

東京事業改善計画書

日本環境安全事業株式会社

目 次

第1章 改善対策	.....	2
1. 事故対策委員会の設置	.....	3
2. 作業手順及び設備の安全総点検	.....	4
3. 安全管理体制の見直し	.....	7
4. 安全教育と作業手順遵守の徹底	.....	10
5. 廃水発生増加に対する対策	.....	11
6. その他	.....	11
第2章 復旧対策	.....	12
1. 屋外仮設タンクの撤去と廃水の処理	.....	12
2. 土壌の調査と汚染土壌の除去	.....	12
3. 関係機関の承認を受けて再開	.....	12
第3章 今後のスケジュール	.....	13

平成 18 年 3 月 28 日に、当社の東京 PCB 処理施設において、微量の PCB を含む廃水の一部が流出する事故を発生させてしまいました。多大なる御心配、御迷惑をおかけいたしました皆様方に心からお詫び申し上げます。

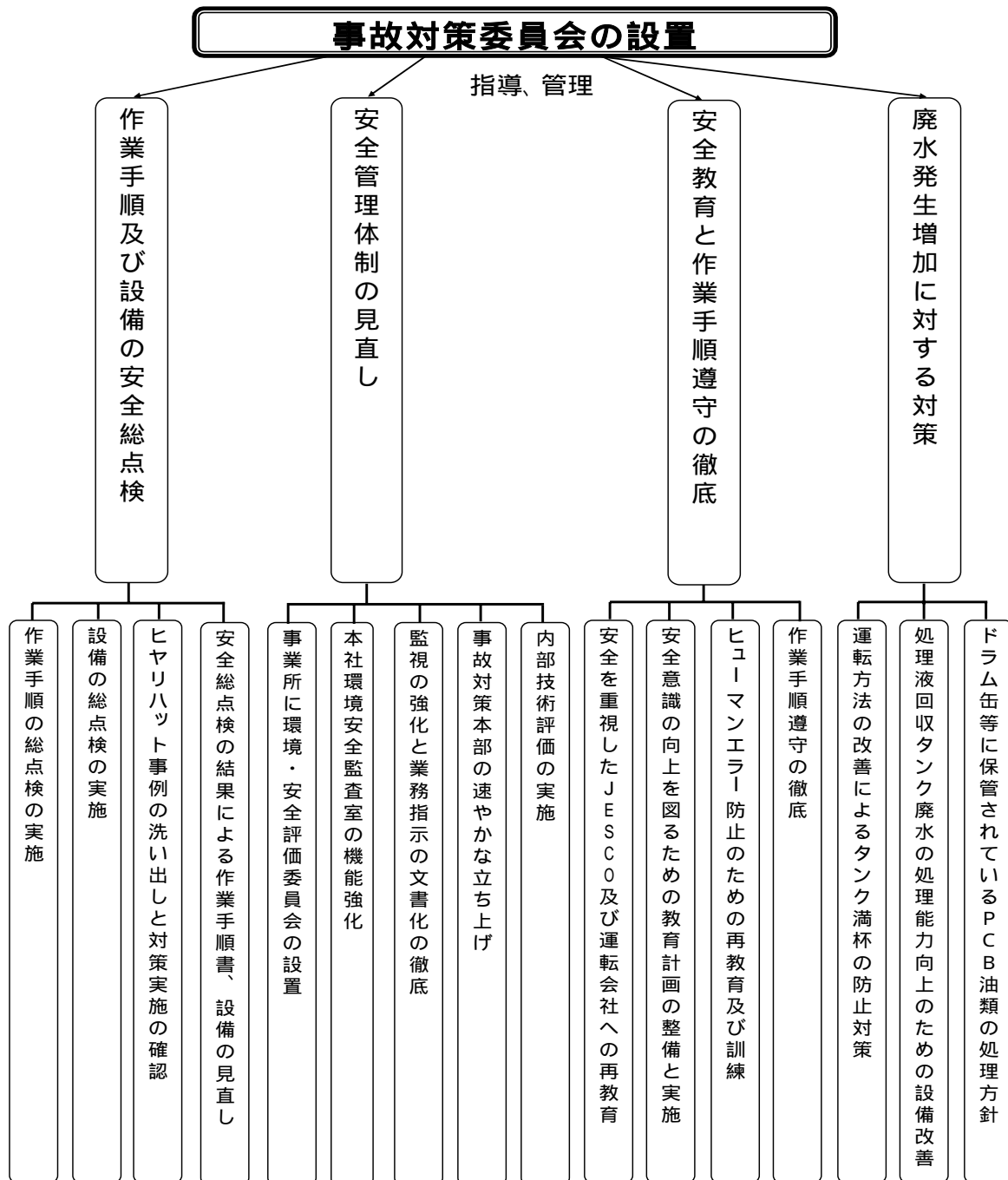
事故発生後、当社（以下「JESCO」といいます）では、東京 PCB 廃棄物処理施設の操業を停止し、「事故対策委員会」（委員長：事業担当取締役）を設置いたしました。外部専門家として財団法人産業廃棄物処理振興財団の参画を得ながら、安全総点検を行い、全体的な管理体制の見直し等を進め、一層の安全対策を確立し、このような事故を二度と起こさないよう万全を期します。安全対策の実施につきましては、東京都及び江東区と協議させていただくとともに、東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業環境安全委員会及びポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業検討委員会東京事業部会に御報告し、その御意見を反映してまいります。

第1章 改善対策

今回の事故の原因は、安全意識・遵法意識の欠如、監視体制の問題があり、その背景に廃水発生が増加するという処理フロー上の問題がありました。

JESCO では、東京 PCB 廃棄物処理施設の操業を停止し、「事故対策委員会」を設置し、外部専門家として財団法人産業廃棄物処理振興財団の参画を得ながら、これらの原因に対して「作業手順及び設備の安全総点検」「安全管理体制の見直し」「安全教育と作業手順遵守の徹底」「廃水発生増加に対する対策」を行い、問題点を改善します。

【改善対策概要】



1. 事故対策委員会を設置しました

JESCO では、今回の事故を極めて重大に受け止め、以下に示す事故対策委員会を設置し、全社を挙げて事故原因の究明と再発防止に取り組んでいます。第1回事故対策委員会を3月29日に開催しました。

事故対策委員会は、事業担当取締役を長とし、事業担当取締役、事業部長、安全・技術開発課長、建設課長、運転技術課長、環境安全監査室長、東京事業所長(東京事業所技術管理者)、副所長等をメンバーとし、産業廃棄物処理事業振興財団のPCB処理専門家の参画を得ています。

事故対策委員会は、改善計画の実施状況等について、PCB処理の専門家で構成される「PCB処理事業検討委員会東京事業部会」及び住民代表、行政機関、学識経験者から構成される「東京PCB廃棄物処理事業環境安全委員会」に報告し、ご意見をいただきます。

事故対策委員会では次の事項に取り組めます。

- 平成18年3月28日に発生した廃水流出事故の原因を究明する。
- 作業手順及び設備の安全総点検、安全管理体制の見直し、安全教育と作業手順遵守の徹底、廃水増加対策等の再発防止対策を検討・立案する。
- 対策が確実かつ有効に実施されるよう管理する。
- JESCO 全社に検討成果を展開し、他施設における同種事故の防止のために必要な措置がとられるよう措置する。
- 復旧対策を検討・立案する。

2. 作業手順及び設備の安全総点検を実施します

今回、流出事故を発生させてしまいました。それ以外にも事故に至る可能性のある事項について、管理・設備両面から安全総点検を行うことが重要と認識しております。そこで、作業手順等の通りに作業がなされているか、作業手順等の文書類に不備がないか、作業員の教育が十分行われているか、また流出や火災・爆発等の可能性がある設備に関連して、多重防護の安全対策が講じられているか、等のソフト面及びハード面について安全総点検を行います。

(1) 作業手順の総点検の実施

今回の事故の第1要因は、認められていない屋外仮設タンクを設置運用したことであり、第2要因として、作業指示が不十分であったことに加え、運転会社の水熱運転従事者の思いこみによるヒューマンエラー、現場巡回を含む運転監視の不備が重なって発生いたしました。今後のPCB廃棄物処理運転作業において、類似事故再発防止、ヒューマンエラーの予防を万全なものにするために、運転会社に対する事業所の管理が適切であったか、運転会社の操作が適切であったか、運用管理面の総点検を実施し、全体の強化に取り組みます。

事業所に対する点検

次の項目内容について、事故対策委員会の指示を受け、JESCO 本社が東京事業所に対し、次の点検を行います。

実際に運転管理規則、運転管理要領(以下、「管理規則等」といいます)どおりに管理されているか

下記の調査を実施し、JESCO 本社が東京事業所に対して、これまで管理規則等とおりに運転会社の管理をしていたか、チェックします。

- ・ 事業所に対する聞き取り調査の実施
- ・ 運転管理記録の調査

運転管理規則及び運転管理要領は適切か

下記の観点での点検を、本社が事業所に対して実施します。

- ・ 実際の運転管理において管理規則等は適切か
- ・ 異常時(災害、環境汚染)を考慮した管理要領になっているか、または別にきちんと定められているか
- ・ 曖昧な事項はないか
- ・ 形式化しないよう、見直しを行い改善してゆく運営がなされているか

運転会社に対する点検

次の項目内容について、事故対策委員会の指示を受け、東京事業所の監督の下、運転会社が次の点検を行います。

実際に作業手順とおりに操作されているか

下記の調査を実施し、JESCO が運転会社に対してこれまでの運転が作

業手順どおりに操作されていたか、チェックします。

- ・ 運転員に対する聞き取り調査の実施
- ・ 運転記録の調査

作業手順が適切か

下記観点での点検を、事業所の監督下において、運転会社が実施します。

- ・ 実際の運転作業で作業手順のない作業はないか
- ・ 実際の運転作業と照合してそぐわない点はないか
- ・ 運転作業従事者の視点で作成されているか
- ・ 設備の最終仕様にマッチしているか
- ・ 異常時（災害、環境汚染）を考慮したマニュアルになっているか想定したトラブル対応マニュアルは実用的か
- ・ 曖昧な作業手順、指示事項はないか
- ・ 手順書に使われている図面が実物と合っているか
- ・ 形式化しないよう、見直しを行い改善してゆく運営がなされているか
- ・ 作業手順を現場で見ながら運転作業ができる工夫はなされているか
- ・ 試運転時のトラブル対応事例が活用されているか

実施してきた安全教育と訓練が適切か

下記観点での点検を、事業所の監督下において、運転会社が実施します。

- ・ 運転及び作業習熟度の本人、上司による評価は適切になされているか
- ・ 安全意識の向上を図る教育実態はどうであったか
- ・ 運転作業従事者に対するヒューマンエラー防止のための教育はどうであったか
- ・ 運転作業従事者の役割分担、責任の認識ははっきりしてたか
- ・ 監視パトロールを含めた業務内容と責任範囲の教育は出来ているか
- ・ 非定常作業発生時の作業要領、対応要領が整備され運営されているか
- ・ 運転及び作業習熟度の評価は適切であったか
- ・ 資格必要作業に関する知識、理解度は十分か
- ・ 関連設備、取り合い部分の相互理解(外構、施設周辺含む)は十分か
- ・ 関連法令(特に環境関係)の教育はどうであったか
- ・ 異常時(地震、火災、PCB 流出)を想定した訓練はどうであったか
- ・ 運転作業従事者の勤務体制はどうであったか

不適切部分の改訂

対策実施後、結果を評価し、不足点・問題点を確認し、再度解決対策を講ずることにより、運転会社の強化に繋がります。

作業手順書(全 100 点)の点検	4/15 ~ 6/20
実施してきた安全教育・訓練の点検	4/15 ~ 5/20
運転会社組織・管理体制の点検	4/15 ~ 5/20

(2) 設備面の総点検の実施

設備の安全総点検では、安全及び環境保全に配慮された設備として、ユーティリティーも含めた全系統について、次の対策が織り込まれているかを確認すると

ともに、不十分なところがあれば是正対策を検討することを目的に、総点検の内容について、外部専門家のチェックを受けながら、運転会社が設備の総点検を実施します。

- ・ 事前検知・防御の手段はあるか(ない場合は代替の保護策がとられているか
- ・ 漏洩などが発生した場合、影響が限定された区画に留められるか
- ・ 更なる対策として施設外に漏洩が及ばないようなセーフティネットが設置されているか

安全総点検は各系統各ライン(もしくは装置)において、配管系統図を基に液レベル、温度、圧力、流量の各項目について、異常発生時に事故にいたらないような多重プロテクションが組み込まれているかを確認します。チェック対象点数は次のとおりです。

- ・ インターロック点数：約 300 点
- ・ 制御ループ点数：約 50 点
- ・ 機器数：約 2000 点

総点検の結果について、事業所が外部専門家の協力を得ながら、網羅性及びその点検内容についてチェックします。

(3) ヒヤリハット事例の洗い出しと対策実施の確認

類似事故の再発防止として、今までのヒヤリハットの提出状況及び対応状況(周知徹底、類似作業の見直し、他部署への展開、設備対応有無等)について総点検を実施します。

(4) 安全総点検の結果による作業手順書、設備の見直し

安全総点検の結果を事故対策委員会に報告し、検討の上、明らかになった管理面、設備面の問題点を是正します。

運用管理面について、不備があったものについては作業手順書を改訂し、定期的に見直しを行うとともに、それに基づき、社員及び運転会社職員への教育・訓練を実施します。

設備面での点検により、不備の摘出にいたった観点をマニュアル化し、設備改造時等のセーフティアセスメントの織り込み等を実施します。

3. 安全管理体制を見直します

今回の事故は不適切な意思決定に起因して発生したことから、事故対策委員会における事故責任の明確化により明らかになった問題点を鑑みて、環境・安全や法令遵守に関するチェック機能を強化するとともに、意思決定プロセスを改善するために、安全管理体制を見直します。

(1) 環境・安全評価委員会の設置

東京事業所として、環境・安全面、法令順守等の観点からみて不適正な意思決定を防止するため、施設の改造や運転方法の変更が関係法令に則り安全、適切に実施されるかを検討審議するための環境・安全評価委員会（SA委員会）を新設しました。SA委員会の検討結果に基づき、本社に改造・変更の理由と概要、環境・安全に与える影響、環境・安全関係法令との関係、費用等を示す資料を添えて、施設の改造や運転方法の変更の申請をします。

本社では、運転管理上及び環境・安全管理上問題がないかを検討し、判断します。

さらに PCB 廃棄物の処理に関わる設備の改造等の重要な改造・変更にあたっては、本社経営幹部会議(社長、取締役、部長)の承認を得ることといたします。

(2) 環境安全監査室の機能を強化しました

本社と事業所との意思疎通が不十分で、本社による環境・安全に関するチェックが出来なかったことに事故の一因があることから、処理施設や運転の環境・安全面からのチェック、環境・安全関係法令の遵守のチェック、全社の環境安全管理システムの運営等を行うために、事業部から独立した組織として、本社に4月より環境安全監査室(平成18年4月時点、室長以下4名体制)を設けました。

また今回の不適切であった意思決定プロセスを改善していきます。

環境安全監査室は、事業所から提出された改造・変更申請書のうち、環境・安全に与える影響、環境・安全関係法令との関係について検討を行い、必要に応じて事業所に申請内容の変更、関係行政機関との協議等を指示します。

また、定期的な事業所への立ち入り調査を実施し、事業所からの週報、随時事業所から提供される情報等と併せ、入手した情報を分析し、環境安全面、環境安全関係法令遵守の観点から問題があると認める時は、事業所から事情を聴取し、その結果に基づき、問題行為の速やかな中止と改善指導を行います。

(3) 監視の強化と業務指示の文書化を徹底します

監視の強化

設備の日常巡回点検については、JESCOと運転会社が協議してパトロール経路、チェックポイント等を定め、運転会社がパトロールを実施し、その実施状況を事業所が管理して、設備等の異常兆候の早期摘出に努めておりました。

しかしながら、今回の事故を未然に防止できなかった点について、監視・パトロールの強化という観点から、運転会社への指導を徹底して、運転会社に対

して「JESCO・運転会社合同によるパトロールの立ち会い」「パトロールの重要性に関する意識の向上」「パトロール要領の見直しによる実効性の向上」「関係者への周知徹底」を実施させます。

- 環境・安全評価委員会の指揮の下で、月1回 JESCO 職員と運転会社が合同でパトロールを行います。
- パトロールの重要性に関する意識の向上
設備の運転に従事する運転員に対し、PCB、危険物を取り扱っているということの重要性を再認識するよう取扱物とその管理(チェックポイントの意図等)に関する教育を JESCO が実施し、パトロールの重要性についての意識の向上を図ります。
- パトロール要領の見直しによる実効性の向上
パトロール時に発見された問題点を、パトロール結果、ヒヤリハット事例、改善提案等から吸い上げ、定期的実施要領の見直し(過不足の是正、重点チェックポイントの見直し)を行い、運転員に周知することにより、パトロールの実効性を高めてまいります。
- また、定例業務ではない、非定常の作業及び仮設設備に対しては、業務指示書において監視要領等を明確化し、ミーティングを通じて関係者へ周知徹底を図ります。

業務指示の徹底

今回の事故原因の一つとして JESCO と運転会社の間での業務指示及びその結果の報告が口頭のみでなされることがあるなど、十分になされていませんでした。

そのため、業務指示及び報告については全て文書化し、行うこととします。また業務指示要領について、以下のとおり実効性の改善を図り、確実に実施します。

- 指示ルートの徹底
JESCO が非定常作業時の管理を確実にし、抜けが生じることがないように、運転会社への指示ルートを再度徹底します。
- 指示事項の徹底
指示書には、「当該作業指示の目的」、「作業手順・要領」、「役割分担と実行体制」、「チェックポイント」、「当該作業に関する危険予知による留意事項」、「異常時の対応要領」を明確に記載し、関係者への伝達を徹底します。
- 「報告」「連絡」「相談」の徹底
指示事項の実施途中、結果については、必ず「報告」「連絡」「相談」を実施することを徹底します。指示事項の報告、連絡は全て書面で行います。

(4) 事故対策本部を速やかに立ち上げます

緊急時には必ず社長を長とする事故対策本部を速やかに立ち上げ、現場での応急対策、行政機関や関係者への連絡・調整、対外広報等を指揮します。

夜間、休日、出張等の場合にも速やかに対応できるよう、本社及び事業所の対応手順を詳細に決め、訓練を行います。

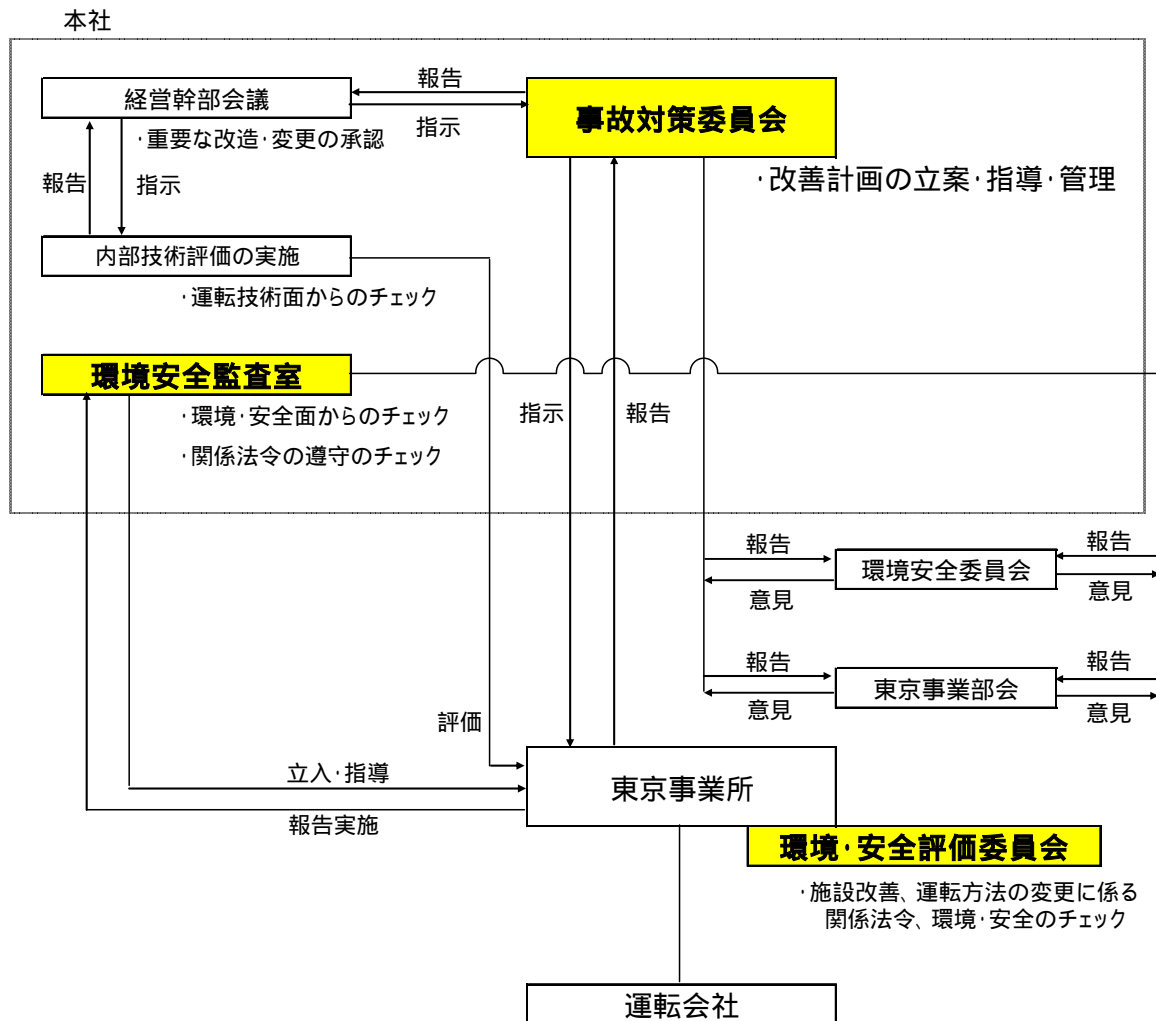
(5) 内部技術評価を実施します

処理施設の健全性や運転・操業の確実性・安全性の確保及びこれらの維持向上を図るため、事業所に対して、内部技術評価（評価責任者：JESCO 本社事業部長）を本社が早急に実施します。

内部技術評価は、評価責任者の指揮下で評価チームが評価を行い、その結果を事業所に対し通知し、事業所は是正方針書を評価責任者に提出し、評価を得た後、是正措置にあたり報告します。是正方針書案及び是正措置報告の内容につきましてはPCB 処理の専門家などで構成される「PCB 廃棄物事業検討委員会東京事業部会」からの指導を得ます。

さらに、内部技術評価はその後も定期的にも実施し、この結果を環境安全委員会等で報告します。

「安全管理体制見直し組織図」



今回新たに設置、強化した組織

4．安全教育と作業手順の遵守を徹底します

総点検の結果を受けて、事故対策委員会で検討し、それをもとに安全意識の向上及び維持を目的とした安全教育を実施し、さらに作業手順の遵守を徹底させます。

(1) 安全を重視した JESCO 及び運転会社への再教育

環境安全監査室は、必要により外部講師を招聘し、JESCO 及び運転会社職員に対し、関連法令、環境保全協定(東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業に係る安全性と環境保全の確保に関する協定書)、会社・事業所諸規則などを再教育し、関係資格を取得させ、安全や環境保全についての倫理観を高めます。

その際、関連法令規制に基づく値及び環境保全協定値を遵守することは、東京事業を行うために最低限必要な条件であるとの認識の下に、それらを遵守する運転管理を徹底させます。

このため、担当部署の当該関連法令等を社員毎に整理したリスト及び関連法令等の規制内容を抽出したチェックシートを作成し、これに基づき再教育を実施します。

(2) 安全意識の向上を図るための教育計画の整備

社内教育計画を外部専門家等の知見を取り入れ整備し、これに基づき計画的に繰り返し、本社、事業所、運転会社を通じた教育を実施します。この教育は、本社から事業所管理職に対して実施し、さらに事業所(管理職)から事業所員及び運転会社社員に実施することにより、一人一人に徹底されるような取り組みを進めます。

また、全員参加による定期的な安全大会の開催による安全意識の向上を図ります。

(3) ヒューマンエラー防止のための再教育及び訓練

ヒヤリハットやトラブル事例、改善事例等の各種事例を整理し、そこからどのようなヒューマンエラーが発生しているのかを学習・検討し、教育や訓練を実施し、その防止を図ります。また、各事業所間で横展開を図ります。

(4) 作業手順遵守の徹底

作業手順の作成・見直しを行い、その内容が実際の運転作業と照合してそぐわない点がないかを確認・点検、必要がある場合には修正・追加するとともに、これに基づき、社員及び運転会社職員への教育・訓練を実施します。

特に、安全確保にポイントを絞った安全行動基準や安全作業基準の遵守状況を確認するシステムを導入するとともに、JESCO 及び運転会社の職員が常時携行する小冊子を作成します。

具体的な教育計画について表 1-1 に示します。

5 . 廃水発生増加に対する対策を実施します

(1) 運転方法の改善によるタンク満杯の防止対策

水熱酸化分解装置の停止による処理液回収タンクの液面上昇に備え、施設再開後、安定した稼動が確認されるまでの間は、3基ある反応塔の内、1基を常にスタンバイの状態に置き、PCB 処理は2基で行います。これにより、処理能力は低下いたしますが、不合格液が発生した場合にはスタンバイ状態の1基と切り替えることで、タンク満杯のリスクを低減することが可能となります。また、タンク満杯防止のための運転管理要領を定め、これを遵守します。

(2) 処理液回収タンク廃水の処理能力向上のための設備改善

現状フローでは処理液回収タンクに回収された不合格液は、トランス等の前処理工程から抽出された PCB 液と同様に温水廃液タンクに一度貯留された後、0.25m³/h の送水能力の温水廃液ポンプにより水熱酸化分解処理対象物として処理されるため、不合格液が発生した場合には水熱酸化分解処理に大きな影響を与えることとなっていました。(図 1-1 左図参照)

不合格液は PCB 濃度が微量のため水熱酸化分解用の給水として利用することに処理技術上問題は生じません。そのため、処理液回収タンクに回収された不合格液を処理液循環ポンプにより、反応器に送液することで給水として利用することが可能となり、その場合には送液能力が 1.2m³/h に増強されます。そこで、現在、屋外にある処理液循環ポンプを屋内に移設し、処理液回収タンク配管と接続いたします。なお、接続にあたっては、逆止弁、遮断弁に加え、手動弁を設置し、三重の安全対策を講じることにより、下水道放流水に不合格液が混入することを防止します。(図 1-1 右図参照)

上記変更により、限界不合格回数の低減及びトラブル発生後のタンクレベル回復時間の大幅な短縮が可能になります。

(3) ドラム缶等に保管されている PCB 油類の処理方針

ドラム缶等に保管されている PCB 油類の扱いについては、今後不合格処理液の発生を最小限とするため、受け入れ前に成分を十分に分析し、その結果を踏まえて、処理を実施いたします。そのため十分に分析及び処理が出来る体制を確立するまでの間、ドラム缶等に保管されている PCB 油類の受入を当面停止いたします。

6 . その他

本計画を実施するに当たっての詳細な事項は、関係機関と調整のうえ、進めてまいります。

第2章 復旧対策

1．屋外仮設タンクの撤去と廃水の処理

(1) 屋内タンクの廃水の処理

現在、処理液回収タンク等の屋内タンクや配管（PCB濃度 0.01～10mg/l、総液量 約 440m³）に貯留されている廃水については、屋内タンクにおいて粉末活性炭吸着を行い、PCB濃度が 0.003mg/l 以下*¹まで低減されたことを確認した後、産廃処理業者に廃アルカリとして処理を委託します。

なお、粉末活性炭は吸着後にタンクを開放、回収し二次廃棄物として保管します。

(2) 屋外仮設タンクの廃水の処理

現在、屋外の仮設タンク内に貯留されている廃水については、次のとおり処分します。

0.003mg/l 以下のもの（処理対象量：72m³）については、産廃処理業者に廃アルカリとして処理を委託します。

PCB濃度が 0.003mg/l を超え、0.03mg/l 以下*²であるもの（対象量：178m³）については、処理液回収タンク等の屋内タンクに送り（1）に示す処理を実施します。なお、屋内タンクへの送水にあたっては、環境・安全評価委員会において十分検討し、漏水防止などの安全対策には万全を期します。

(3) 屋外仮設タンクの撤去

(2)の処理による屋外タンク内廃水処分後速やかに、屋外仮設タンクの撤去を実施します。

2．土壌の調査と汚染土壌の除去を行います

流出した廃水が浸透した土壌・アスファルト等については、関係法令に基づき、測定を行います。汚染が確認された場合には、土壌を掘削除去し、保管するとともに、その汚染土壌の処理につきましては今後検討します。

3．関係機関の承認を得て再開してまいります

今後は、安全総点検、全体的な管理体制の見直し等を進め、関係機関への手続きや調整などを的確に行うとともに、「東京ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業に係る安全性と環境保全の確保に関する協定書」に従い、東京都及び江東区の承認を得て、施設を再開してまいります。

*1 水質汚濁防止法に定める排水基準値

*2 廃棄物処理法に定める特別管理産業廃棄物の判定基準値

第3章 今後のスケジュール

表 3-1 のスケジュール案で改善計画を実施して参ります。

表 1-1 教育計画表

項目	テーマ・目的	対象者	内容・カリキュム	実施予定時期
安全を重視した社員への再教育	コンプライアンス意識の向上	事業所幹部 運転会社幹部	外部講師を招聘 コンプライアンスの向上 リスクマネジメント	6月末までの間に各カリキュラムについて1回実施、7月以降年内1回実施。
安全意識の向上を図るための教育	リスク評価とリスク対策	運転管理課・安全対策室職員 運転会社スタッフ	関連法令、環境保全協定、会社・事業所諸規則などを再教育	6月末までの間、毎週実施。
ヒューマンエラー防止のための再教育・訓練	ヒューマンエラー防止	運転管理課・安全対策室職員 運転会社スタッフ	外部講師、本社による講義 ・ ヒューマンエラーにより生じた事故例 ・ 中央災害防止協会発表例等	6月末までの間に2回程度実施。
			内部職員による発表・討議 ・ 錯覚・錯誤、近道、人間関係など要素別に事故内容を解析し、どのような対応が必要かを学習。	6月末までの間に2回実施。 7月以降年内2回実施。
作業手順遵守の徹底	各工程ごとに SOP 記載内容が実作業と合っているか吟味。	運転管理課職員 運転会社スタッフ	JESCO・運転会社スタッフ間で相互確認を実施。	6月末までの間、毎週実施。

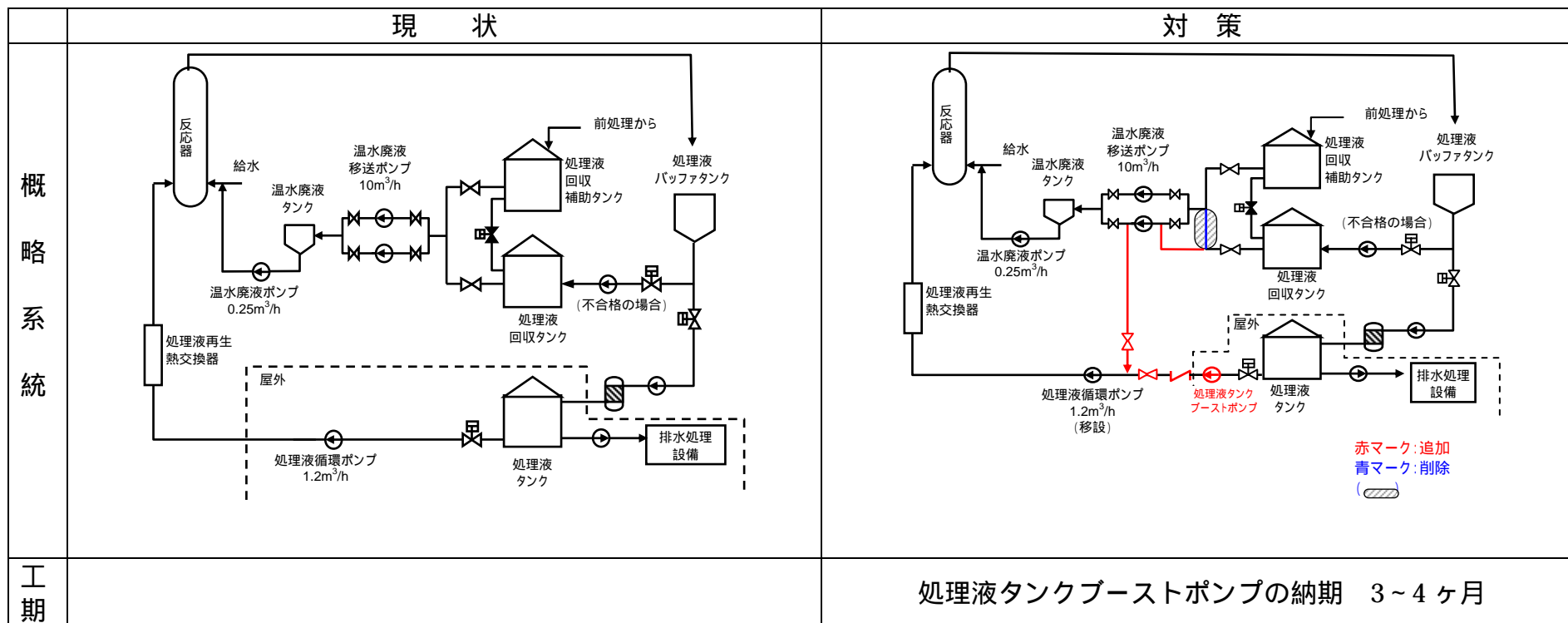


図 1-1 現状の処理液フロー概略(左図)及び処理液回収タンクレベル低減対策案(右図)

表3-1 東京事業改善スケジュール

	3月	4月	5月	6月	7月	8月
大工程 環境安全委員会 東京事業部会		(4/10) (4/25)				
1.改善対策						
(1)事故対策委員会設置		—————				
(2)作業手順及び設備の安全総点検		設備 ————— 作業手順 —————				
(3)安全管理体制の見直し 環境・安全評価委員会の設置 環境安全監査室の機能強化 監視の強化と業務指示の文書化 の徹底 緊急時における社内体制の強化		4/3設置済 4/3機能強化済 ————— —————				
(4)安全教育と作業手順遵守の徹底			—————	—————	—————	—————
(5)廃水発生量増加に対する対策			—————	—————	工事	
(6)試運転					—————	—————
2.復旧対策						
(1)屋内タンクの廃水の処理		—————	—————			
(2)屋外仮設タンクの廃水の処理		—————	—————			
(3)屋外仮設タンクの撤去		—————	—————			
(4)土壌の調査と汚染土壌の除去		土壌調査	分析結果	汚染があれば掘削・除去・保管 処理は検討		
(参考)定期検査工事		—————	—————	—————	—————	—————

東京事業改善推進体系（参考）

