反省を含めまして、5月22日、基準等を再度見直して、当初計画どおりの測定が実施されております。

それでは、私ども排ガス中のPCBの漏洩の安全設計についてご説明させていただきます。

まず安全設計ですが、二つのシステムから成っております。排気処理、操業監視システムよりの排気処理、セーフティネットによります排気漏洩防止設備稼働の二つによって設計が組み立てられております。ここに記載してございますが、まず、この部分がセーフティネットとなります。こちらは、ふだんは1段、2段と書かれておりますが、片側の排気はこちらの活性炭を通して外部に排出される形になります。今回、HH警報が発報したことにより、2段直列に切りかわり、自動的にこちらから1段目を出たものについては、再度、2段目を通して外部に排出する形になっております。活性炭も1段から2段に変えて直列の仕様に切りかわっております。

もう一点ですが、操業管理システムです。操業管理システムは、ばいじんオンライン分析、NO_xオンライン分析、ばいじん塩化水素、SO_x・NO_xオンライン分析、それから、このオンラインも含めて、これらのものがあわせて正常に稼働しているかどうかを確認することによって排気設備の安全性の確認を行っております。

今回、監視処理システムでは、オンラインは全て正常であり、問題はなく、正常に稼働していることを確認しております。こちらの排気漏洩防止設備につきましても、正常に稼働し、1段目から2段目に切りかわっております。

では、今回出ました分析結果につきまして、直ちに私ども自社内においてオンラインモ

モニタリング装置内のデータを確認しております。こちらが出た結果での質量数ベースのものになっております。こちらが発報した段階での質量数のピークとなっております。トータルがこの値になっておりますが、その組成としまして四塩化物のみ単独のピークとなっております。

あわせて、下のほうですが…。

【眞柄座長】

ちょっと待ってください。18時32分37秒と、高い値が出ていたのは18時42分56秒です。10分間の間はデータはとっていないということですね。

それは前のときもお話したでしょう。測定のインターバルを工夫したら工程管理のやり方がもう少し楽になるのではないかという話を前にしましたよね。資料6の内部技術評価、評価項目一覧表の中に、今、私が申し上げたことは反映されたのですか。反映されていないのですか。

【JESCO】

今回の報告の対策の中にも1点積んでおります。外部にPCBが出たかどうかの確認手段は、24時間サンプリングの実施ということで取り組むことにしております。

【眞柄座長】

24時間のやつですね。今、大事なのは、一番最初のご挨拶にあったように、あと5年でしよう。とまらないようにするということですね。24時間とめなきゃならない時間が長くなるわけでしょう。未然的にトラブルを予想して、この後から説明があるかもしれないけれども、モニターのチューブなり部品なりを取りかえるかどうかということ予測するようなモニタリングのインターバルとか、データの解析の仕方とか、先ほど申し上げたように平均値の2シグマのデータが出てきたら何とかしようとか、それはもうJISで決まっていることでしょう。私は、そこを言いたいのです。うちは10分でしかできません、10分でできなかつたらできない、だからこういうことが起きますというふうに説明してくれればいいわけですよ。10分の間に異常が起きたのは防げますが、10分未満のやつはもうだめですと言ったほうがわかりやすいです。これを説明して、うちのモニターはちゃんと動いていますと言われたって、実際の工場の操業がとまってしまうのだからね。

いいです。続けてやってください。

【JESCO】

5月22日ですが、同じようにオンラインモニタリング装置内のデータを確認しております。こちらは、2月では四塩素化物の単独で確認されておりますが、こちらでは三塩化

物のみの検出となっております。

【眞柄座長】

ついでにですが、活性炭の何とかという1段から2段というのはやったわけですか。

【JESCO】

はい。

【眞柄座長】

やった後は後ろのデータになるわけですか。このモニターでです。

【JESCO】

この後にやります。

【眞柄座長】

この図で言うと、どこからですか。

【JESCO】

実際に20分より後になります。

【眞柄座長】

そうしたら20分後のデータを見せしてくれないとわかりません。活性炭が2段になったら動かしましたけれども、その結果、モニターの数字は正常に戻っていったというふうに説明してください。

【JESCO】

そのところのデータがそのデータとなります。

【眞柄座長】

警報後、直したらこの数字になりましたと。これは警報後です。この数字は、先ほどのオンラインのデータが警報後にこうして対応したらこのように低い数字になりました、それが20分後ですというふうに説明してくれないと、私たちはわかりません。これはいつですかという話になってしまいます。その間は操業がとまっていたけれども、その後、操業ができるようになりましと説明してくれればいいのです。要するに、オペレーションの仕方として、結果的にこういうことをやって大丈夫でしたということが私たちもわかるわけではないですか。そういうふうに説明をしていただきたいということを申し上げた

かっただけです。

【JESCO】

引き続き説明させていただきます。

こちらの下の方ですが、5月22日ということで三塩素化物のみのピークが出ております。今回、先ほど道総研の姉崎さんからも報告がありましたが、私どもが処理している処理物由来のPCBにおいて各塩素化、一塩素化、四塩素化、三塩素化もそうですが、単独で出る例はございません。そのため、こちらに出ましたPCB、今回発報した原因として考えられるものは夾雑物質の可能性が高いと判断しております。

その後、オンラインメーカーに連絡しまして、装置の健全性等の確認を行っているのがこの表となります。こちらは、標準試料の感度をあらわしているものとなります。正常な稼働であればこのような形で、頂上でのこぼこはありますが、ほぼこのような形となります。今回警報が発報したところはこの部分となります。一時的に夾雑成分による感度の低下が疑われております。実際にその際の標準試料のピークがこちらとなります。同じように、青いところ、正常なところでピークをカットしたときの標準物質はこのようなピークとなっております。それが今回、こちらの夾雑による感度低下が発生したところでは、標準試料の山が潰れた形となっております。

こちらが5月のときのものでございます。同じように発報した時点での標準試料の標準ピークの感度低下が起きております。標準物質についても同じような形で出ております。また、発報前後において標準物質の形がほぼ形状を保ったことにより、メーカーのほうよりは装置としての健全性には問題はないという結論が出ております。また、メーカーより、夾雑成分により標準試料の信号が低下した可能性があるとの話をいただいております。

今回のことを受けまして、私どもは、オンライン警報発報に対する対応について整理させていただいております。

まず、緊急時の対応ですが、所員及び関係者に対し通報連絡区分及び解釈を含む緊急時対応の教育及び危険意識向上の教育を実施しております。こちらにつきましては、私どもと運転会社も含めまして教育が進んでおります。

もう一点は、オンラインモニタリング発報時の対応及び操作についての教育です。こちらは、実際に機械を管理している運転会社、溶融分解班が4班ございますが、そちらへの教育が済んでおります。今回、5月の発報の段階でセーフティネット後の測定も含めて円滑な稼働ができた結果、円滑に対応ができたのではないかと考えております。

2としまして、オンライン警報発報に対する対応でございます。まず1点は、オンラインモニタリングによる集中監視の確実実施ですが、これは2月の反省も含めた事項となっております。

2点目は、セーフティネット活性炭出口での24時間サンプリングの実施です。PCB

の施設外への排出濃度の確認ということで、現在、先ほどもありましたように、どうしても測定とのタイムラグがございます。また、測定をしていない段階での値の保証も含めまして、24時間ごとに何かあった際に測定できるような状況でのサンプリングを考えております。こちらにつきましては、8月より運用開始の予定となっております。

もう一点はこちらですが、オンラインモニタリング装置に内部データの詳細な表示機能を追加しております。現在、異常が起きたときに、対応までは数日かかっております。私どもでデータを確認し、その後、日立ハイテックのメーカーに同データの確認等をしていただく上では、どうしても2日、3日とかかってしまうものですから、それにつきましてはHH警報がPCB由来でないことの迅速な判断、実施ということで、データ解析機能の追加を10月の定期点検時に追加する予定となっております。

発報の経緯及び発報の対策については以上でございます。

【眞柄座長】

ありがとうございました。

それでは、よろしく申し上げます。

【〇〇委員】

結論的に言うと、24時間のサンプリングをされて、ちょっとタイムラグがあったけれども、外に出て行った可能性は非常に低いということですね。これがもう一度起こったら困るという最後のお話でしたが、途中、夾雑物による妨害がまた起きる可能性があると聞こえたのですが、具体的に夾雑物というのは、プラズマ溶融炉なので、いろいろなものを燃やして、排気のほうにいろいろなものが来るので、なかなか難しいと思うのですが、こういうものが影響するということがわかる可能性がありますか。

【JESCO】

これにつきましても、逐次、検討はしているのですが、正直に言って何もつかめておりません。当然、廃棄物由来、処理物由来の可能性もございますし、これが出てくる時間帯がごく短い間ということもございますので、どういう対応をとれるかがまだわからない状況です。

【〇〇委員】

廃棄物焼却施設なので、ばいじんの中にいろいろなものが含まれていて、オンラインモニタリングで何を拾うかはよくわかりませんが、燃焼側のほうでいろいろな運転状況があると思うのです。今回、夾雑物というか、燃焼で何か出てきたときに一酸化炭素が上がったとか、燃焼側とこちらで、これを燃やしたからこれが来たのではないかという原因の特定は可能ですか。もし夾雑物の原因がまだわからないとすると、その時間とタイムラグ

を見つけて、5月と2月と2回あって、焼却でいろいろな物が入っているので、私も何とも言えないのですが、どういうものが入っているのかという調査が必要なのかと思いました。

【JESCO】

そちらにつきましては、先ほどご案内しましたように操業管理システム等のデータがございます。そちらが発報したときには、必ずそのデータの確認、データの保存ということもなっております。今後、解析する中では出てくるかと思うのですが、現在のところはまだ見つかっておりません。

【眞柄座長】

ほかにいかがですか。

10月からシグナルのもう少し詳細な解析機能をつけられるということですので、それにオンラインモニターのシグナルの品質が向上するというので評価できると思いますが、このオンラインモニターは、ほかの事業所でも使っていますね。ほかの事業所で、今までこういうトラブルはなかったのですか。JESCOのほうはいかがですか。

【JESCO】

安全操業課の渡辺でございます。

結論から言いますと、似たようなトラブルはございます。やはり、夾雑物が飛んできて、分析のベースラインのところが上がってしまって数値が高くなるというところは、やはりどの事業所でも見られております。そのために、このオンラインモニタリングは、この事業所もそうなのですが、極力、夾雑物を減らすために事前に吸着管というものが入ってまして、そこに1回ため込んで吐き出すという流れになっております。これによって、夾雑物による誤差をある程度抑えられる状況になっているのですが、全てが抑えられているという状況ではございません。

それで、今もご説明をさせていただきましたが、原因が何だというのはなかなか難しいところがございます。どの事業所も、基準値を超えて出るというのはほとんどないのですが、高目の数字が出たときに、何で高くなったのかという原因が問題になります。しかし、やはり、どの事業所でも何を処理していたのか、風量はどうだったかというのを見ているのですが、正直に言いますと、なかなかつかみ切れていないという状況でございます。

以上でございます。

【眞柄座長】

先ほど言ったように、ベースラインのドリフトなりシグナルの解析を入れるとか、測定

の時定数を上げるとか、いろいろな方法があるわけです。今回は、違うシグナルが出た結果がどうかを見て予測しようという形になっているわけですね。そういう形でいくしかないという感じはしないわけではないですが、それと先ほどの活性炭のバックアップが入るということです。今、バックアップが入ったから次の何分後に夾雑成分が飛んでなくなったとも言えますし、原因はわからないわけです。原因がわからないけれども、モニターを使って操業するかしないかという判断を迫られているわけですから、そのモニターが出すシグナルをもう少し大切に扱って、そのシグナルから得られる情報は何かということをして J E S C O のほうで専門家とご一緒になって、最近では A I とかいろいろあるわけですから、J E S C O の中でもう一度技術的な検討をしていただいて、現場の操業にフィードバックされるような工夫をしていただきたいと思います。

ありがとうございました。

それでは、その次のことについて、J E S C O からご説明ください。お願いします。

【J E S C O】

資料 5 に移ります。

私は、事業所の副所長をしております大島と申します。

資料 5 の別添 1 から別添 3 まで 3 件用意しておりますが、それらについて簡潔にご説明させていただきたいと思っております。

まず、資料 5 をごらんいただきたいと思います。

前回の円卓会議におきまして、複数の項目にわたってご質問をいただきました。ご意見あるいはご質問等をいただいた際に、私どもの勘違いによる説明等もあって、排気による屋上の床面の汚れや溶剤の排出、これらが混同されたように思っております。これらを整理するために、資料 5 の表のように整理させていただきました。資料 5 の 1 ページ目が活性炭に関する内容でございます。

1 ページめくっていただきまして、2 番目に記載しているものが洗浄溶剤についてです。そして、その下のほうに屋根の汚れについてコメントをさせていただいております。

本日は、活性炭と洗浄溶剤、屋根の汚れの 3 件につきまして、別添のほうでご説明をさせていただきます。

まず、活性炭の関係でございます。

資料 5 の別添 1 をごらんいただきたいと思います。

活性炭につきましては、交換頻度や履歴、払い出し実績との整合、アセトン吸着性能等のご質問がございましたので、それらについてこの資料にて整理させていただいております。

まず、活性炭の交換頻度ですが、当事業所は平成 20 年から稼働しておりますけれども、平成 26 年までは装置、機器等によって隔年あるいは毎年の交換を実施しておりました。平成 27 年からは、活性炭の交換要領を定めまして、その要領に基づいて交換の要否

を決定しております。実際の交換の実績としましては、排気系統は約一、二年ごとに交換、換気系統については、ことしの2月に初めてナンバー5系統を交換しております。

今ご紹介しました交換要領ですが、交換の時期は定期点検のときに活性炭のサンプリングを行いまして、活性炭中のPCBの含有量や、前回もご紹介しましたアセトン吸着性能という分析を行って決定いたします。その分析の結果、アセトン吸着性能という数値が25%以下、これはメーカーの推奨値ですが、もしくはPCB含有量が2,000ppmよりも大きくなったといった条件で活性炭の交換の判断基準としております。

アスタリスクで、アセトン吸着性能はということでコメントを記載させていただいております。アセトン吸着性能とは、活性炭の吸着性能を見る指標でございます。JISに定められた方法でございまして、その活性炭が吸収できるアセトン溶剤蒸気の吸着性能でありまして、PCB及び油分等の吸着性能の指標となる活性炭の性能を確認できる指標になります。実際の活性炭の交換の作業としましては、作業の平準化ということもございまして、アセトン吸着性能が上記の基準に達する前に交換しているものもございまして、また、活性炭の交換後は、排気系統というのは活性炭素が直列に2段ございまして、交換した活性炭素が下流になるように排気ラインを切りかえるという運用をしております。

言葉ではわかりづらかったかと思いますが、下の漫画を見ていただきたいと思っております。

活性炭の切りかえの内容ですが、通常の流れはまずは上をごらんください。

排気はスクラバーを通りまして、活性炭の吸着槽A槽を通過して、下流側のB槽を通過して排出されるという流れになっております。そうしますと、上流側の活性炭素のAのほうに汚れてくるといいますか、アセトン吸着性能が劣化してきます。そういう状況になったときに、アセトン吸着性能の交換の判断基準を考慮しまして活性炭を交換しますが、交換をする際に、下の図のように流れを変えます。活性炭吸着槽のAを新品の活性炭に交換いたします。その際には、今まではAからBに流れていたものを交換後はBからAに切りかえるという運用をしております。ですから、新しい活性炭は、最初は下流側に来て、その翌年に上流側に来るという運用をしております。

次のページをごらんいただきたいと思っております。

前回もご質問のあった件で、活性炭の交換量と払い出し量の収支の確認をいたしました。

まず、活性炭の交換量ですが、これまでの全ての交換履歴から活性炭の交換量は約207トンとなっております。一方、②ですが、払い出し量としましては、産業廃棄物として461本、低濃度のPCB廃棄物として1,504本を払い出してしております。これは重量にして約196トンとなります。

一方、施設内に保管しております活性炭のドラム缶がありますが、それが154本ということで、重量に換算しますと15トンとなります。

したがって、交換量207トンに対して②と③を合計して約211トンということで、ほぼ一致しております。

今の数字を下の表の1に記載しております。産業廃棄物として払い出ししていたときのものが461本、無害化認定施設への払い出しを始めた以降は1,504本となっております。

次の説明ですが、4)活性炭を含みます当事業所で扱っている副資材の水銀の含有量についてのご質問がございました。この表に記載のとおりでございます。数字として一番大きなところで増設のほうで使っている石灰石の0.03ミリグラム/キログラムがございしますが、これは排ガス中の水銀濃度ほどの程度の影響を寄与するかということを経験で計算してみました。当施設は、廃棄物の焼却炉の大防法の規制値が50マイクログラム/立米となっております。仮に石灰石の0.03が全て出たという前提で計算した結果は0.15マイクログラム/立米程度となりますので、いわゆる廃棄物焼却炉の大防法の規制値に対して大幅に低い数字と言えるのではないかと考えております。

活性炭については以上でございます。

続きまして、資料5の別添2で洗浄溶剤についてのご質問がございましたので、それらについての整理をご報告申し上げたいと思います。

資料5の別添2をごらんください。

まず、洗浄溶剤に対するオイルスクラバーの効果ですが、オイルスクラバーは排気中のPCB濃度を低減することを主目的としております。括弧書きにしておりますが、排気中の洗浄溶剤濃度を低減することを目的としてはおりません。これらのことから、オイルスクラバー油中の溶剤濃度はそれなりの濃度がございまして、オイルスクラバーでの洗浄溶剤の除去効率は低い状況ですが、スクラバー油の運転温度管理とかスクラバー油そのものを一部抜き出してブローダウンという言い方をしておりますが、一部、抜き出してその分、新しいスクラバー油を供給することを行うことによりPCBを除去して、スクラバー油中の洗浄溶剤濃度を一定になるように管理するという運用をしております。また、2)ですが、排気中に含まれる洗浄溶剤ですけれども、活性炭を通過した後の大気に放出される排気中に含まれる洗浄溶剤は、微量ではありますが、存在いたします。この洗浄溶剤中にPCBが溶解している可能性がございしますが、定期的な排気中のPCB濃度についてモニタリングをしておりますが、そのモニタリング結果で問題となる数値は検出されておられません。そのことから、洗浄溶剤に伴って外部に排出されるPCBはほとんどないのではないかと考えております。

3)ですが、洗浄溶剤の排出量、いわゆる物質収支がどうなっているのかという内容のご質問があったと思います。これについてですが、洗浄溶剤の物質収支については、1年間分の洗浄溶剤の使用量と、外部へ排出される洗浄溶剤の量の比較を行いました。洗浄溶剤の外部に排出されるものとしては、排気及び換気に含まれて大気へ放出されるもの以外に、ほとんどは廃TCB、そして処理済油に含まれて払い出し物として排出されております。その洗浄溶剤の排出フローといいますか、バランスの模式図が図の1ですが、使用量に対して出ていくのが廃TCBに含まれる(e)というところ、処理済油、換気・排気中

ということになります。これらについて、1年間バランスをとってみました。それが次のページです。

次のページの表の1でございます。平成29年度の1年間の洗浄剤の使用量が(a)で書いてありますが、約108トンでございます。それに対して排出量は約102.2トンということになっております。この内訳は、まず廃TCB(e)と書いてありますが、ここが5.2トン、処理済油中のこれが一番多くて、(h)となっておりますが97トンです。そして、わずかではありますが、換気・排気に含まれる量(i)が0.4トンというバランスになっております。

このデータを見ておわかりのとおり、平成29年度の使用量と払い出し物に含まれる洗浄剤の量を比較したところ、ほぼ一致しております。排気あるいは換気に含まれる洗浄剤はごく少量でございます。

その次に、洗浄剤のVOC排出規制についてコメントさせていただいております。

まず、VOCの排出規制ですが、VOCは揮発性有機化合物のことで、揮発性を有して大気中で液体状となる有機化合物の総称でございます。規制対象施設ですが、当施設は廃棄物処理業であることから、VOCの排出施設には該当していません。さらに、VOCから除かれる物質はメタンと7種類のフロンです。洗浄剤は揮発性は高くありませんが、VOCから除く物質には入っておりません。そこで、試行として4)ですが、当施設はVOCの規制対象施設ではございませんが、仮に対象施設だったとしてVOCの排出施設の排出基準、これは400ppmカーボンと言われておりますが、これを参考に洗浄剤で排出基準を設定しますと、結論として排出基準値は231ミリグラム/立米になります。排気・換気中の洗浄剤濃度は、実績として最大でも0.9ミリグラム/立米というデータがございます。ですので、十分に低い値と考えているところでございます。

ここまでの洗浄剤についてでございます。

最後に、別添資料3で、屋根の汚れについてのコメントをさせていただきます。

【JESCO】

資料5-3により、屋根の汚れについて、安全対策課の鈴木よりご報告いたします。

まず、前回の監視円卓会議で、上空からの写真で当施設の屋根に汚れがあるとの指摘をいただいております。それにつきまして調査結果をまとめましたので、ご報告いたします。

まず、一番上の写真ですが、施設内の上空からの写真となります。ご指摘のとおり3カ所ありまして、増設施設が1カ所、当初施設が2カ所でそれぞれ汚れが目立っております。ここは、いずれも各ボイラー棟の排気口となっております。増設施設が温水ボイラーの排気口、当初施設が写真の上のほうが温熱ボイラーの排気口、右下が温水ボイラーの排気口で、いずれも燃料は重油を使用しているボイラーとなります。今回、これらにつきまして汚れが確認できたものですから、原因につきまして何点か試みのことがございました。

ので、ご報告いたします。

まず、1点として、変色部位での拭き取り試験を実施してみました。これら3カ所の色の濃い部分におきまして、金属と油分ということで拭き取り試験を実施しております。まず金属のほうですが、拭き取り試験を実施したところ、鉄、アルミのいずれの場所もそうですが、鉄、アルミニウム、ケイ素、チタン、マンガン、硫黄、ナトリウム、マグネシウム、カルシウムが検出されております。なお、検出された成分度は、ほとんどが土壌中を地殻をつくり出す成分、大部分のごく一般的な成分となっております。また、その中でも鉄分が大半を占めておりました。

続きまして油分ですが、こちらにつきましては、当初施設の排気口2カ所から0.7ミリグラム／平方センチメートルということで、若干の油分を検出しております。成分を分析しましたところ、フタル酸が検出されております。こちらは、当初施設も増設もそうなのですが、屋上におきましては防水シートが張られておりますので、この防水シートの成分に含まれている物質ということがわかっております。

続きまして、3番目の変色部位、酸との反応試験の結果となります。こちらは、鉄がかなりの割合を占めているという想定のもと、酸との反応性を確認してみました。10%の希塩酸に浸したろ紙5センチ角ですが、これを色の強い変色部位に置き、写真の中では赤で囲われた場所になります。熱媒ボイラーよりも左側となります。こちらにおいて状況を確認しております。

なお、ろ紙につきましては、毎日、塩酸を浸したものと取りかえております。4日後に、この汚れが薄まっております。4日後には色が薄まり、防水シートの地の色が露出しております。

続きまして、4番目の屋根面の堆積物の状況の確認をしております。排水溝付近の堆積物に磁石を近づけた結果がこちらに出ております。なお、この排水溝は、前のページにありますように、ろ紙を置いた場所のすぐ横となります。こちらにつきましては、粉じんが堆積しておりましたので、磁石を近づけてみました。そうしたところ、ほとんどが磁石に吸着されております。

以上の2、3、4の結果より5の以下のことを考察しております。まず、変色部位をサンプリングして成分分析をした結果、鉄分がほとんどであったこと。2ポツとしまして、希塩酸に反応して汚れが薄くなり、もともとの屋根素材の防水シートの色があらわれたということ。3番目として、変色部分は水勾配の下流側に位置しており、屋根全体に堆積したものが雨水により集まる箇所であること。こちらにつきましては、先ほどの写真の中で記載してございますが、当初施設では中央部より左右に傾斜がつくられた形となっております。4ポツ目として、実際に堆積したものは鉄分、磁石についたことから鉄分であったこと。これらのことを総合しまして、屋根に堆積した鉄分、粉じんが勾配によってボイラー排気口付近に堆積し、ボイラーの排気の温度、湿度により酸化、固着したものと推定しております。

以上となります。

【眞柄座長】

ありがとうございました。

それでは活性炭のこと、スクラバーオイルのこと、汚れのことについてです。どうぞ。

【〇〇委員】

活性炭吸着の問題について述べたいと思います。活性炭吸着が問題になったのはダイオキシンが基準値ぎりぎりに出たということがあって、それについてはJ E S C Oのほうで非常に分厚い報告書があるのですが、結論はわかっていません。どうしてそうなったかわかっていません。J E S C Oのほうも、流れとしては、活性炭にどんな吸着をしているかということ調べたら、下流にP C Bが来るということです。私の記憶では、二度、そういうことがあったわけですね。そうしたら、これは活性炭吸着の問題ではないのです。どうしたらいいかということで実験もしたわけですが、実験でわかったことというのは、余りわかっていません。その報告もまだ皆さんには明らかにしていないのですが、わかっていません。

ただ、びっくりしたのは、洗浄溶剤が活性炭に物すごくついてたということです。重量にして30%ですから、大量なものがついてたということです。これは、当初、私も全然予測していなかったのです。私はスクラバーオイルだと思っていたのですが、スクラバーオイルは全然きていませんでした。

という形で、活性炭の中へのセーフティネットの最後のところがどうなのかということについては、だんだん話が展開してきているわけです。私は、これはクロマト現象だろうと思っておりますが、これもまだ明確にはなっていません。

それで、今問題になったところで、いわゆるアセトン吸着で活性炭の性能を見るということです。活性炭吸着の問題ではないのに何でアセトンで活性炭吸着の性能を見て判断するのかということです。これは、話を振り出しに戻しているわけです。活性炭吸着でやると言っているのです。しかし、これでは今まで何を議論してきたかということについては論理がめちゃくちゃです。私は、こういうことが堂々とまかり通っているのが理解できないのです。はっきり言って、活性炭吸着の問題ではないのです。そうしたら、初めの現象が全然説明できないです。しかし、現実にはダイオキシンが基準値ぎりぎりが出るということが起こっているし、P C Bが下流に流れていくという現象があるのです。

そのときに、活性炭の吸着指標をやったって何の意味があるかということです。やっただめだと言っているわけではないのですが、私には何の助けにもならないということです。全体としてはそういう感じを持っております。

【眞柄座長】

ほかにいいですか。

【〇〇委員】

活性炭の問題で、〇〇委員のご指摘もそのとおりだと思うのですが、ポイントになるのは、添付資料2で、結果としてこれがリスクになったのかどうかというところの判断をどうされるかだと思います。日本中のどんな施設でも、最後の微量有機物の除去は活性炭にしか依存しようがないので、活性炭にかわっていろいろないい方法を開発するのはなかなか難しいので、現状としては、活性炭に最後のセーフティネットのところを依存するしか私自身はないと思っています。ただ、その運用の仕方として、メカニズムがよくわかっていないというのは先生がおっしゃるとおりだと思います。

それで、先ほど、モニタリングのデータの話の説明をいただいたのですが、問題は、最終的に排気のほうからはかって出ていないということです。その平均値が基準値に対して1万分の1ぐらいで、年4回ですから40個のデータは少なくともとっているわけです。その40個のデータで一つも出ていないわけです。確かに、一部、ダイオキシンの濃度が上がったことがあるのですが、私どもが科学的な目で見ると、確率的にそれが出ていないということを示すしかないのです。それが100年に一度ぐらいのリスクで言うとも出るかもしれませんが、少なくとも40個のデータについて全てはかって出ていないということは、結果として先生のおっしゃるとおりで、十分とれていないかもしれませんが、結果として外には出ていないということで、今の運転の状況で適切にやっていたらこのレベルに抑えられているというのが最後のバックボーンというか、私たちがこの施設の運転を判断するところです。

中のメカニズムの話をおわかっていないというところは確かに先生のおっしゃるとおりですが、結果として、今、運転として10年近く運転して、データとして安定した低濃度でダイオキシンについてもPCBについても吸着できているというところをよりどころにして、将来的に改善するためですね。先生がおっしゃるとおり、PCBをもっと効果的に吸着するためにはどうするかを考えるのは当然のことだと思います。

ただ、全体として考えるときは、先ほどもちょっとあったのですが、何かあったときに対応するデータの考え方として、10年近く測定をして、そのデータの積み上げに対して、例えば平均値を出して2倍になったら何かが起こったのではないかとということで対応していただくと。ただ、それは余りはっきり見えていないところがあって、前回に比べてちょっと1カ月だけ異常値があったときに、例えば2倍ぐらいのデータが出ていたときにどうするかということです。そういうところは、モニタリングされたデータに対してアプローチがもう少しあってもいいと思います。ただ、最終的に安全だということは、環境中に出て行ったかどうかということと、環境中に出て行った先でモニタリングをして異常があったかどうかということなので、それについては今時点で問題ないというところは確認していただいたほうがいいと思います。

【〇〇委員】

私は、どうすればいいかということについて最後の結論を伝えたつもりです。それは、クロマト的に出ている可能性があるからです。それは、洗浄溶剤が付着しているからだろうと。その洗浄溶剤のことについて、ここでは何も言っていないのです。洗浄溶剤がどれぐらいになったらもうやめるとか、そういう形でしか対応ができないわけです。ですから、頻回にかえると。科学的ではないのですが、原因がわからないのだから、とにかく洗浄溶剤がいっぱいになる前にかえていくという形にしなければいけないという結論を私は言ったのです。

もう一回、実験をするかという話もありましたが、実験するにも随分お金がかかるし、どうせそんなにはっきりしたデータも出てこないだろうから、もう実験はいいやと。そのかわり、洗浄溶剤がいっぱいにならないような感じで早く取りかえろという形にしたのです。もうそれしかないと思うのですが、また活性炭の性能試験だという形になったら、一体何を考えているかということなのです。私は、自分の解決の方法まで出してあるつもりです。

【〇〇委員】

結果として出ていないということについては、今、工場の人たちがいろいろな角度で弱点を補いながら努力していった結果として、大量のPCBが外に出ていないというふうに僕は評価しています。そういう点では、工場の努力は評価すべきだと思っています。

ただし、僕は、この点については素人ですが、今までいろいろとお話を伺っている中でわかっていることは、溶剤が活性炭の表面をカバーしてしまっ、ほかのものが付着すると本来の目的物が付着できなくなる条件が出てくるということをおもも少し学んだのですが、そういう状態がこの溶剤によって行われてきているわけですね。

先ほど、座長から10分の間はどうなっているのだという話がありました。工場としてはいろいろな努力をしてきて、もちろん事故などが起きないように努力してきているわけですが、こういう問題は、どこで何が起きてくるかわからないという問題があるわけですから、安定的に吸着する条件をつくっていくことと、万が一、そういう状態が生まれたときに活性炭が最後のとりでになるような状態を維持しなければ僕らとしては安心できないのだという観点から物を見ているわけです。そういう点で考えたときに、問題は解決していないと。

そういう点では、〇〇委員が言われたように、問題がはっきりしていないのだけれども、溶剤がカバーをしている部分についての評価をしっかりと、それを対策の基準に持って行って交換の時期を決めるべきでないかという考え方については、僕らはもそうだと思います。これが1点目です。

2点目は、屋根の問題です。私が前回の会議で提案した後に、またグーグルを見ていた

だいて、屋根の上の茶色の部分だけが注目されてしまったということです。議事録を読んでみてもそうなのです。そのとおり工場のほうでもそれを点検したというのはよかったと思うのですが、実は、私が言ったのはそれだけではなかったのです。

今回の写真に使われているのは、いつの時点の写真で、どういう写真なのかがよくわからないのです。グーグルに発表されている2009年以降のものと全部比較してみたら、この写真と一致しないのです。とまっている車の台数などを全部調べたら全部違うのです。違う写真を使っているのです。

なおかつ、2016年9月27日のグーグルの写真、画面上では茶色にしか見えない画面をアップしてみますと、左端の今問題になっている地点のすぐそばに白い大きな流れがあるのです。ここを2009年から順番に見ていけば、私はこれが何なのかかわからないけれども、ここを何回か掃除して拭かれている形跡があるのです。なおかつ、2016年にまた白い流れがどっと出ているのです。これは気がつかなかったのかなと善意に考えていますけれども、これは何なのかということに心配しているわけです。

負圧の問題とか、溶剤の問題とか、さまざまなことを考えたときに、この白い流れは何なのかということをごひ解明してほしいです。これをアップしたら明確に出てきます。普通の状態では出力すると、何となくぼやっとしか見えません。不思議に思って白いところと茶色のところといろいろあって、どう見ても何回か掃除したなという形跡を僕らは感じたので、アップしてよく調べていったら、その前のときはきれいに拭いてあるのに、2016年では白い川のような流れが明確に見えるのです。これが何なのか調べてほしいです。

もう一つ質問ですが、鉄分が中心のものが茶色のものだということについて、これは工場から出たものではなくて、大気中にあったものがここに落ちて沈着したと理解しているのですね。これは、逆に言えば、室蘭の大気汚染の状態を如実に証明しているようなものですが、そうでないとこれは理解できないのです。

以上です。

【眞柄座長】

今の〇〇委員のグーグルの話は、事業所の中でデバッグして見てもらったほうがいいですよ。それは次回でもいいです。また、今の鉄分が多い云々というのは、そうかもしれないけれども、気持ちから言えば、やはり粉じんを収集するような形で、屋根以外のところで測定して同じものかどうかまで見せてくれないと、確かにそうだとは思えないですね。それも考えてください。それから、活性炭のことですが、〇〇委員も〇〇委員も〇〇委員もおっしゃっていて、大変難しい問題です。特に分配係数が違う物質の活性炭の吸着というのは、わかったような、わからないような、いろいろな人が勝手なことを言っているのだから、答えが出ないのだらうと思いますが、次回までに、もう少しシナリオを整理して、わかりやすく説明するように工夫をしてお話をしてください。

〇〇委員が言っておられるとおり、僕もおかしいと思うのは、活性炭吸着性能だけでP

CBの吸着量とかほかの溶剤とかいろいろなものの吸着のものの性能をあらわせられるとはとても思えないのです。アセトン吸着能というのは、極端なことを言えば、ドライクリーニングの排ガスの除去装置の活性炭の性能比較をやるようなものの活性炭の話で、こういうところの活性炭の話ではないと思います。これも、できれば先ほどのモニタリングの装置と同じように、もう一度、JESCOのほうで専門家に相談して、次回までに整理をしていただいて、次回には無理かもしれませんが、まとまった段階で、もう一度、円卓会議できちんとわかりやすくご説明してください。

もう一つ、資料6がありますので、とりあえず説明してください。お願いします。

【JESCO】

本社安全操業課の渡辺です。よろしくお願ひいたします。

お時間もないので、かいつまんでご説明をさせていただきます。

もともと内部技術評価というものは、記載してございますが、施設の健全性や運転や操業の確実性の確保、さらには、そういったものの維持、向上を図ることを目的に行っておりまして、全事業所を対象に年1回ずつ行っているところでございます。北海道につきましては、昨年の11月末に第10回の内部技術評価を行っております。結果としましては、指摘事項というものはございませんでした。施設の操業状況も、いわゆる長期保全計画を踏まえた設備改善、操業改善という取り組みがしっかりと行われているということで、着実に操業が行われているということを確認しております。内部技術評価の仕組み、実施フローは別紙1に記載しております。2のところ、内部技術評価の計画ということで、(3)番のところ、評価項目を設定しております。今回は80項目を設定しております。そこでしっかりやっているかどうか確認しているところでございます。さらに、このうち、重点項目を定めております。今回は3点定めておりまして、2)を一つだけご紹介させていただきますと、①ですが、長期処理計画に基づいて処理がしっかりと進んでいるかといったところの確認をさせていただきます。

2ページ目になります。

3番の内部技術評価の実施ということで、実施日は平成29年11月に行っております。評価方法と評価区分というところで、この評価区分のところでございます。大きく適合、指摘、所見と三つの事項に分けております。適合というのは、評価項目に合致している、問題がないといったものです。指摘事項というのは、本社から事業所に対しまして検討を要請する場合に付するものでございます。

所見は、適合はしているものの、さらなる改善のために、こういったことができませんかという意見や特記すべき適合事項がある場合に付するものでございます。3番の評価結果でございます。①、②に記載のとおり、指摘事項はございませんでした。適合事項につきましては、評価項目数が80項目ありまして、80項目全てにおきまして適合しているところを確認しております。なお、このうち2項目に所見を付してございます。

また、先ほど眞柄先生からご指摘がありましたオンラインモニタリングをどうやって評価しているのかというご指摘がございました。評価項目のリストが後ろにございますが、基本的にオンラインモニタリングで緊急時が発生したときにどのように対応しているのか、その対応のルールと訓練状況を確認してございますが、先ほどご指摘のあったとおり、今後、詳細のデータをどのように生かしていくのかというご示唆がございましたので、今後、事業所とも相談しながら詰めていきたいと考えております。

また、前回、第9回の内部技術評価においても指摘事項はございませんでした。このとき、所見が4件ございまして、良好を除く2件のフォローアップもしております。その2件につきましてもしっかり対応しているところを確認してございます。

3ページの別表のところに、所見として1と2がございまして、一つご紹介させていただきます。漏洩・流出防止対策と管理状況でございます。北海道事業所におきましては、例年になく漏洩トラブルが続きました。特に今回、評価対象期間外ではありましたが、11月9日にも漏洩トラブルが発生しております。先ほどのダイヤフラムポンプからの漏洩でございます。なので、漏洩トラブルの防止をしっかりとやるということで、その対策をしっかりとやっていただきたいという所見を出しております。その下に、前回、第9回の所見に対する対応状況の確認結果といたしましても、しっかりフォローされているところを確認してございます。

内部技術評価の結果についてのご報告は、以上となります。

【眞柄座長】

ありがとうございました。

それでは、私の司会の不手際で予定よりも随分時間がたってしまいました。一通り予定されていた議事の説明をいただきましたので、きょうはこれで終わりたいと思います。

ただ、先ほど申し上げましたように、モニターのこと、活性炭のこと、屋根のことは、もう一度、JESCOのほうで専門家とご相談になつて的確なご回答をくださいますよう、安心して我々が室蘭の方々にご説明できるように、ぜひ工夫をしていただきたいと思います。よろしく申し上げます。

それでは、道にお返しします。申し上げます。

3. 閉 会

【事務局】

大変ありがとうございました。

委員の皆様におかれましては、本日は、長時間にわたつての議論、そして貴重なご意見をいただきまして、まことにありがとうございました。

次回の会議は、11月ごろを予定しております。また、改めてご案内を差し上げたいと思いますが、ご出席をよろしく願いいたします。

それでは、以上で本日の会議を終了いたします。
どうもありがとうございました。

以 上