

第 11 回東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業

環境安全委員会

議事録

日本環境安全事業株式会社

第 11 回 東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業環境安全委員会
議事次第

日 時：平成 18 年 8 月 22 日（火） 9：19～12：05

場 所：J E S C O 東京事業所 2 F プレゼンルーム

1．開 会

2．視 察

3．議 事

（ 1 ）東京 P C B 廃棄物処理事業における改善実施状況について

（ 2 ）安全確認のための性能試験計画について

（ 3 ）水熱分解設備の定期検査結果について

4．閉 会

JESCO

御視察、お疲れ様でございました。それでは、10時を開催の予定としており、ほぼ時間通りでございますので、ただいまより第11回「東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業環境安全委員会」を開催させていただきます。

議事に先立ちまして、私どもの社長の宮坂よりご挨拶を申し上げます。

JESCO

宮坂でございます。本日は、この施設の視察を兼ねて環境安全委員会を開催させていただき、また、お暑い中を当施設までお越しいただき誠にありがとうございました。

この施設は、既に御案内のように、本年3月と5月に度重なるPCB漏えい事故を発生させてしまい、江東区並びに東京都の関係者の方、そして、何よりもこの地域にお住まいの皆様方に大変な御心配と御不安をおかけいたしました。私どもは、この痛切な反省の下に立って、二度とこのような事故を起こしてはならないという決意の下、全社を挙げて改善計画に取り組んでまいりました。そして先般、その改善実施状況を報告書としてとりまとめまして、江東区並びに東京都に提出させていただいたところでございます。

これらの改善措置の中には、例えば、安全教育の徹底というようなテーマについては今後引き続き、むしろ強化していくテーマで、継続していく課題ですが、施設改善につきましてはほぼ予定どおり完了いたしております。今後も江東区及び東京都でお許しいただければ、それら改善した設備が的確に機能することを確認するための性能試験をやらせていただきたいと考えているところでございます。

本日の委員会では、今、申し上げました改善実施状況の報告書、安全確認のための性能試験等につきまして事務局から御説明申し上げ、率直な御意見を賜ればと考えておりますので、どうぞよろしくお願い申し上げます。

JESCO

それでは、当社におきまして職員の異動がございましたので、紹介させていただきます。まず、本社事業部長は木村に代わりまして、7月20日付をもって岩田が就任いたしました。

JESCO

岩田でございます。よろしくお願いいいたします。

JESCO

次に、6月15日より副所長が所長代行を務めておりましたが、8月14日付をもって新東京事業所長として太田が着任いたしました。

JESCO

太田でございます。よろしくお願いいたします。

JESCO

それでは、委員長、議事進行の方をよろしくお願い申し上げます。

委員長

それでは、議題に従って進めていきたいと思えます。

最初に、議事に入ります前に配付資料の確認を事務局でお願いいたします。

JESCO

それでは、配付資料の確認をさせていただきます。

まず、表紙といたしまして議事次第がございます。

次に、環境安全委員会の委員名簿。あと、委員名簿の裏に、本日、囲み席に座っております JESCO 職員の名簿も付けさせていただきました。あと、座席表でございます。

資料の方につきましては、資料 1 から 4 がございます。

資料 1 が「改善実施状況報告書」。8 月 3 日版でございます。

資料 2 が「改善計画の第三者点検結果について」。

資料 3 といたしまして「安全確認のための性能試験計画（案）」。A 4 判で 2 枚のものがございます。

資料 4 といたしまして「水熱分解設備の定期検査結果について」。これも A 4 判の 2 枚のものでございます。

あと、参考資料 1 といたしまして、前回の環境安全委員会でも配付させていただきましたが、6 月 20 日付で作成させていただきました「東京事業改善計画書」も参考資料ということで添付させていただきました。

なお、申し訳ありませんが「東京事業改善計画書」につきましては、委員の先生方だけの配付となっておりますので、傍聴の方には配付しておりませんので、御承知おきください。

もう一つございまして、前回の議事録案をご用意させていただきましたので、これにつきましては会議の終わりにその取扱方につきまして御説明させていただきます。

資料等に過不足等がございましたら、事務局の方までお申し付けください。

委員長

よろしいでしょうか。

それでは、早速、議事に入りたいと思えます。

議題（1）は「東京 PCB 廃棄物処理事業における改善実施状況について」でございます。事務局から資料の御説明をお願いいたします。

JESCO

それでは、議事（１）に関しまして、資料１と２に基づきまして説明させていただきます。

資料１「改善実施状況報告書」は、私の方から説明いたします。

それから、後で説明いたしますが、私どもの点検に対して客観的にチェックしてもらうということから第三者点検を実施いたしました。それについて、その実施機関である千代田アドバンスト・ソリューションズ株式会社から資料２について直接説明をさせていただきます。

大部分は資料１の説明になるかと思いますが、資料１と資料２全体で３０分ほど説明させていただきます。

まず、この資料１の報告書の目次の次の１ページ目を見ていただくと、この報告書は、まず第１章として「事故の内容と原因」というものを簡単に整理いたしまして、第２章で改善の対策について報告しているものであります。

まず、「第１章 事故の内容と原因」であります。

１回目の事故につきましては、先ほど屋外の仮設タンク跡を御視察いただきましたが、３月に屋外に設置しておりました仮設タンクから廃水があふれ出したという事故であります。

原因は、そもそも設置許可を受けていない屋外の仮設タンクを設置したということがあります。

その屋外の仮設タンクへ、PCBの廃水を貯留してしまったということがあります。

それから、そこに貯留の際、監視カメラにより監視しておりましたが、実際にパトロールをして現場の状況をよく確認していなかったということがあります。

４つ目といたしまして、３月に事故が起こったわけですが、２月下旬から粘度の高いPCB廃液を受け入れて、処理をしたことにより、反応器から排出される廃水のPCB濃度が管理値以上となる頻度が増加して、その場合には再処理するのですが、再処理を繰り返す必要が生じたということから、その再処理前にためておく回収タンクが満杯に近い状況で推移していたということがあります。これが１回目の事故であります。

２ページ目に、５月の２回目の事故について書かれております。

３月の事故の後、施設は全体として稼働を停止していたのですが、これも先ほど御視察いただきましたが、コンデンサ液中切断槽の中に水を張って、その中でコンデンサを切断するのですが、底にPCBがたまっていたということで、これの流動性を確保するためにヒーターを入れておりましたが、蒸発により水が少なくなって、水位が低下して、最終的には底にたまっていたPCBが露出して、それが気化して排出口から排出されたという事故であります。コンデンサの液中切断槽が含まれておりますグローブボックスと、その隣にあります予備洗浄ユニットの両方からPCBを含む排気が外に出してしまいました。

3 ページ目に、この原因でありますけれども、ヒーターの自動停止装置というものがありませんでした。水位が低下したときに、自動的にヒーターが停止するようになっていればよかったです。そういうものがありませんでした。

それから、このヒーター関係は、切断槽そのもののヒーターの他に、周囲の配管関係のヒーターもありまして、そういったヒーターのスイッチ関係について周知が作業員に行き届いておらず、1 か所、配管関係のヒーターを切っただけで終わってしまい、引き続き切断槽のヒーターがついたままになってしまいました。

また、警報が吹鳴した際に現場の確認を行いました。不十分であり、見逃してしまいました。

さらに、外部に排気を継続させてしまった点について、これも濃度が管理値を超えたときに外部に排出されないように自動遮断するようになっておりませんでした。これについても現場の確認を行いました。目視では、特段、異常がなく、警報の吹鳴はむしろ測定器の故障によるものであろうと誤った判断をしてしまい、排出を継続させてしまいました。

それから、こういったことの背景となる原因というものも勿論ありまして、それについては、1 つは安全管理体制の不備ということで、体制とか監督の不備といったものや、教育・訓練の不足といったもの。それから、長期停止中だったのですけれども、そういった非定常時についての取るべき手順も徹底されていなかったという問題があります。

その他に、4 ページ目でございますが、1 回目の3月の事故を受けて会社でも安全総点検を実施してはいたしましたが、必ずしも十分ではなく、その途中段階で、5月の2回目の事故を起こしてしまったということでもあります。

それから、運転員が判断を間違える可能性が勿論ありまして、そのときに、それでも安全側に働くようなフェイルセーフ機能が不備であったということでもあります。

こうした原因を背景に、5 ページ以降「第2章 改善実施状況」について報告させていただきます。

「(1) 1 回目の事故に対する改善」であります。1 回目の事故は屋外タンク関係ですが、1 つは、当然でありますけれども、屋外の仮設タンクを撤去いたしました。今はありません。

6 ページ目であります。1 回目の事故は再処理が必要な廃液が増加したにもかかわらず、それをもう一度、反応器の方に戻す送水能力がそもそも非常に少なかったということが問題ありました。そのため、再処理水を反応器に戻すための能力を増やし、処理液の回収タンクにたまる量を低くするといった対策を講じております。

7 ページ目であります。粘度が高い PCB については処理の不合格液が起こり得るわけで、私どもとしては十分にその成分を分析して対策するという必要がありますが、その分析や処理ができる体制を確立するまでの間、当面は高粘度の PCB の受け入れを停止したいと考えております。今後、できるだけ早くそのための分析や処理ができる体制を確立

していきたいと考えております。

8 ページ目の「(2) 2 回目の事故に対する改善」であります。これは液中切断槽の水位が低下して、PCB が露出して排気が外に出てしまいました。この対策として、1 つは、切断槽の水位が低下した場合に自動的にヒーターが切れるようにする設備改善ということで、この図でいきますと下の方になりますが、液中切断槽があり、その水位が低下したときに自動的にヒーターが切れるように改善したということ。

2 番目に、排気関係ですが、管理値を超えた場合に施設の稼働を自動遮断する設備改善ということで、図の上の方にしめしました自動遮断の設備改善をしたということでありませう。それについて、もう少し詳しく図式化したものが 9 ページであります。全部で 15 系統の排気関係について自動遮断する装置を付けました。

10 ページでございますが、こういった個々の直接的な設備の改善に加えて、私どもはいろんな構造的な原因があるというふうを考えまして、その対策を講じております。

「(1) 安全管理体制の強化」であります。組織体制の見直し、責任の明確化ということで、この事業所には私どもと運転の委託をしている会社があるのですけれども、当然ながら、そういった別なく、我々の方に安全管理を行う全責任があるということ。

それから、本社、事業所、運転委託会社が一体となって責任を遂行していくべきということを強く認識しており、この認識について社長から関係者全員を集めた安全大会などで訓示を申し述べたりし、その認識を徹底させることをやっております。

次に書いてありますものは、人の関係であります。人材の補強及び増員をしております。責任関係といたしましては経営幹部の責任の明示、事業所の責任者の更迭、管理監督者への厳重注意を行いました。

11 ページ目でございますが、運転管理部門及び安全対策部門への経験豊富な職員の配置、所長を補佐するポストの新設、当直長の代理ポストの新設、要員の増員などを実施しております。

ウの(ア)ですが「環境・安全評価委員会」を事業所に新設し、安全管理面や法令遵守等の観点から見て適切な意思決定をするための委員会をつくっております。

11 ページの下の方に「(イ) 環境安全監査室」とありますが、本社に新たに事業部から独立した組織として環境安全監査室を設けました。そこで、事業所からの改造・変更申請書について、本社においてもきちんと検討するというようにしております。

12 ページ目でございますが、事業所の判断で、例えば仮設タンクをつくったりすることがないように、きちんとチェックする体制にしたというものであります。

それから「設備監視の強化と業務指示の文書化徹底」ということで、事業所全体で合同パトロールを月 1 回やることとしました。また日常のパトロールについては、いろいろなパトロールの結果を踏まえて、パトロールの要領書の見直しや、業務指示の文書化の徹底といったことをやっております。

14 ページ目でございますが「(2) 安全総点検と改善状況 - 第三者機関による点検を

踏まえて - 」ということで、私ども2回の事故を受けまして、それぞれの対応は勿論なのですけれども、事業所全体の総点検を適切に行うということで、改めて総点検を実施いたしました。

そして、それをより客観的かつ厳正な審査を行うという趣旨から、私どもによる総点検の結果について、第三者機関から再度点検を受けるということを行いました。

第三者機関といたしましては、「 」の部分に書いてありますように、千代田アドバンス・ソリューションズ株式会社及び損保ジャパン・リスクマネジメントというところに協力をお願いし、客観的な総点検をしてもらったということで、これは後ほど説明させていただきます。

我々の総点検プラス第三者機関からの指摘を受けた総点検の内容について、今から説明いたします。

「 設備の安全総点検と改善」ということで、異常発生時に事故に至らないような多重保護対策を組み込むということで、これについて確認をいたしました。

その確認のためには、下に書いてある、例えば安全性評価手法の一つであるHAZOPという手法を用いて、安全性について評価・確認をしました。

設備に関しましては、15ページ目に設備自体をより安全にするという観点から、下の表に書いてあるような、例えば蒸留精製装置については、今までレベル計だけがあったのですけれども、迅速さに欠けるということで、ガス検知器を新たに設置しました。

真ん中の欄にありますのは、配管内部の洗浄液が底にたまった状態で長期間設備が停止したときに温度変化によっては膨張する可能性があるため、その圧力を低くするための逃しラインを増設しました。

それから、PCBの受け入れタンク関係の排気管で、今でも活性炭フィルターがあるのですけれども、それを更に追加いたしました。

これが、16ページと17ページにそれぞれ、ガス検知器の追加や、逃しラインの増設、活性炭フィルターの追加について示しました。

18ページ目でありますけれども「 フェイルセーフ機能の強化」ということで、これは「設備の不具合が直接、施設外へのPCBの漏洩を引き起こす設備」や「系外（室内）へのPCB漏洩の影響が多大な設備」など、異常が起こった場合に周辺環境に影響を及ぼす可能性のある重要な設備について、総合的な点検を実施いたしました。その結果について第三者機関から点検を受けまして、全体として24か所のフェイルセーフ機能を強化したということで、その内容をこの表に記載しました。

一番上の液中切断装置の関係は、先ほど直接的な改善ということで御説明いたしました。が、次の安定器素子予備洗浄槽とか、鉄/非鉄予備洗浄槽に関しましても同様に、液レベルが低下したときに自動的にヒーターが停止するというフェイルセーフ機能を追加いたしました。

次が、前処理設備と水熱分解設備ということで、これは排気関係で、先ほど直接的な対

応ということで説明させていただきました。

その次の、加熱設備凝縮液回収タンク、オイルスクラバ凝縮水回収タンクで、凝縮液関係で、それをタンクにためていくわけですが、液面が高くなるとオーバーフローする可能性があるということで、これまでは手動でとめていたのですけれども、そうではなくて、液レベルが一定の高さになったときに液の供給を自動停止するという自動制御を追加したというものであります。これは私ども自身ではなくて、第三者機関の御指摘によって対応を取ったものであります。

もう一つ、第三者機関の指摘を受けたものとして、水熱分解処理液系統弁というものがありますけれども、これは図を見ていただいた方がわかりやすいと思います。19 ページは、先ほど申し上げましたヒーターを自動的に切るとかそういったものであります。20 ページの下半分に水熱分解処理液系統弁ということで、処理をした後、バッファタンクにためまして、それで合格か不合格か、基準以下になっているかなっていないかという判断をいたします。不合格時には処理液回収タンクに行って、更に再処理を行います。合格時には下の方の処理液タンクに行きます。ここで、V1とV2というバルブを適切に開け閉めするのですが、万一、バルブ2の方が開いたときに不合格液が来てしまったら外に出る可能性があることから、万一のときにも不合格液が外に出る可能性を極力抑えるために、バルブを二重化にする対応を取っております。

21 ページ目でありまして、作業手順の安全総点検もやっております。作業手順について326箇所を改訂し、66点について新規に作成いたしました。

それから、このスケジュールの表の下に、第三者機関の点検によって、更に定期点検項目として配管のボルト緩みに関する項目を加えました。

作業手順に関しましては、22 ページと23 ページに改訂したもので、それから、新たにつくったものがあります。一番上の が新規に作成したものでありまして、以降が改訂したものでありますけれども、こういった作業手順の改訂を行ったというものであります。

24 ページ目に「非定常時（長期停止中など）の対応強化」ということで、非定常時に対応するための作業手順も整備しました。あと、作業手順そのものは、今、こちらに用意しておりますので、後でござんいただければと思います。

それから「ヒヤリハット事例の洗い出しと対策実施」ということで、事故に至る前も「ヒヤリハット」事例を報告するようにはなっていたのですけれども、十分拳がってこなかったということがありますが、こういった事故を受けて勉強会などを行って改めて職員に注意喚起を図った結果、224 件の「ヒヤリハット」の事例が拳がりました。表中に内容を記載しましたが、こういったものを安全教育の教材として活用し、また他の事業所に展開し、情報の共有化をしております。

25 ページ目でありまして、「(3)安全教育の徹底」ということで、教育について、これは第三者機関によって、例えば夜間・休日訓練を実施すべきであるとか、規定とか基準類の教育を速やかに実施すべきであるとか、訓練の習熟度の客観的な評価とかフィードバ

ックを実施すべきであるとか、それぞれの職員の職能別に資格取得を推進すべきであるとかといったような指摘を受けました。それについて年間計画を作成し、先ほど冒頭に社長から申しあげましたように、今後とも教育などは継続的に実施していくということを考えております。既にやったものとして表に掲げておりますが、管理職、運転管理者、運転担当者に対して、それぞれ教育を行いました。26 ページが「作業手順遵守の徹底」ということで、これについても、このための教育を行っております。

あと、現場に作業手順を見やすく表示するといったようなことも行っております。

最後になりますが、27 ページ目に、作業手順の遵守を徹底するために安全行動基準に関して手帳タイプのものを作成して配付いたしました。

済みません、考えていた時間より少し長引きましたけれども、資料 1 の説明を終わらせていただきます。

引き続き、第三者点検について説明してもらいます。

千代田アドバンスト・ソリューションズ

千代田アドバンスト・ソリューションズの望月です。よろしく申し上げます。それでは、私の方から改善計画の第三者点検の結果に関して報告させていただきます。

資料 2 ですけれども、具体的な改善等に関しましては資料 1 の方に既に組み込んでいただいております。したがって、資料 2 の方で私から説明させていただく内容としましては、点検の目的、点検項目が何であったか、それから、点検の仕方がどうであったかを中心に説明させていただきます。

まず、点検の目的です。東京事業の改善計画書というものが既に出されておりますけれども、この改善計画にのっとって、確実に適切に改善が実施されているかをチェックすることが第三者点検の目的となっております。

次に、1 ページ目の「1. 点検項目」とありますけれども、この 4 点の点検項目は東京事業改善計画書にうたわれている 4 点の点検項目となっております。

具体的には、(1) で安全総点検の実施内容とその結果がすなわち適切であるか、確実に実施されているか。

(2) 安全教育・訓練の内容と計画が適切かつ確実に実行されているか。

(3) 文章が長くなっておりますけれども、具体的には周辺環境に影響を及ぼすということが考えられる設備に関してフェイルセーフ機能を点検する。

(4) 保安パトロールなど施設停止中の保安管理体制に関して改善が確実にされておるかということが点検項目となっております。

この中で、(1)(2)(4)に関しましては、こちらの方でチェックリストを作成しまして、そのチェックリストに従って資料を見せていただく。それから、ヒアリングを実施する。ヒアリングでやっていますと言われた場合であっても、その証拠となる書類といったものの中身を確認して、確実にやられているということを確認した場合に OK である

という判断をしています。

(3) に関しましては、JESCO が実施しているという内容を確認するという形ではなく、私どもの方で独自に必要と考えられるフェイルセーフ機能というものをチェックしまして、照合するという形を取っております。

次に「2. 点検内容及び方法」。ただいま、簡単にチェックリストというお話をしましたけれども「(1) 安全総点検の実施内容及びその結果」に関しましては、点検項目として108件のチェックを実施しております。

実際に、チェックの仕方ですけれども、(1) に関しましては7月10日、11日にチェックリストを使ってチェック。その後、指摘事項に関しましては7月21日の事故対策委員会で御報告して、反映していただくという形を取っております。

(2)(4) は、基本的には損保ジャパン・リスクマネジメントにお願いしておりますけれども、これに関しましては(2) が点検項目53件、(4) が点検項目26件となっております。こちらの方は7月19日に点検を実施し、資料を実際に見せていただいています。その中で、指摘事項は早い段階で指摘し、なるべく早い段階で反映していただくという形を取らせていただいています。

(3) に関しましては、FTA と呼ばれる手法で必要なフェイルセーフ機能というものを確認し、実際に計画で取られているセーフ機能と比較、不足している場合には追加していただくという形を取らせていただきました。

以上が、点検方法、目的、点検項目でございます。

「3. 点検実施結果」ですけれども、既に資料1で岩田部長より御説明がありましたように、基本的にすべて反映していただいております。一部、実際には最終チェックを7月31日に行っておりますので、8月の初旬に計画されているというものが残っておりますが、それに関しましても後日実施されているということを確認しております。

以上が、点検結果という形になります。

最終ページ「4. まとめ」でございますが、現時点で、具体的には今後、再稼働していくということになりますけれども、再稼働の条件として改善計画にのっとった改善は実施されているという判断をしております。

ただし、今後のことを考えた場合には、今回、追加されたフェイルセーフ機能ですとか、改造された部分がいろいろあると思っておりますけれども、そういった設備をきちんと管理していくことが1点。

機能を追加しても、機能が働かないということでは意味がありませんので、その機能が確実に働くように管理していくということが1点。

それから、手順書ですとか、管理手法ですとか、管理体制というものは、その都度、見直して改善をしていくということが今後必要になると考えております。

以上です。

委員長

それでは、ただいまの御説明について御意見・御質問等があればお願いいたします。御視察いただいておりますお気づきの点も含めて、どうぞよろしくお願い申し上げます。いかがでございますでしょうか。

どうぞ。

委員

この第三者点検結果の千代田アドバンスト・ソリューションズ株式会社というのはどういふ会社でありますか。これは、業界ではどんな位置づけなのですか。

千代田アドバンスト・ソリューションズ

千代田アドバンスト・ソリューションズ株式会社といいますのは、この会社の設立自体は非常に歴史が浅く、2002年設立でございますが、前身は千代田化工建設という会社でございます。今まで中東、国内各所でプラント建設に携わっております。

その中で、安全の部分、設計の段階でどういう安全対策を置くべきか。具体的には、フェイルセーフ機能ですとかいろいろございますが、そういった機能。それから、運転に必要な制御といったものに関してチェックしてきた部門が独立したというふうに考えていただければ結構だと思います。

委員長

よろしいですか。

委員

はい。

委員長

いかがでしょうか。

今、最後に資料2で御説明があった中で、今後、定期的な見直しを行っていく必要があるという御指摘がありましたけれども、そのための体制は整っているというふうな、そのチェックはどのようにされましたか。

千代田アドバンスト・ソリューションズ

その都度、定期的に見直ししていくということが必要ですけれども、このチェックの中で1つ指摘をさせていただきましたのは、規則類にいつ見直しますということを必ず明記してくださいということをお願いしております。

委員長

例えば「ヒヤリハット」の事例がたくさん出てきましたが、それをどう扱うかが非常に重要な話になると思いますが、そこら辺についてはどういう体制が組まれているかはチェックをされていますか。

千代田アドバンスト・ソリューションズ

「ヒヤリハット」に関しましても、ちゃんと提出されるということだけではなく、それを使っていくということは過去にしております。

委員長

JESCOの方にお伺いしますけれども「ヒヤリハット」について244事例あるわけですね。それについての個票はつくってありますか。

要するに「ヒヤリハット」の事例が出たときに、それはどういうことであって、内容と原因、改善の問題というのは、一つひとつ「ヒヤリハット」についてどう対応したかという記録が残って、一つひとつの事例についてシートがつくられるべきだと思います。それで、最後、ちゃんと確認できた。

これは、安全教育も含めて、改善する点では改善であるし、作業手順書を見直すのであれば見直した。そういうものを一つひとつつくり積み重ねていかないと、そういうことができているかどうか非常に重要だろうと思います。そこら辺のところは、今のところどうなっているのでしょうか。

JESCO

事例は全部きちんと整理して残しておりますけれども、事業所からもう少し詳しくお答えさせていただきます。

JESCO

それでは、私の方から説明させていただきます。

今、委員長から御指摘いただいた「ヒヤリハット」の事例はちゃんと整理して、一覧表にして、今回の報告書で示したように224件ございまして、それを一枚一枚EXCELの表に全部落としました。

それで、それぞれの中で、例えばつまずきとか、転倒とか、落下というものがございまして、即刻、現場にて対応ができるものについては5月からの作業手順書の中にすべて盛り込みました。例えば、それを現場の方に書きまして、今日、御視察していただいた中に、段差等がある場合は必ずトラマーク、黄色と黒の注意表示なのですが、そういうものを張ったりしまして、従来はそういうようなところがなかったのですが、「ヒヤリハット」の事例から、ここは段差があって怖いというふうなところがございましたところはすべてト

ラマークを入れました。

そういう小さなものにつきましては、作業手順書の方で反映させていただいたのですが、設備改善を要するものとか、もっと大きなものにつきましてはそれを反映させていくための運営要領を作成いたしました。具体的には「ヒヤリハット」を「重大ヒヤリハット」、「軽微ヒヤリハット」、あと、「潜在ヒヤリハット」に区分しまして、重要な「ヒヤリハット」につきましては、例えば安全衛生協議会で「ヒヤリハット」を報告して、その対策を安全衛生協議会で検討するというようなことをマニュアル化した運営要領を作成いたしました。

今、先生から御指摘いただいたような表というものは、224 件を本社の方に渡しまして、それを整理して、まとめて、それを東京事業だけではなくて各事業所で整理をしているということを展開中でございます。

JESCO

もう一つ、委員長御指摘の「ヒヤリハット」事例そのものを起こさないようにどういうことをやっているかというお話だったのですが、通常は「ヒヤリハット」が上がってくるのは、多くは運転会社の方から上がってきますので、それを JESCO の方がきちんとその事実をとらまえて、そして、どのようにそれを改善していくか、二度と起きないようにしていくか。これを日常的な業務として実施する。この改善実施状況報告書の中にもありますように、文書化をして記録に残すということを常に心がけてやっております。

委員長

そこら辺のところは、多分、一つひとつの技術的な中身は専門の人でないとわからないわけですが、どういふふうに扱って、どういふふうに処理されたかということはちゃんと記録に残しておくこと自体が安全・安心を得るために非常に重要だと思います。そういう意味では一つのシートに項目を分けて、一度、それもこの環境安全委員会で具体的な事例を幾つか見せていただいて、こんなことをやっているんだということがわかるようにしていただければと思います。

いかがでございましょうか。

委員

資料 2 なのですけれども、正直な話、これだけではなかなか判断が付き難いところがありまして、点検項目自体、例えば安全の点検項目について、これは千代田さんの方でもととつくられたのでしょうか。それとも、こちらの方で抽出したかどうかというのが 1 点です。それだけを確認してからにいたします。

千代田アドバンスト・ソリューションズ

それは、チェック項目のお話という理解でよろしいですか。

委員

そうです。

千代田アドバンスト・ソリューションズ

チェックリスト自体は、こちらの方でつくっております。

委員

それは従来、そちらのプラントで汎用的に使われていたものをそのまま適用なさっているということですか。

千代田アドバンスト・ソリューションズ

そのまま適用しているという言い方をするよりは、今回、改善計画書でどういう改善を計画するのだということをうたっております。

その中で、実施するとうたっていることが確実に実施されて、内容的に問題ないかということが確認できるように直しております。

委員

つまり、チェックリストの発想は、そもそも初めに JESCO が提出した環境改善計画がきちんとできる体制にあるかどうかのチェックをしているということですか。

千代田アドバンスト・ソリューションズ

きちんとできる体制というよりは、きちんとやられているかです。

委員

多分、一番ポイントになるのは、JESCO が改善計画を出したものをチェックするというのではなくて、JESCO 自身では気付かなかった何かを第三者として気付くかどうかというところだと思います。

つまり、JESCO 自体は、自分たちはずっとこういうことをよかれと思ってやってきていて、それに基づいて改善計画を出してきているけれども、実は内部にいる人間にはわからない何かがあるのではないかとということを第三者機関にチェックしていただかなければ、第三者機関としてのチェック機能が全くないと思います。その辺りの思想の問題だと思いますが、その辺りはどうなのでしょう。

JESCO

おっしゃるとおり、我々が気付かなかった点について第三者機関から指摘してもらおうというのは非常に重要なことで、我々もそれを求めています。先ほど資料1の中で申し上げましたように、例えばフェイルセーフ機能について私どもの気がついていなかった点について第三者機関から指摘を受けたということもあります。それについて私どもは対応したということもありますし、教育についても第三者機関の指摘を受けて対応するということがあります。

委員

それは、逆に言いますとどこの項目に入るわけですか。つまり、改善計画に基づいて、その改善計画をチェックしているというチェックリストの構成になっているわけですね。それではなくて、そもそも、そのことから抜けているというのは、今のチェックリスト自体はここに資料として提出されていないので、その有無は判断できないのですけれども、それはどこら辺に項目的には入るのですか。

JESCO

例えば、フェイルセーフで言いますと、我々として追加が必要と考えたフェイルセーフ機能について、それで十分であるかという観点から評価をしてもらいました。その結果、この3つは足りないのではないかという指摘を受けたということでもあります。

委員長

フェイルセーフ機能のところについては、独自にF T Aを使ってやられたということなのですが、最後の「4.まとめ」のところ、とりあえず再開するに当たって、平たく言ってしまうと、「やることはやってあるという判断をされていると考えてよろしいのですか」というところだと思います。

千代田アドバンスト・ソリューションズ

最初の質問は、完全にお答えになっていなかったと思います。チェックリストの方は、確かに計画書にあることがきちんと実施されているというチェックリストにはなっておりますけれども、その中で、例えば評価上は です、計画上ちゃんとやられていますというものであっても、こういうことも考えて実施すべきだという形でコメントを入れておりますので、最初の御指摘の第三者機関としてちゃんと意味がないのではないかとということに関しましては、たとえ であってもコメントがあるものはコメントをするというのが我々第三者として選ばれた者の責任だと思っていますので、その部分は入れております。

それから、委員長から御質問のあったF T Aの方ですけれども、実際問題、F T Aをやった結果、当初は計画に入っていなかったものが何点か出てまいりましたので、それに関しては確実に実施していただくというお願いをし、更にそれが我々のチェックした範疇で

実施されているということまでチェックしておりますので、再開に当たっては、現時点で考える限り、問題はないだろうと考えているという回答になります。

委員

基本的には、それでいいと思いますが、私の経験から言いますと、チェックリストに頼るというのは非常に危ない傾向があります。

チェックリストというのは基本的に x、実施したか実施しなかったかということなのですけれども、一番大切なのは、監査者の個票の部分であり、つまり、何を感じたのか、最初にプラントに入ってきたときにどういう印象を持っていたのか、どこが危ないと思っていたのか、グレーゾーンの部分をどうやって委託者の方に戻ってきているのかがすごく重要な部分だと思います。

先ほども話にありました「ヒヤリハット」などについても、全体的な印象、あるいは共通しているものが何かといったようなところまでも、せっかく第三者機関にやっていただいたので、できれば共有していただくといいですか、きちんとした形でやっていただければと思います。

委員

かなりの改善がありますので、相当な成果を期待したいと思っております。

幾つかあるうちの第1点は、4ページ目のところに、第2回目の事故に対応して「PCB排気濃度が管理値を超えそうな場合に、排気を自動遮断」というふうに書かれています。これは文字通り、管理値を超えた場合に遮断をするということだと思うのですが、4ページの文言をそのまま取れば、管理値を超える前に何らかの対応を取られるのだと思われるのですが、8ページ目を読むとそうでもないように見えます。確かに、管理値を超えれば自動遮断は当然だと思うのですが、事前に何か警告のようなものを作業員に提示ができるような仕組みができないかどうか。イエローカードが出せるような、そういうレベルを設定した上で何かそういう仕組みが取れないかということを考えるのですが、その点についてはいかがかというのが1点です。

委員長

それでは、1つずつまいりましょう。

JESCO

今、御指摘がありましたように、インターロックが働くというのは最後の最後でございまして、その前には、物によってはブレアナウンシエーターが二重になっておりまして、今回、フェイルセーフ機能で見直しました重要機器につきましては、アナウンシエーターが鳴ったときの対応についても手順書としてまとめました。

JESCO

管理値を超えたものが出る前に対応を取らなければいけないというのは御指摘のとおりでありまして、私ども、今のところ、基本的に最終的に外に出る段階でモニタリングをして、それで管理基準を超えるかどうかをチェックしようとしているのですが、一つは設定レベルを安全側に見てちょっと低目にするのが一つ考えられます。

もう一つは、これからの実施を考えていることなのですが、先生の御指摘のとおり、活性炭のもっと手前でモニタリングを追加してやる。そこで活性炭の除去率を勘案して、活性炭の前であれば、例えば何倍であれば大丈夫かといったことを、安全側で見てセットして、まず活性炭の前でモニタリングをして、そこで警報を鳴らす。それに対して、対応を早目にとるといったようなことを考えております。

今後、定期点検とかの際にできるだけ早くそういった対応を取りたいと考えています。

委員

今の点は、今日の書類には反映されていないのですか。

JESCO

9ページの図の真ん中の上の吹き出しの四角の中なのですが「活性炭入口（排気系統では入口及び中間）からのサンプリングラインは追設予定」ということで、まだ予定ということで、今回出来ていますということは御報告しませんでしたけれども、そういう考えを持っております。

委員

わかりました。是非、予定の実行をお願いしたいと思います。

2点目は、14ページでHAZOPをされているということなのですが、ここでは評価をした結果、安全であることが確認されたという表現になっているのですが、その後もいろんなチェックをして、改善をされているように見えるのですが、これはすべてのチェックをされた上で安全が確認されたのか、HAZOPの段階では安全が確認されたのか、どちらなのでしょう。

JESCO

このHAZOPにつきましては、まず、この事業所の設計の段階でフェイルセーフということ、あるいは安全設計思想ということで、HAZOPそのものをやりました。

その後、当時の設計段階でやられたHAZOPそのものをもう一回、実際の作業とのレビューということで見直しを実施しまして、2回、設備の総点検をやっています。

1回目のHAZOPの方は、14ページに書いてございますように、要するに全設備を対

象に液レベルとか温度、圧力、流量の各項目について、異常発生時に事故に至らないような多重保護対策ということを見ましたが、今回の2回目の方は排出されるかどうかという観点で見ました。

そして、そこから1点ございましたのは、私どものこの装置で、例えば防液堤がありまして、漏れないようになっているのですが、万が一、漏れた場合に液面計は付いていますが、それでは遅いのではないかとということで、ガス検知器を設けたというのはございました。HAZOPを実施した者は、基本的には建設JVですが、それを第三者、千代田さんとは違う別のところにレビューしていただいて、一つ、今、私が言ったガス検知器というものが指摘されて、そのことの対応を取りました。

委員

3点目、最後なのですけれども、24ページで、前回は議論になった点なのですが、非常時の対応強化は非常に難しい話だと思いますけれども、これは一つお願いではあるのですが、作業手順は勿論整理をしていただいて、今後、それに基づいてやっていただくというのは当然のことだと思うのですが、やはり、第2回目の事故は定期点検と重なっていたりして、どうしても普通と違う作業が入ってしまう時期があると思います。そういう場合に、今回、幾つか追加されたフェイルセーフなども外されてしまうという時期が多分出てくると思います。例えば、前回は申し上げたのですが、やはり定期点検するためには水を抜かないといけないわけですから、水がだんだん減ってきたら警報が鳴るとか、そういう機能はやはり外さないといけないと思うので、そういう段階ではいろんな装置も作動しないという時期が多分どうしても出てくると思います。そのため、是非、そういった時期があるということも念頭に置いて作業を行っていただきたいと思います。

以上です。

委員長

委員の御指摘の中で、最初の活性炭の前で図るという方法。もう一つの方法は、測定器の後ろに活性炭をもう一回付ける。そちらの方がより安全かもしれない。

要は、抜けた後に実際に出ないので、そこで測定して、そこで万が一漏れたとしても、後ろでとらえられるという両方の方法があるので、どちらが改善しやすいかということも含めて検討していただければと思います。

委員

先ほどから報告をお伺いし、また内容の状況を御説明いただいておりますが、私は操業前に一度、視察・見学をさせていただいております。複雑な装置であったと記憶しており、今日もまた見学の折も、それを頭に浮かべながら説明をお聞きしていたのですが、どうも機械化に頼っているような感じがします。ここに、安全教育ということを盛んに謳ってい

らっしゃいますけれども、また、今回の事故のために設けられた第三者によるところの点検ということもお聞きしましたが、それは点検によって百何項目がある不可を、現在整備中ということをございましょうが、そういうことを一つひとつ、私たちもきちんと聞かせてもらいたいと思っておりますけれども、どうも人為的な問題、教育的な問題のみで走っているような感じがします。

それは、科学的に、いろんな数字的な問題からすべてのものが計算されていかなければならないのでしようけれども、どんな場合でも、一日に起きたことの状況の報告、実施報告だとか、それを総合的に点検するときの状況はどここの場所でもあるわけです。これなどは当然、最初にスタートするときには安全対策ということを大きく取り上げられたと思っております。ですから、この複雑な機械を安心する材料にしていって、心が緩んで、これで大丈夫だということのみで走っているような感じがします。

だから、今日の状況報告と、第三者の点検報告というものを合わせますと、これはしっかり必要なことをございましょうが、これより先に、やはりこちらの方にも謳ってあります安全教育をきちんとするということが一番大事ではないかと思っておりますので、どうかひとつ、その辺のところをもう一度きちんと重要視していただければと思っております。

それから、もう一つ、第三者による総点検とありますけれども、第三者の権限はどんなところまであるのでしょうか。それをお聞きしたいと思っております。

どうかひとつ、そんなことで、安全教育ということについては十分をお願いをしたいと思っております。

以上です。

JESCO

どうもありがとうございます。おっしゃるとおり、携わっているのは人ですので、同じグループ内の人との関係、グループ間との関係、管理する者と実際に運転するものとの関係、事業所と本社との関係もありますし、そういう人と人との関係は非常に重要だというのは私どもも強く認識しています。何かあったときにきちんと連絡するということ、それから、当然のことなわけですけれども、マニュアルとかにないときは必ず上司に相談するとかということをございましょうが、それが重要だということで、それについて日ごろから事業所内でも上の者から常に言っておりますし、教育でも言っております。

そういったことで、今後もそういった連絡を密にしていくということは大事なことでと考えています。そういうことをしていても、万々のことがあるので、いろいろ設備的にフェイルセーフ機能の追加などを行っているということでもあります。

2点目の御質問の、第三者機関の権限でありますけれども、特に法的な権限とかそういうものは勿論ございませませんが、私どもが自分たちの点検について、改善計画について客観的に見てほしいということであり、私どもとしては、もともとの依頼した目的が客観的に厳しく見てほしいということでもありますので、指摘されたことは素直に対応するという姿

勢でやっております。

以上でございます。

委員長

よろしいですか。

委員

結構です。

委員

前回出られなかったもので、既に議論されていることかもしれませんが、そのときは御容赦ください。

今回、事故を見ていると、我々が一番心配していた高圧の水熱反応器由来の事故というよりも、PCB 処理一般的に問題のあるようなところかなという感じがします。例えば、先ほど指摘のあった、濃度を超えれば自動遮断する、排気の自動遮断装置の欠如。確かに、各先生は当然あるのかなと思っていたと思うのですが、実際はないと聞いて、逆にびっくりしたようなところがあります。

なぜ、我々はそういうふうに思うのかといいますと、1つは JESCO さんでは既に北九州で運転をされているわけです。そういう豊富な経験を持っておられるから、それよりすばらしいものを作っておられるのだらうから、そういうものはかなり進んでいるのだらうと思っていることが、なかなかそうはいっていない。

そうすると、一つは、今まで、この事業所以外で既にいろんなことをされていると思います。そこで、例えばこういうものについてどういう処理をされているのかということの一つをお聞きしたいです。その過去の経験が、今回の東京事業所の中にどのように生かされているのか。例えば事業所間の意見の交流とか、経験の交流というものがきちんとされて、いわゆる高めていくという形で組織として動いておられるのかどうか。その辺りも含めてお聞きしたいです。

JESCO

事業所間の連絡、情報交換は重要だと私どもは考えておりまして、定期的に各事業所の運転管理の担当者を集めて、本社でやる場合もありますし、どこかの事業所でやる場合もありますけれども、そういったところに集まって、うちの事業所ではこういう状況であるということをお互いの前で報告して、お互いに情報交換・情報共有を行っております。

そういうことで情報共有をやっているのですが、各事業所は必ずしも同じプラントのラインではなくて、事業所ごとに少しずつ違うような設備になっているものですから、例えば水熱の分解装置は東京独特のものでありまして、そういったものもありますけれども、

共通的に役に立つ情報についてはそういった機会、あるいは社内のイントラネットといったものも活用して情報共有を図っているということでもあります。

委員

北九州の場合、例えば排気の自動遮断装置という概念はないのでしょうか。

青木安全対策室長

私から回答させていただきます。排気のインターロックによる遮断というものは、設計思想としては、まず基本的には排気はとめるということではなくて、基準を超えるようなPCBをくれぐれも外に出さないということを大前提に設計を組んでおりまして、そのために活性炭等のセーフティーネットを構築しております。ですから、セーフティーネットの前にスクラバなどの排気処理設備があつたりしております。

ですから、当社の北九州から始まりまして、北海道の排気につきましては、正直申し上げまして、遮断というふうな設計思想は当初はございませんでした。ただ、今回のような私どもの方で、実際はセーフティーネットを設置しているにもかかわらず、このような結果になってしまったので、やはりそれを経験しますと、せっかくの設計思想ですが、やはり系外には出してはいけないということがございましたので、全事業所を通じましてインターロックとか自動遮断等を水平展開ということで、現在見直している最中でございます。

JESCO

もともと、この処理施設の考え方としては、今、言ったとおりでございます、北九州にはインターロックはありません。そして、豊田も、他のところもございません。

それについては、どうするかというのは本社を中心に検討をやっていきますけれども、東京事業につきましては先ほど来からあって、人為的なミス、例えば計器が誤作動していたとかそういうふうに判断してしまったために放出したといったことから、計器が仮に誤作動であっても絶対に出してはいかぬということで、東京事業としてインターロックをまず先行いたしたということです。

委員

わかりました。

委員長

排気をとめるというのは、基本的には安全の観点からいくと、場合によってはやってはいけないことです。

委員

とめてしまった方がということですか。

委員長

はい。これは、イタリアのセベソの工場でのダイオキシンの噴き出し事故も、安全弁が働いて、でも、安全弁をとめると内部圧が高くなって爆発事故が起こってしまう。だから、このインターロックの自動遮断はそこら辺のところを十分考えた上でという、これはもう一つの技術委員会の方でも御指摘を受けているようですけども、それは十分考えていただく必要がある。でも、今回は東京事業所としてはそれをやるべきだという判断をされたということです。

JESCO

いきなり排気を停止させるようなことはいたしません。といいますのは、中に働いている人もいますので、まずプレアナウンシエーターが鳴ります。それでも、仮に急激にインターロックの設定値に行った場合に、この装置は停止しず、避難しなさいと警告します。避難が確認できたかどうかで、仮にまだ避難していないとか何かがあった場合は、そこで、もう一回、避難したかどうか確認してから排気の停止を行うということを考えています。

だから、基本的にはそのところがインターロックとは若干違って、作業者の保護という観点も取り入れています。

委員

2、3お伺いいたします。

初めに、確認なのですが、第1回目の事故で認可を受けていない屋外仮設タンクを設置した。それで微量のPCBを有する廃水を送水していたということなのですが、現在取り払って、これらの廃水の処理はどうされているのかということと、今後、問題は生じないという形で対応しておられているのかをお伺いします。

それから、千代田化工建設は日本のプラントメーカートップでございまして、千代田アドバンスト・ソリューションズさんが国内で、こういうPCBの事業所があるわけですけども、それらにどの程度関わっているのか。プラントメーカーさんのノウハウが、このPCBの事業所に全部生かして、かつカバーできるものかということについて、実力のほどを教えてくださいたいと思います。

先ほど、社長も今後は安全教育が課題だとおっしゃられましたけれども、こういうソフトな面で千代田アドバンスト・ソリューションズさんとはどの程度関わっていけるのか。

かつ、今回幾つか指摘しましたが、これが経年的にどう守られているか。また、安全性に問題がないかということで、検証していくシステムはお持ちだと思いますが、どういうものなのか。先ほど現場を見せてもらいましたけれども、足場といい、動線といい、大変

な状況です。歩かせてもらって初めてわかりました。

ああいうところで作業をしますと「ヒヤリハット」は当然、その他が80か所あるというでしょう。我々はその中身が全然わからないわけです。トラマークを付けても、子どもの細工ではあるまいし、そんなものを付けてそれが解決するとも思えないのですけれども、今までつくってきた事業所のそういういろんな内容が今回の設備にどう生かされるのかというのは私も非常に疑問を感じるのですけれども、それらを踏まえて千代田アドバンス・ソリューションズさんがどの程度、アドバイスといたしますか、力を入れてくれるのか。その点をお伺いいたしたいと思います。

JESCO

まず、1点目の廃水処理ですけれども、水熱酸化設備から廃液が不合格液として出てきた場合に、それは基本的には元に戻すということをやります。要するに、再処理をして、PCB濃度がある一定以下になるまで徹底して再処理をするというのが基本のプロセスです。そのこのところを更に増強する工事をやっております。

委員

それができてから、またクレームがつく場合もあるのですね。

JESCO

それがないように、要するに、この建屋から外へ出て行く廃液は、PCB濃度が合格したもの以外は一切出さない、この中でしか処理しないというのがそもそもの設計コンセプトでございまして、そのこのいわゆる再処理のところ弱い部分がありましたものですから、そのこの増強のための工事を実施しております。

もう一点、では、処理後のPCB濃度が一定以下になったものについてはどうするか。それは下水道に放流するということになっております。ただ、一部、六価クロムの濃度が高い廃液になりますので、クロム処理のための排水処理施設は現在できております。ですから、今後はそこを通して下水道に放流することを予定しております。それが1点目の答えでございます。

先生が最後におっしゃられました、他の事業所のさまざまなトラブルシューティングのノウハウをどう生かしていくかということですが、これは先ほどから部長の岩田が申し上げますように、定期的な会合なり、あるいは定期的な情報交換をできる場というものを社内で設けております。そういうところを通じて、適宜、生かしていくということにしております。

現在、各事業所は、言わば、まだ本格稼働して非常に短い期間のものばかりでございますから、操業を続けていく上で必ず新しい出来事に日々ぶつかっているというのが実態でございます。ですから、それを常にフィードバックしていくようなことが日常的に必要なだ

というふうに私どもは感じておりますので、そういう中で相互に日常的な業務で情報交換をすることによって、それぞれの事業所の実力が上がっていく、その仕組みを、我々は作っておりますので、ここの施設についても他の事業所の日々の新しい出来事がここにフィードバックされるようなことにはしてございます。

真ん中の千代田アドバンスト・ソリューションズの問題でございますが、安全設計が得意であり、先ほど申し上げましたように、安全解析とか、安全の観点からの設計ということをお願いしてございまして、これは、つい最近では豊田事業所の事故についての安全面からのチェックを実はお願いしてございます。

今回は、そういう意味ではここが2度目になっておりますけれども、将来とも、千代田アドバンスト・ソリューションズにお願いするかどうかは、いろいろと社内的には検討する課題があるのかもしれませんが、いずれにいたしましても、こういうことのチェックを適宜、第三者的なものが、関係者の意向なり何なりを受けながら、その都度、判断をして、お願いするときには千代田アドバンスト・ソリューションズにお願いするということです。

今回も、ハード面の安全点検については千代田アドバンスト・ソリューションズが実施しておりますけれども、ソフト面は損保ジャパン・リスクマネジメントで、要するにこれは業務管理の問題でございます。ここの部分は、業務の進め方といったソフト的な部分であり、やはり得手不得手の部分を我々も十分踏まえながら必要に応じて仕事をお願いしていきたいと思っております。

何か、補足することはございますか。

千代田アドバンスト・ソリューションズ

特に、補足するということはないと思っておりますけれども、PCBはどうなんだというお話がありましたので、私の考え方を述べさせていただきます。

私は、実はPCBだから危ないという考え方はしていません。たとえどんなものが中に入っているのであっても、設備や機器ですとか、そういったものの中に本来入っていなければいけないものが表に出てくるということが既に安全ではないという考え方で物を見ておりますので、先ほどのPCBの水熱のように特殊なところというのは専門家のお知恵をお借りしないとイケませんけれども、それ以外の設備に関しては十分やっつけける自信は持っております。

もう一点、補足するとしますと、同じソフトでも設備の管理、物を管理していくという方はそれなりの実績を持っておりますので、対応していけるといいうふうに考えています。

委員

わかりました。

委員

私も、長くプラントを見てきた経験から一言だけ言わせていただきます。

PCBは、他の化学プラントとは絶対に違うと思います。それは中身のものとか有害性という問題ではなくて、非常に少量であって、なおかつ属性が非常に変化しやすい、つまりいろんな形態のものが入ってきやすいということです。今回みたいに思いがけずに粘度が高いものがある、その変化に対応せざるを得なくなって、しばしばとめざるを得なくなってきてしまうというところで、大量に一定の安定供給をされていて、それを化学変化させているような化学プラントと、かなり設計思想を違えていけない部分というものは確かにあると思います。

そういった面から、先ほどから皆さんが御指摘になっている組織の問題というものが、プラント自体を機械的にチェックしていくというよりもはるかに重要であると思います。それは組織管理と申しますが、設備をどう管理していくのかという部分、従来の化学プラントを見ていたそれではなくて、むしろ会社自体として、例えばいろんなバックグラウンドを持っている人が集まっている中で、どうやってコミュニケーションを取っていくのか。

こういう事故のときに、幾つかの分析をするのですけれども、一つの原因としてあなた任せという精神がどこかにはないのか。本当に自分たちの会社の事故だという意識がどこまで徹底しているのかといった部分は、確かに今の御指摘にあるような、そういったソフトの部分のチェックというものも少し御検討いただければと思います。

委員長

これは、委託をやっていますから、いずれ報告書がつくられるのですね。これはまだ最終版ができているというふうにはお聞きしていませんけれども、それは勿論、できたときには必要に応じて先生方に見ていただくというような形にしていいただければと思います。

多分、大部なものなので、もらった方も全部というわけには、本当は全部見なければいけないのかもしれませんが、そこまでチェックはできないかもしれません。必要に応じて見ていくということで、今、織先生が言われた部分で、PCBということではなくて廃棄物処理プラントである。だから、化学プラントとは違う。そこは十分留意をしていただく必要があります。化学プラントは材料を選べるわけで、廃棄物処理プラントは材料を選べませんから、入っていくものが非常に変化する。そこら辺は十分留意をしていただく必要があります。

委員

前にも一度、言ったことがあると思いますけれども、今、PCBの処理自身は環境問題においては大事な問題で、そういう意味で、この事業は本当に国民にとっても非常に重要な、やるべき事業であることは確かなので、そういう意味で、この事業の取組みを本当にしっかりやっていただきたいという気持ちで厳しい意見を毎回言わせていただいています。

ただ、一番大事なのは、このプラント自身が日本でも非常に貴重と申しますが、数少な

いいと思いますか、規模的にはこれに勝るものがないぐらい、非常に困難なことが伴うプラントであるということをご認識していただきたい。要するに、今までのようなごみ焼却炉であるとか、ストーカ炉とか、回転キルン炉などを動かすのとはちょっと違う。これはよほど本腰を入れてきちんと取り組まないと、いろいろなところで問題が出てくるかなと思います。

施設を作られている三菱重工業さんも、これだけのスケールアップされたものはまだほとんどつくっていないでしょうし、ここに納めたことによって、ある意味から言えばメーカーさんは実験しているようなものかも知れません。そういうことから言えば実際に動かす JESCO さんが一番情報を知っているわけですから、先ほどの千代田アドバンス・ソリューションズさんもハードの面に関して受け持つと言っていますが、本当のハードの部分というのはやはり JESCO さんとか三菱重工業さんが一番よくわかっているわけで、安全管理とか安全教育というのは、私はソフトの部分だと思っていますので、それに頼らないで、是非、JESCO さんが真剣になって、この問題を全社を挙げて、末端までそういう意識で取り組むということが大事であると思っています。

今日、現場を見させていただいて気になったのは、第1のトラブルの屋外仮設タンクの問題ですけれども、当初は説明を受けたときはやはりしっかり監視していなかった。要するに、夜間に監視カメラで見ていたけれども、なかなか見つからなかった、うっかりしてしまったという話がありまして、実際、現場を見せてもらって、監視カメラの位置を見ますと、やはり結構遠くから見ていて、あれだとやはり水位は見えないですね。だから、監視カメラで見ていたという話を委員会でもされていて、我々も聞いていましたけれども、やはり、本当に実際の現場の方で実際に水位が見えるのかどうかとかそういうことはきちんと確認する必要があると思いました。

ですから、勿論、屋外仮設タンクを置くという、届出なしにやられたという大問題がありますけれども、そこであふれたときにどうするのかとか、そういう、いわゆる安全策というものは一つのことに頼らないでやっていかないと面倒なことが起きてきます。例えば、2番目の問題のグローブボックス内の水中分解の件に関しても、今度は水位計を設けて、水位計が下がってきたときにヒーターを切ります。それは当然のことだろうと思いますが、その水位計がもし壊れてトラブルがあったときにどうするのか。そのときに、もう一基付けて、2基付けておこうではないか。どちらも壊れることはまずないだろうから、安全策としては1基付けて、勿論、水位計が下がったからヒーターを切るのはいいのですが、それだけでいいのかなという感じもします。

今日、現場を見せてもらって、毎日点検して見ているということだったので、私も上がってみましたが、多分、今日の状態で水がどうだったかどうかはわかりませんが、見づらいです。結構、のぞきにくいです。

例えば、そういうものを横から出して、こういうふうにパイプで水位を見るやり方がありますね。そういうものをきちんと付けておいて、勿論、グローブボックス内に付けない

と問題がありますから、そこで点検者が一日2回ぐらい記録を取ってメモを入れておいたらどうだろうかとか、一つの安全策でこれをやったからということで説明なされますけれども、電氣的なものなどは幾らでも壊れるわけですから、そういうものが壊れたときにどうするかというようなことをきちんと考えておいてほしいと思います。

それは、勿論、外の市民の方に排ガスとして PCB が出ることが一番問題なのですがけれども、私はいろんな工場などの現場をいろいろ見ていて、まず初めに、そこに働いている人たちに全部影響が出てくるわけです。アスベストでも、皆、同じです。周辺に出る前に、社員にまず出るわけです。そういうことから考えますと、自分たちが働いている職場をどう安全に持っていくかということを、この機械が壊れたらどうするかとかそういうことを含めて、社内でそういうことが議論に出て、皆で解決していくぐらいのことをどんどんやってほしい。

勿論、第三者機関に頼るのもいいのですがけれども、それはあくまでも形式的に見落としただけを見てもらうぐらいのところ、実際は自分たちで全部この装置は見えないと、ある場合には三菱重工業さんに注文を出すことも必要だろうと思いますし、そういう関係で是非進めてもらいたいと思っています。

委員長

今、言われたことは、私も今日、現場を見せていただいて非常に感じたところなのですがけれども、このフェイルセーフ機能において、測定器が正しく動くということを前提に作られていないかということが一番気になると思います。

これは、前回、測定器が異常で高い濃度が出たのではないかというふうに判断しましたがけれども、前回も少し申しあげましたけれども、正常な値になっている。それが本当に正しいのか。そういう発想が逆に必要であり、異常な値を示しているのは誤作動をしているというふうに判断するのは、逆が起こり得るわけです。正常な値がおかしい、高い値なのに正常な値を示していることがあり得る。そういう場合のチェックの体制というものはどういうふうにするのか。

先ほど出ました液面計は、私ももう一回戻って帰り際にのぞきましたけれども、見えません。やはり濃度などは、測定器で別の、例えば自動測定器であればときどきサンプリングをして手分析でやるというようなことをしながら、チェックをしていくようなことは必要でしょうし、実際に液面計などは、事故時には見たけれども、よくわからなかった、見つけれなかったと言いますがけれども、実際に行ってみて、あれでは見つかりません。そういうようなところを、そういう目で、もう少し全体を見てもらう必要があるのではないかと思います。

測定器が正しいという前提は、やはり、それがもしおかしかったらというときの見方が少し足りないのではないかと。そこら辺の発想を少し強化していただいて、見直しをもう少ししていただく必要があるのではないかとというような感じを、私も委員と全く同感のよう

な印象を持ちました。

委員

社内監査という形だろうと思いますけれども、監査室の強化というようなことを、この際、私の方から要望しておきたいと思います。何人でやっていらっしゃるのか。それと、これからは技術面もそうですけれども、やはり問題点を起こさないため、監査室の強化ということだけひとつよろしくお願いしたいと思います。

委員

私も、今日、現場を見て気がついたことを1、2点だけ申し上げます。

裸眼で見るとは、明かりが余りにも暗過ぎて、ヘルメットである程度視界が下がっている中で、ちょっと明かりが暗いのではないかという印象を受けました。あと、以前は気が付きませんでした、工具の替えが壁面の方であって、あれはどうしてもあそこに置かなくてはいけないのかどうか。つまり、さっきどなたかも足場が非常に狭いということをおっしゃいましたが、他のプラントに比べて、やはりすごく狭い感じを受けました。

あと、ラベルがすごく少ないという印象を受けました。もっとわかりやすい形で、これは皆さん、もし機会があれば、是非、食品関係のプラントを見ていただくとすごくわかると思うのですが、安全とか、ここで注意しなくてはいけないものについて、赤とかでここに監視計があるとかというのがすごくわかりやすい形でポイント、ポイントに出てきます。それだけでも随分印象が違うのではないかと思います。

簡単ですけれども、以上です。

委員

事故があったときに、事故を引き起こした人のことをついつい考えてしまうのですけれども、私の実験室でもよく学生がトラブルを起こします。重大事故に結び付かなくても、日常茶飯事です。そのときに、例えば今の場合だったら、マニュアルは当然しっかりしたものがあるわけです。この前も企業の工場へ行ったときにマニュアルをもらったことがあるのですけれども、かなり細かく書いてあるわけです。バルブ1つを開けるにしても、角度を何度開けて、そこで何分間止めて、次にまた開けてという形で、非常に手順が細かく書かれています。

大抵、今回もそのようなマニュアルがあると思うのですけれども、そのようなマニュアルがあるにもかかわらず、なぜヒーターを切り忘れるというようなことが起こるのか。そこは何かもっと根本的な、いわゆる人に頼らざるを得ないということがあります。そこをどうするかということだと思えます。

だから、いろんなものを揃えることはできると思うのですが、最終的にはそういうことをやってしまったその人をどのようにフォローしていくのか、ということをやらないと、

形はできても魂が本当に入るのかという心配があります。

ただし、そこには、ひょっとするとプロ意識が欠けているか、もっと人間的なものがあるのかという感じです。このプラントはおれたちのプラントだ、自分たちで動かさなければいけない。例えば、先ほど岩崎先生が言われたように、非常に難しいプラントであって、頑張らなければいけないのだという気持ちがあるのかな、というところを感じてしまいます。

その辺りはいかがでしょうか。マニュアルの点がどうなっているかということと、それに対して人間のエラーが起こったとき、本当にどうするのかということについてお考えを聞かせて下さい。

委員長

その点については、前回、JESCOの方からも言われましたけれども、今度、事故が起こったら、この事業所は閉鎖であるという覚悟を持っておられる。そういう御発言があったと私は認識しております。そのぐらいの覚悟で今後は取り組んでいただけるのだろうと私は確信しています。

JJESCO

先ほど来、御指摘の心の問題的なところで、私はそれが根本的には私どもで一番重要な問題だと考えております。そして、それを形成できるのは、我々経営陣がトップに立って、率先してそういう形をつくっていくということであろうかと思えます。

まさに、非常に難しい仕事ではありますが、しかも未知のことが多くて、一つずつ経験しながら、絶対に他人に、環境に迷惑をかけずに、それを乗り越えながらやっていかなければいけない仕事ですが、どうしても必要なことは、この仕事に対する使命感を全員が持つということであろうかと思えます。

先回も、この施設の運転会社の人間と私どもの社員と一緒にここで、概ねの対策が終わった段階で、もう一回、皆を集めて訓示を行いましたけれども、そのときにも一番強調したのは、この仕事に対する使命感です。後世にどういう仕事をやったかというものを我々は必ず評価されることになるという自覚の下で、しかも、これだけ社会的に意味のある仕事を私どもはさせていただいているということを実感してやっていこうというようなことでございます。

こういう問題は非常に難しい問題なので、本当に我々がまさに先頭に立って、また管理者がそういう意識で常に言い続けてそういうものを作っていかなければいけないと思っております。

そういう考え方の中から、先ほど来、御指摘のように、決してマニュアルでは補えない幾つかの事件が起こってまいります。私どもが見たことのないような廃棄物が搬入されて、いったいこれをどうやって片付けるのかとか、異常な事態というものが起こりますけれど

も、そういうときに知恵のある人間がさっと集まって、そのことについてどうするかを本当に具体的にできるかどうかということに、私どもはマニュアルで補えない部分を形づくらなければいけないということを覚悟しております。

決して、今から全てでき上がったというようなことを申し上げるつもりは全くございませんが、必ずそのようなものをつくり上げて、周辺に絶対御迷惑をかけないで、本問題を切り抜けてまいりたいというのが我々の現在の誓いでございます。

委員

わかりました。

委員長

大分、皆さんから多くの御意見をいただきましたが、予定の時間を大分過ぎておりますので、特によろしければ議題の(1)はこの辺にさせていただこうかと思いますが、よろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

委員長

ありがとうございました。委員の方々の御意見を十分認識して、また第三者機関からの指摘事項を十分反映して、適切な対応をお願いいたします。

それでは、議題の「(2)安全確認のための性能試験計画について」です。事務局より説明をお願いいたします。

JESCO

それでは、資料3を見ていただきたいと思います。

これから説明させていただく内容につきましては、あくまでも地元の御了解をいただいた上での計画と予定ということではございますが、これから概要について説明させていただきます。

まず「安全確認のための性能試験計画(案)」でございますが、「1.実施時期」としては8月24日～9月3日です。

そして「2.実施目的」といたしましては、先ほど来から説明させていただいてございます改善計画において実施することとされている設備の環境安全面からの強化策について、改造された設備が性能どおりに作動することを確認する。これが第一の主眼でございます。それとともに、施設内のPCB処理のための主な設備が操業開始に向けて安全に運転できることを確認するということでございます。

「3.試験項目」といたしましては、表1にあります～が先ほどお話ししました設備の改善計画で述べられている項目等々でございます。

は、1回目の事故のときの廃水の対策として出てきます処理液回収タンクのレベルを下げる対策工事の状況の確認。

は、2回目の事故の原因になっておりますコンデンサ液中切断槽のヒーター過熱防止のインターロック作動の確認。

が、先ほど説明させていただきましたように、排気中のPCBモニタリング高濃度のときのインターロック作動の確認。

が、蒸留精製設備のガス検知器の設置。

が、洗浄設備配管の逃しラインの追設。

が、タンクベント活性炭。

が、オーバーフロー対策。

が、水熱の排水防止対策として処理液合格判定設定変更。それと、排水バルブの誤動作の場合の不合格液が流れないように自動的に防止されることの確認。

こういった～を、まず確認するということが主眼でございます。

が、もう一つの実施目的でございますPCB処理のための主な設備が安全に運転できることを確認する。

そして、～として環境計測でございます。

以上のことを、安全確認のための性能試験と位置づけております。

3ページの工程表でございますが、これが8月24日～9月3日に安全確認のための性能試験を行いますということでございまして、その間に、まず8月24日は水熱の昇温・昇圧後に灯油を投入し、翌日25日からPCBを投入して、PCB処理の確認試験を実施していくということです。

その他のところにつきましては、先ほど説明させていただいたもの及び、2番が改造・改善いたしました内容の確認項目等々を書いております。

なお、この工程表の中におきます～とか、～とか、～と書いてございまして、それは先ほど説明させていただきました表1の性能試験項目との整合を取ってございまして、こういったものをこの性能試験において確認していこうと考えております。

以上でございます。

委員長

ただいまの御説明に対して、御意見・御質問等がございましたらお願い申し上げます。よろしいでしょうか。

これは、安全確認のための性能試験が～から～までありますけれども、このうち、スケジュールから見ますと、PCBを入れて運転するときにはできないものはその前にやっておくということで、もうやられているということですね。

JESCO

そういった意味では「水張り」とか「昇温・昇圧」と書いてあるものはそうです。

委員長

例えば、 だとか、 だとかというものもそうですね。

JESCO

これは、実際に運転を開始する前準備としてのインターロックの作動試験とか、そういった位置づけでございます。

委員長

よろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

委員長

ありがとうございます。その確認の結果につきましては、次回の委員会で御報告をお願い申し上げます。

JESCO

了解しました。

委員長

それでは、議題の「(3)水熱分解設備の定期検査結果について」です。事務局より御説明ください。

JESCO

引き続きまして、資料4をお願いいたします。「水熱分解設備の定期検査結果について」でございます。

これは、前々回のときに水熱系統での六価クロムの溶出ということで説明させていただきましたが、今回は年1回の定期点検ということで検査をした結果について説明させていただきます。

まず「1.検査対象主要機器」として書いてございますが、これは下の方に書いてありますフローシートのうち黄色で囲ってある部分の番号が(1)のNo. ~ と連動しております。そして、この中には機器名称と使用材料、肉厚等々が書いております。

この高温・高圧の部分での材料といたしましては、(2)に書いてございますが、インコネルのNCF690、NCF625というニッケルクロムをベースにした材料を使用しております。

こういったものに対して、次のページをお願いします。「2.検査方法」でございます。

まず、の反応器そのものにつきましては、中に人が入って、目視による検査を行いました。これは、目で全面腐食、あるいは局部腐食、割れがあるのか、そういったものをまず確認するということです。

内面PTと申しますのは、カラーチェックといたしまして、目で見えないような欠陥を浮かび上がらせるといった確認です。

更には、超音波厚さ計による肉厚測定を行いました。

そして、反応器以外は、サイズが細いとかそういったことから、人が中に入れません。そういったところにおきましては外部目視による変形・割れの確認。それから、中に胃カメラと同じようなファイバースコープを入れて、それによる全面あるいは局部腐食・割れの有無の確認。更には、超音波厚さ計を中に入れることによって肉厚測定をしました。

それから、外面からの定点測定。こういったようなことで、それぞれの対象機器を検査いたしました。

その結果、全機器において、局部腐食及び割れは認められませんでした。

特に、反応器、補助反応管、再生熱交換器出口部及び冷却器の肉厚検査においても、それぞれ測定誤差の範囲内で腐食はございませんでした。

ただし、前のページの部分でございますが、の給水再生熱交換器の配管部において若干の減肉傾向がございました。これが2ページ目の「4.再生熱交換器の肉厚計測結果について」でございます。この下の絵のうち、測定点というものがございます。これは定点測定でございますが、この赤い部分が先ほどお話ししましたNCF625という材質のところでございますが、ここの部分で、上の表にあるようなマイナス0.45mmとか、マイナス0.33mmといったような若干の減肉傾向が観察されました。

そして、次のページ、(2)の方でございますが、今、お話ししましたように、入り口部の配管において減肉傾向が認められましたということと、この赤い上流部分においては、減肉傾向は認められませんでした。同じように、当該部の下流側で、熱交換器は二重管になってございますが、これについても減肉傾向は認められませんでした。

でございますが、処理液再生熱交換器の方が給水再生熱交換器と比べて当該部での減肉傾向が大きく、これは、流速による減少の違いが考えられます。

そして、この水熱反応器は3基ございまして、スラリを処理できるのはNo.1系統とNo.2系統でございますが、スラリを処理しないNo.3系統にも同じような減肉傾向が見られたことから、スラリ運転の影響ではないと考えられます。

以上のようなことから「5.今後の対応」でございます。

まず、通常ですと、こういった圧力容器やボイラー等々につきましては、年に1回の定期検査というものをやることになっておりますが、こういった減肉傾向が確認されたといったことから、従来1年で考えていたものを、今後、向こう1年間は3か月ごとに定点の肉厚計測を実施するというのを考えております。

それから、1年後の次の定期点検においては、今回の測定結果も踏まえて今後いろいろ検討していくわけですが、必要に応じて、当該部の取替え、更には取り替えたときにその破壊検査といったようなことも実施していくことを考えております。

なお、今回のこの検査に当たりましては、建設をされた三菱重工業さんが主体的に行いましたが、ここに「その他参考」と書いてございますが、財団法人発電設備技術検査協会といったところにも第三者としての評価の妥当性をお願いいたしました。

以上でございます。

委員長

ただいまの御説明について、御意見・御質問等があればお願いいたします。いかがでしょうか。

どうぞ。

委員

減肉の起こったところというのは、状況としては、いわゆる気液が両方とも混在するところなのでしょうか。それから、気液界面のところで腐食が起きているんですね。

JESCO

基本的には、混相です。そのため、きれいな気液分離の状態ではなくて、混相状態で流れているというようなところでございます。

委員

この結果からいきますと、この材料でももつという判断をしていいのですか。

JESCO

結局、この流体の温度が375とあり、この2ページ目の絵で青い部分と赤い部分で材料を変えてありますが、青い部分では減肉傾向がなかったということ。そして、温度の下がっている二重管部分でもなかったということ。この辺のところ、一つの今後の検討の着眼点になるかなと考えております。

委員

海外では、意外と気液が両方とも出るところは耐食性があるということでチタンを使うケースがあります。その辺りの材質も、果たしてこれでいいのかどうかも含めて、少し御検討願えればと思います。

JESCO

そうですね。まだ時間はありますので、そうしたいと思います。ありがとうございます。

委員長

「5. 今後の対応」で、3 か月ごとに見ていくということで、3 か月ごとに見ていって、その状況に応じて当該部の取替えというのが、今の予定では1年後にも必要かどうかというようなことで考えておられますけれども、3 か月ごとの点検でひよっとすると早目にやらなければいけないこともあり得るということですね。

JESCO

はい。

委員長

当然、測定をして、その結果を見ながら、そこは判断をしていく。だから、1年後になるか、1年後にはもう必要ないかもしれない。予想以上に、そういうことが起これば、当然、その前に変えなければいけないという話になるということで、そういう理解でよろしいですね。

JESCO

結構です。

それで、測定点として今回が2件目ですので、まだこれが寝ていくのか、真っすぐ行くのか、急激に変化するのか。今、委員長が言われましたように、このNCF625の材料そのものはございますので、悪い傾向にあればそういった対応も考えなければいけないと思います。

委員長

いかがでしょうか。

どうぞ。

委員

定期点検を増やすというのはいいことではあるのですが、先ほども申しあげましたように、定期点検に入るということはやはり非定常の状態になる部分があるように思いますので、そのためにまたおかしなことが起こらないように十分に御検討いただきたいと思います。

委員

お尋ねしますが、今回の説明をいただいた中で六価クロムという言葉が出ていました。

これは PCB の処理場の中でそういうものが発生するのでしょうか。六価クロムは今まで余り聞いていなかったのですが、ちょっと教えて下さい。

JESCO

これは、以前に環境安全委員会でも報告はさせていただいたのですが、実際に昨年 11 月の試運転の段階で排水をチェックしたところ、六価クロムが検出されました。

それは、ここの反応器の材料そのものからクロムが溶出していると考えられますということで、先ほどもお話ししました定期点検で、人が中に入って行って、全面腐食なのか、あるいは局部腐食なのか、そういったことと、更に肉厚を検査いたしました。そして、先ほど、この排水については、六価クロムを除去する設備は排水処理設備として既にこの施設に設置いたしましたというふうに御報告はさせていただいております。

委員

わかりました。どうも済みません。

委員長

よろしいでしょうか。

(「はい」と声あり)

委員長

ありがとうございました。

本件につきましては、PCB 処理事業検討委員会の方にも御報告いただいていると思えますけれども、環境安全委員会の方へも引き続き点検結果を御報告いただくようお願い申し上げます。

一応、以上で議事は終わりでございますが、その他として事務局から何かございますか。

JESCO

ありがとうございました。

前回の委員会で御指摘いただきました議事録の件でございますが、今回から前回の議事録ということで議事録(案)を先生方にお配りさせていただきました。それで、大変恐縮でございますが、各先生に御確認いただいて、もし、こんなことを言っていないということがございましたら、事務局の方に、電話でもメールでも構いませんので、できれば今月中を目途にいただきたいと思っております。次の委員会のときには必ず前もって議事録を先生方にお渡ししまして、先に確認できるようにさせていただきたいと思っております。

次の環境安全委員会なのでございますが、後ほどお食事を御用意させていただきまので、御都合のつく方はそのときに次の委員会のスケジュール確認をさせていただきたいと

思います。

今、私どもの方の考えといたしまして、性能確認の結果につきましての報告と、今日御指摘いただいた、例えばチェックシート等の中身につきまして、10月上旬の環境安全委員会の開催を考えております。後ほどのお食事のときに日程確認表を確認させていただきまので、その場で御返事いただくか、後ほど郵送なり何でも構いませんので、御返事をいただきたいと思います。

それと、傍聴の方に申し上げますが、お帰りですが12時17分のバスがございまして、その後が13時でございますので、念のため、予め申し上げさせていただきます。

先生方の方は、お車等を御用意しております。

委員長

よろしいでしょうか。先生方から何か御意見はございますでしょうか。

それでは、これで本日の環境安全委員会を終了させていただきます。ありがとうございました。

JESCO

それでは、お食事を用意させていただいておりますので、お時間をいただける先生方は、恐縮ですが、お席でお待ちいただければと思います。