

改善計画書（案）

平成 2 5 年 3 月 6 日

日本環境安全事業株式会社

目 次

1. はじめに	1
2. 構造的原因に対する対策の実施	2
(1) 安全管理体制の強化	2
1) 安全管理体制の強化（役割、責任の明確化等）	
① 当社	
② 運転会社	
2) 安全教育の再実施と作業手順遵守の徹底	
3) 点検・補修後の対応の強化	
4) 事故発生時の措置	
(2) 作業面からの漏洩リスクの評価及び対策	6
1) 作業面からの漏洩リスクの評価	
2) 作業手順書の総点検とそれを踏まえた改訂	
3) 作業手順書の遵守を徹底するための作業の点検等	
(3) 設備面からの漏洩リスクの評価及び対策	8
1) 設備面からの漏洩リスクの評価	
2) 誤操作防止のための設備対策（ハンドルロック等）	
3) 漏洩の拡大防止のための設備対策（漏洩検知器の増設・機能点検等）	
4) 不要設備等からの漏洩防止対策	
3. 直接的原因に対する対策の実施	9
1) SD漏洩事故を受けて実施した対策	
2) ベンゼン漏洩事故を受けて実施した対策	
3) 対策の継続的实施	

1. はじめに

- 豊田事業所において度重なる施設内漏洩事故が発生したことから、当社はその対策として平成22年度に「豊田事業所再生計画」（以下「再生計画」という。）のとりまとめを行い、同様の漏洩事故を二度と起こさないという決意のもと、対策を継続的に行なってきたにも拘わらず、平成23年12月の施設内でのPCB漏洩事故、平成24年7月にSD剤漏洩事故、9月にはベンゼン濃度排出管理目標値超過の疑いが強い事故を発生させてしまいました。
- 当社といたしましては、これらの事故を発生させたことにより、多大なる御心配、御迷惑をおかけした地元の皆様、並びに保管事業者の皆様をはじめとする関係者の皆様方に心からお詫び申し上げます。
- 同様の事故を二度と起こさないために、これらの事故の直接的原因に対する改善策とともに、その背景となる構造的な原因に対する改善策として安全管理体制の強化並びに作業面、設備面の両面から漏洩リスクを評価した上での対策実施に取り組んでまいります。
- 特に、施設の安全管理の考え方につきましては、当社に安全管理を行なう全責任があること、及び本社・事業所・運転会社が一体となってこの責任を遂行していくべきものであることを強く意識し、今後の取り組みを実施していきます。
- さらに、安全対策の実施につきましては、当社が設置した学識経験者からなる豊田事業部会において専門的な立場からご審議いただくとともに、豊田市、豊田市PCB廃棄物処理安全監視委員会及び同委員会作業部会の御指導、御助言を賜りより良いものとしてまいりました。今後も随時対策の実施状況を報告し、継続的な改善に努めてまいります。また、再生計画については、今回の事故発生等を受けて新たに講じることとした対策等を踏まえて改訂を行うとともに、対策実施に漏れがないよう進捗管理に努めてまいります。更に、今回講ずることとした対策については、会社全体でフィードバックし、事故の未然防止、危機管理体制の強化等を図ってまいります。
- 当社では、漏洩事故を発生させ、周辺の住民の皆様方に御心配と御迷惑をおかけした責任を会社全体として受け止め、再発防止体制を強化していく中で信頼の回復に努めてまいります。

2. 構造的原因に対する対策の実施

(1) 安全管理体制の強化

1) 安全管理体制の強化（役割、責任の明確化等）

① 当社

○ 外部漏洩に結びつくリスクの高い作業の監視の徹底等

当社において作業現場の確認を随時行い、不適切な運転操作が行われていないことを確認します。特に外部漏洩に結びつくリスクの高い下表の作業（設備の入口・出口における作業）については、当社が常に立会い確認を行う作業として選定し、当社が責任を持って当該作業の監視を徹底することとし、関係者に周知徹底するとともに、当該現場に表示しました。

No	作業名	No	作業名
1	S D剤受入作業	8	分析廃水払出作業
2	鉍物油受入作業	9	分析廃水ストレーナ交換作業
3	スクラバー油受入作業	10	C O S油回収作業
4	新溶剤受入作業	11	廃濃硫酸払出作業
5	軽油受入作業	12	分析廃液缶払出作業
6	廃トリクロロベンゼン払出作業	13	排気処理施設の活性炭吸着槽の立 下立上作業
7	排出油払出作業		

また、当社が立会い確認を行わないその他の作業については、運転会社（豊田環境サービス。以下「TKS」という。）が行う現場確認に関する記録の提出を求め、書類による確認を行うことにより、当社が責任を持って適切に作業が実施されているかどうかを確認することとしました。

○ トラブル検討委員会の定期開催

これまでは事故等が発生した場合において必要に応じて開催してきたトラブル検討委員会を、今後は1回/月の頻度で開催し、TKSが実施している漏洩防止対策の進捗状況を確認するとともに、問題点の洗い出しや処置方法の検討を行い、再発防止対策の策定に役立てます。

○ 各種既存プロジェクトの推進による漏洩防止対策の強化

漏洩防止対策を実施するにあたっては、作業手順等が合理的に考えられているか、作業エリアの作業環境に与える影響はないか等の検討や、漏洩防止プロジェクトにおいて優先度の高いものとして抽出された対策について、コスト面、工期等の観点からの検討が必要になります。そのため、既存の各プロジェクトにおいて、漏洩防止対策についてもそれぞれの観点から検討を行っていきます。

○ EMS（環境マネジメントシステム）を活用した継続的改善

当社のEMSでは、再生計画以降に実施するとお約束した各種対策については、法的要求事項と同等の扱いとし、担当部署を定めて実施してきました。この度のSD剤漏洩事故及びベンゼン排出事故は、EMSにおける不適合状態と認識し、本改善計画書に記載した各種の対策を是正措置又は予防措置として、従来からの対策とともに実施していきます。実施状況については外部及び内部監査、レビュー等により確認し、必要な見直しを行うことにより、継続的な改善を図ってまいります。

○ 豊田事業部会における検討

豊田事業所で行っている漏洩リスク低減活動の実施状況や低減対策の検討状況を当社が設置する学識経験者からなる助言機関の豊田事業部会に報告し、意見や助言を得て実際の対策に反映させていきます。

○ 全社的なバックアップ体制の強化

従来より豊田事業所以外の事業所で発生したトラブル事例の情報を横展開し、全社的なトラブルの再発防止に努めるとともに、内部技術評価（PCB廃棄物の安全・確実な処理及び事故等の未然防止の観点から、処理施設の健全性及び運転・操業の確実性の確保、維持向上を図るため、当社内で行う技術評価をいう。）、各種監査等の際に、各種安全対策の実施状況を本社でも確認してきたところですが、今後は本社職員が定期的に豊田事業所に出向き、対策の実施状況の確認や事業所職員、TKS社員との意見交換を行います。

② 運転会社

○ 漏洩対策プロジェクトチームの設置

TKS社内に漏洩対策プロジェクトチーム（以下「対策チーム」という。）を組織し、対策計画の立案、実施状況の確認及び当社への報告を対策チーム主導で行います。漏洩防止のための対策・活動が一定の効果を発揮した時点で対策チームは解散しますが、以降も継続してリスク低減に取り組む体制が維持されるよう、TKS社内の体制の見直し、整備を行っていく予定です。

○ ヒヤリハット気がかり（HHK）活動の充実

バルブの誤操作等が外部漏洩につながるリスクがあることから、TKS社内において誤操作事例もHHK案件であることを明確化し、HHK案件として報告するよう、活動要領の指導・周知を行います。

2) 安全教育の再実施と作業手順遵守の徹底

○ 「操作禁止札の取扱い」の運用の遵守

個々の作業に係る手順書とは別に、全ての関連作業に共通する共通手順書（「さわるな札」の取扱いなど）のうち、業務規程「操作禁止札の取扱い」の見直しを行い、

全員に教育を実施しました。今後も、運用の徹底を指導していきます。

○ **誤操作防止のための指差呼称の有効活用**

指差呼称の目的を再確認させるための教育をTKSで定期的に行い、その実施状況について当社は確認します。また、従来から処理施設内各所に提示していた「指差呼称シート」をより目立つ色、サイズのものに取り替えるとともに、掲示場所を見直しました。

○ **作業グループによる漏洩リスクにかかる危険予知（KY）活動の実施**

日常作業における漏洩リスクについて個々の作業者に意識づけするため、TKSでは毎日1件ずつ各運転グループのリーダーまたは職長が漏洩リスクを予想し、その回避策を考えて、作業者に周知徹底させるKY活動を実施します。

○ **対策チームメンバーによる現場教育の改善**

TKSが設置する対策チームメンバーが、現場に立会い、KY活動が周知徹底されているか、他に注意すべき点がないか等について確認・コメントし、現場にフィードバック・改善していきます。

○ **ヒューマンエラー防止についての講習会の開催**

TKSが株式会社神鋼環境ソリューションの安全品質環境部より講師を招き、当社参加の上でヒューマンエラー防止についての座学講習会を開催しています。（第一回目を平成24年10月19日（金）、第二回目は同年10月26日（金）に実施済みです。来年度以降も、年二回実施していく予定です。

3) 点検・補修後の対応の強化

○ **保全整備後の運転再開のための当社によるチェックのルール化**

各設備の保全整備後の運転再開時においては、当社が運転再開条件が整ったことをチェックした後に、TKSに運転再開の指示をするルールとしました。特に各排気処理施設の活性炭交換作業後の運転再開に際しては、外部漏洩に直結する重要な設備であることから、当社がチェックシートにより再チェックを実施することとしました。また、活性炭交換作業終了後の運転再開後にはPCB濃度又はベンゼン濃度測定を実施し、交換後の活性炭性能を確認するルールとしました。

○ **安全審査会の対象の拡充**

従来から、火気使用、高所及び酸欠の各点検作業や周辺環境に影響するおそれのある点検工事については、事前に当社が安全審査会を開催し、TKS及び工事業者が出席して作業内容の把握や必要な対策等の確認を行っていました。ベンゼン事故発生後は、過去に事故等が発生したことがある設備又は類似設備の点検工事も安全審査会の審査対象に加え、その際の問題点や注意すべき点等の周知徹底を図り、再発防止を図っています。

4) 事故発生時の措置

○ 外部漏洩対応手順の再確認

外部漏洩等の漏洩事故発生時の対応手順を想定訓練の実施等により再確認し、周知徹底させます。

○ 関係機関等への連絡

法基準又は協定値を超える濃度のPCB及びベンゼンの事業所外への漏洩又はそのおそれがある場合については、平日・休日、昼夜を問わず速やかに豊田市に報告するとともに、事故の状況を踏まえつつ豊田市と相談の上、地元住民等関係者への速やかな連絡・公表を行います。

夜間又は休日に漏洩事故が発生した場合等における詳細な連絡先や連絡方法については、豊田市と協議の上、「JESCO豊田事業所におけるトラブル等の発生時における報告・公表基準」の見直しを行い、当社及びTKSの管理職に対する教育を徹底します。

教育の対象者は、当社管理職（所長、副所長（運転管理課長兼務）、安全対策課長、設備保全課長、総務課長）及びTKS管理職（社長、運転部長、業務部長、技術部長）とします。

(2) 作業面からの漏洩リスクの評価及び対策

1) 作業面からの漏洩リスクの評価

- 当社及びTKSが漏洩リスクの程度に応じて役割分担しながら効率的な対策を講ずるために、TKSにおいて全作業の作業手順書を確認して漏洩の可能性のある作業を抽出し、特に外部漏洩に結びつくリスクの高い作業については、当社の確認を書類やTKSからの報告でなく立会いにより行うことにしました。

2) 作業手順書の総点検とそれを踏まえた改訂

- TKSが全ての作業を網羅したリストをまとめ、個々の作業に対策チームが立ち会い、漏洩リスクの内容／回避策を確認しています。その結果及び作業手順書の現場での使い勝手等の検証を踏まえて作業手順書の内容を吟味し、改訂が必要とTKSが判断した作業手順書については改定案をTKSが作成し、当社が内容を確認の上改訂を承諾します。
- 作業手順書の様式を原則として統一することとし、以下の方針に従いTKSが個別の作業手順書の見直しを行います。
 - ・表紙に、①1人作業禁止か否か、②ダブルチェックが必要な作業の場合はその方法を明記します。
 - ・作業が周辺環境に与える影響等を理解したうえで作業が行なわれるよう、①作業目的、②作業手順書どおりに作業を行わなかった場合に発生する問題、③フロー図等を加筆します。
- ダブルチェックの徹底のため、「一人作業問いかけシート」及び「ダブルチェック規程」を定め、TKSは作業手順書等へのマーキング、写真撮影等による記録及び1年間の保存をすることとし、当社は定期的にその記録を確認することとしました。

3) 作業手順書の遵守を徹底するための作業の点検等

- TKSが設置した対策チームが全作業について漏洩リスクの高いものから優先して立ち会いを行い、作業手順書どおりの作業がされているかどうかを確認し、当社はその状況を立会い又は記録により確認します。
- 作業員各自が確実に作業手順書通りに作業するとともに、自ら考え、作業手順書及び設備改善を提案する能力を身につけるため、TKSでは個々人は一ヶ月のうち特定の一週間継続して毎日1件以上対象作業を選択し、個々人毎に毎月報告書を作成して提出することとしました。

報告書に記載された改善提案については、まずはTKSにおいて採用可否の一次判断を行い、設備に関する改善提案についてはTKSから当社へ提出される設備改善要望等の項目に入れて採用可否の決定を行います。また、作業手順に関する改善提案については作業手順書の改定案をTKSが作成し、当社が内容を確認の上改訂

を承諾します。

- 作業手順書改訂の都度、TKSでは作業者への教育を実施するとともに、手順遵守の徹底を指導していくとともに、当社ではその実施状況を記録等により確認してまいります。

- **事故発生場所における表示**

過去に事故が発生した箇所については、同様の事故を起こさないよう現場に事故が発生したことを知らせるための掲示を行いました。また、施設外部につながるバルブについては、このバルブを開ければ外部に排出されることを知らせる表示を行いました。また、SD剤受け入れ作業等の認定された作業者については、現場に作業者一覧を掲示することにより、その徹底を図りました。

- **研修者への教育方法の見直し**

作業に影響を与えない研修の方法や手順をルール化し、新たに作業に従事するために立会う研修者には作業者とは別の教育者を付けることとしました。

(3) 設備面からの漏洩リスクの評価及び対策

1) 設備面からの漏洩リスクの評価

- 当社では、平成24年4月より、プラントメーカー（株式会社神鋼環境ソリューション及びクボタ環境サービス株式会社）の参加のもと漏洩防止プロジェクトを設置し、各設備及びエリアについて漏洩リスクシナリオを作成し、シナリオごとの漏洩潜在リスクの評価等を行っております。当初はPCBを含む液体の漏洩を対象としていましたが、SD漏洩事故以降PCBを含まない液体（水を除く。）の漏洩についても対象とすることとしました。また、進捗に応じて第三者のコンサルタントにも出席を求め、手法の妥当性や評価内容等について意見を聴いております。
- 豊田事業所において今後実施する施設改造工事等においては、その設計段階から想定される漏洩事故発生のリスクを回避するための方策についても併せて検討を行います。また、改造工事完了後において改造設備を利用した作業を行う場合には、新たに作成した又は改訂した作業手順書に基づき作業を実施した場合の漏洩リスクについて、当社立ち会いの下、実作業においてTKSが検証することとします。
- (2) 1) で記載した作業面からの漏洩リスクの評価と設備面からのこれらの漏洩リスクの評価を併せて、作業面、設備面の両面からのリスク評価が実施されます。

2) 誤操作防止のための設備対策

- ベンゼン排出事故対策の水平展開として、当社では排気活性炭吸着槽のバイパス弁すべてについてハンドルを取り外し、容易に操作できないようにしました。

3) 漏洩の拡大防止のための設備対策

① 漏洩検知器の活用

- SD剤の漏洩事故の水平展開として、万一漏洩した場合の早期発見のため、分析廃水の払出箇所等3箇所にも漏洩検知器を設置しました。
- 漏洩検知器の故障を早期発見するために年に2回実施する設備の定期点検毎に機能の点検を行います。

② SD剤送液ホースにカバー取付け

- SD剤送液ホースは樹脂製であり、経年劣化による破損等も考えられることから、送液ホースにカバーを取り付けました。

4) 不要設備等からの漏洩防止対策

- 当社及びTKSが協力して、使用頻度の少ない若しくは使用していない不要設備で、漏洩に結びつく可能性のあるものを抽出し、閉止、撤去等の恒久対策を行うこととしました。

3. 直接的原因に対する対策の実施

1) S D剤漏洩事故を受けて実施した対策

① S D剤受入れ作業に係るチェック体制の強化

- 毎回当社職員が立会い、TKS作業員2名で実施する作業について、作業手順書どおりに作業が実施されるかどうかを確認し、チェックしながらS D剤の受入れを実施することとしました。
- また、受入作業後に、TKSが「S D剤受入実績記録」を作成することとしました。

② S D剤受入の作業手順書の改訂

- 作業員2名の役割分担を明確にし、「作業指揮者」を「作業責任者」に名称変更しました。
- S D剤受入前に管内の空気を追い出す圧力抜き弁（V-10）を閉じる手順を追加しました。
- 手順を1工程毎にチェックし、更にステップ毎のバルブ状態のダブルチェックを行うことを追加しました。
- S D剤受入作業中は、ドレンポット周辺を監視することを明記しました。

③ 漏洩検知器の増設等

万一漏洩した場合でも早期発見するため、ドレンポットの圧抜き管の下に設置した大型トレイに漏洩検知器を取り付けました。

④ 送液方向のバルブとドレンポット方向のバルブのハンドルの一体化

送液方向のバルブとドレンポット方向のバルブを操作するハンドルを一体化し、かつどちらかのバルブにハンドルを取り付けた場合には、閉にしなければ取り外せない構造とし、両方のバルブが同時に開いたままの状態にはならないようにしました。

2) ベンゼン漏洩事故を受けて実施した対策

① 活性炭交換工事時における運転再開のためのルール化

- 各排気処理施設の活性炭交換作業後の運転再開に際しては、当社がチェックシートにより再チェックを実施した後、TKSに運転再開を指示をするルールとしました。

② バイパス弁の誤操作防止対策

- バイパス管を有する全ての排気処理設備に誤操作防止のため、バイパス弁を容易に操作できないよう、ハンドルを取り外すなどの緊急対策を実施しました。
- 液処理排気を対象とした活性炭吸着槽の排気管には、注意喚起のため、外部へ排出されることを示す表示を行いました。

③ ベンゼン濃度測定

平成19年に発生させたベンゼン濃度排出管理目標値超過の事故以降、実施することとした週1回のベンゼン濃度測定に加えて、液処理排気を対象とした活性炭吸着槽の活性炭交換後の最初の液処理時に、排気中のベンゼン濃度測定を行うことを作業手順書に明記しました。事故以降の活性炭交換時には、毎回測定を実施しております。

3) 対策の継続的实施

- 再生計画策定以降、継続して実施していく内容

再生計画策定以降、要望事項に対する市議会への回答書及びSD漏洩事故の再発防止対策において実施するとお約束した各項目が確実に実施されるよう、再確認します。

- 豊田事業所における漏洩防止対策の実施状況について、豊田事業部会、豊田市、豊田PCB処理安全監視委員会及び環境省に対して定期的に報告します。

漏洩防止対策内容及び実施者確認者一覧表

		項目	内容	いつまでに	実施者	確認者	EMSへの反映	実績	
構造的 原因に	(1) 安全管理体制の強化	1) ①	外部漏洩リスクの高い作業の監視の徹底	随時、作業現場の確認を実施。特に、全作業(約800)のうち、外部漏洩に結びつくリスクの高い作業を選定し、当社が責任を持って監視を徹底する。	13/3末	JESCO 運転管理課	JESCO 運転管理課長	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	SD剤受入作業の立会確認を実施中
			トラブル検討委員会の定期開催	委員会を定期的に開催し、漏洩対策の進捗状況を確認	月1回	JESCO 安全対策課	JESCO所長 TKS社長	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	—
			各種既存プロジェクトの推進による漏洩防止対策の強化	漏洩防止対策は、作業手順等が合理的か、作業環境に影響は与えないか、また、コスト面や工期等各プロジェクトにおける各方面からの検討が必要であり、既存各プロジェクトで検討していく。	継続的に実施	プロジェクトリーダーは、運転改善PJがJESCO運転管理課長、環境安全PJがJESCO安全対策課長、全体PJ総括会議はJESCO所長	JESCO所長	—	運転改善PJ及び環境安全PJは月1回開催
			EMSを活用した継続的改善	再生計画以降の各種対策は法的要求事項と同等の扱いで実施。2件の事故はEMSにおける不適合状態と認識し、是正措置又は予防措置として対策を実施していく。実施状況については、外部及び内部監査、レビュー等により確認し必要な見直しを行い、継続的改善を図っていく。	継続的に実施	JESCO及びTKSの 全社員	環境安全実施統括者(JESCO所長)	環境マニュアル全般	12/6 ISO14001 更新審査 受審
			豊田事業部会における検討	漏洩リスク低減活動の実施状況等を報告し、意見や助言を得て対策に反映	必要に応じて開催する。	JESCO所長	豊田事業部会 各委員	—	10/5及び、11/16に部会開催
			全社的なバックアップ体制の強化	内部技術評価、各種監査の際の安全対策実施状況の確認に加え、本社から定期的に事務所へ出向き対策の実施状況の確認や事業所職員、TKS社員との意見交換を行う。	定期的に実施	本社事業部	本社役員	—	漏洩防止プロジェクト会議に本社も参加
		1) ②	漏洩対策プロジェクトチームの設置	TKS社内に漏洩対策プロジェクトチームを設置し、対策の計画立案や実施状況の確認、JESCOへの報告を主導。	13/3末(13/4以降は体制を見直し整備する。)	TKS漏洩対策プロジェクトリーダー	TKS社長	—	活動中
			ヒヤリハット気がかり活動の充実	誤操作事例もHHK案件として報告するよう活動要領の指導周知を実施	継続的に実施	TKS全員	TKS運転部次長	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	13/1末までに259件の報告
		2)	操作禁止札の運用の遵守	共通手順書(「さわるな札」の取扱いなど)のうち、業務規程「操作禁止札の取扱い」の見直しを行い、全員に教育を実施。今後も、運用の徹底を指導していく。	継続的に実施	JESCO全員 TKS全員	JESCO所長 TKS社長	—	見直し時全員に教育を実施
			誤操作防止のための指差呼称の有効活用	・定期的な指差呼称の目的を再確認される教育の定期的実施 ・「指差呼称シート」の取り替え、掲示場所の見直し	定期的に実施	TKS各グループ	JESCO所長 TKS社長	—	指差呼称シートは張り替え済み
			作業グループによる漏洩リスクに係る危険予知(KY)活動の実施	毎日1件づつグループリーダー又は職長が予想し、回避策を運転員に周知する活動を実施	継続的に実施	TKS作業員全員	TKS社長	—	活動中
			対策チームメンバーによる現場教育の改善	対策チームメンバーが現場に立会、KY活動の周知徹底を確認し、コメントすることにより現場にフィードバック	13/3末	TKS漏洩対策プロジェクトチーム	TKS漏洩対策プロジェクトチーム リーダー	—	活動中
	ヒューマンエラー防止についての講習会の開催		SKSの安全品質環境部から講師を招いて講習会を開催	12/10	TKS業務部	TKS社長	—	H24は10月に2回開催。H25以降も開催予定	
	3)		保全整備後の運転再開のための当社によるチェックのルール化	保全整備後の運転再開時はJESCOがチェックした後TKSに指示するルールとした。特に、排気処理設備については、チェックシートにより再チェックを実施。また、PCB濃度等の測定を実施し、性能確認を行うルールとした。	継続的に実施	JESCO設備保全課又は運転管理課	JESCO 運転管理課長	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	事故以後2回活性炭交換時にルールにより実施
		安全審査会の対象の拡充	審査対象に、従来からの火気使用、高所及び酸欠の各作業に加え、過去に事故が発生したことがある設備又は類似設備の点検工事を追加	対象案件の工事実施前	JESCO設備保全課、TKS関係グループ、工事業者	JESCO 設備保全課長	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	事故後15件の点検工事について審査会	

漏洩防止対策内容及び実施者確認者一覧表

	項目	内容	いつまでに	実施者	確認者	EMSへの反映	実績
原因に対する対策の実施	外部漏洩対応手順の再確認	漏洩訓練の実施等により再確認する。	毎年度グループ毎に実施	各グループ	各グループ長	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	—
	4) 関係機関等への連絡	豊田市等関係者に対して速やかな連絡・公表を行う。夜間又は休日に事故が発生した場合における連絡先等について、市と協議の上報告・公表基準を見直しを行い、JESCO及びTKSの管理職に対する教育を徹底する。	速やかに	JESCO所長又は安全対策課長	各機関の担当者	—	—
(2) 作業面からの漏洩リスクの評価及び対策	1) 作業面からの漏洩リスクの評価	TKSが作業手順書を確認し、漏洩の可能性のある作業を抽出。JESCOは外部漏洩リスクの高い作業を選定し、立会確認を実施	13/3末	JESCO 運転管理課員 TKS 漏洩対策プロジェクトチーム	JESCO 運転管理課長	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	SD剤受入作業の立会確認を実施中
	2) 作業手順書の総点検とそれを踏まえた改訂	個々の作業に対策チームが立会、漏洩リスクの内容等を確認の上、手順書の内容を吟味し、TKSが手順書の改訂が必要と判断した場合には、TKSが改定案を作成し、JESCOが承諾	手順書改訂済み(今後作業手順等変更が生じた場合には手順書を改訂する。)	TKS各グループ	JESCO 運転管理課長	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	全作業手順書について承諾
		手順書に、①1人作業禁止か否か、②ダブルチェックの方法を明記。また、①作業目的、②手順書どおり作業を行わなかった場合の問題点、③フロー図等を加筆	完了	TKS各グループ	TKS漏洩対策プロジェクトチームリーダー	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	—
	3) 作業手順書の遵守を徹底するための作業の点検等	「一人作業間いかけシート」、「ダブルチェック規程」を定め、操作内容を記録に残し、定期的に確認する。	継続的に実施	TKS各グループ	TKS漏洩対策プロジェクトチームリーダー	—	—
		TKS対策チームが漏洩リスクの高い作業から優先的に立会確認。JESCOは立会又は記録により確認	13/3末	TKS漏洩対策プロジェクトチーム	TKS漏洩対策プロジェクトチームリーダー	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	—
	事故発生場所における表示	手順書どおり作業するとともに、設備改善等の提案能力を身につけるため、TKSの作業員は毎月1回作業に係る報告書を提出する。報告書に記載された設備改善提案は、TKSで一時判断を行った上でJESCOに提出されるので、採用可否を判断する。作業手順改善提案は、TKSで改訂案を作成し、JESCOが確認の上承諾する。	継続的に実施	TKS全社員	JESCO 設備保全課長及び運転管理課長	—	—
		改訂手順書の教育及び遵守の徹底を指導	手順書改訂の都度	TKS各グループ	TKS各グループ長	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	—
		・過去の事故発生場所に周知させるための表示を掲示 ・外部に繋がるバルブにその旨を表示 ・SD剤受入認定作業名一覧を現場に掲示	13/3末	TKS各グループ	TKS社長	—	—
	研修者への教育方法の見直し	研修を行う際には専任の教育者を付ける。	研修実施時	TKS各グループ	TKS各グループ長	—	—
	(3) 設備面からの漏洩リスクの評価及び対策	1) 漏洩潜在リスク低減に関するプロジェクトによるリスク評価	漏洩防止プロジェクトを設置し、PCBはもちろんPCBを含まない液体も含めて漏洩リスクシナリオを作成し、シナリオ毎の漏洩潜在リスクの評価を実施。また、第三者の意見聴取を実施。	13/3末	SKS(神鋼環境ソリューション)及びKBT(クボタ環境サービス)に委託	JESCO 運転管理課長	—
2) 誤操作防止のための設備対策		3-2系以外の排気活性炭吸着槽のバイパス管のバルブの操作ハンドルを取り外し	実施済み	JESCO 運転管理課員	JESCO 運転管理課長	—	12/9実施
3)① 漏洩検知器の活用		分析廃水払出箇所等3箇所に漏洩検知器を設置。設置した漏洩検知器は、定期点検毎に機能点検を行う。	実施済み	JESCO 設備保全課員	JESCO 設備保全課長	—	12/8設置
3)② SD剤送液ホースにカバー取り付け		経年劣化による万一の破損対策としてカバーを取り付け	実施済み	TKS受入班	JESCO 運転管理課長	—	—
4) 不要設備等からの漏洩防止対策		漏洩の可能性のある使用頻度の低い又は不要設備に閉止措置を実施	継続的に実施	JESCO 設備保全課員又は運転管理課員 TKS運転部員	JESCO 設備保全課長又は運転管理課長 TKS運転部長	—	適宜措置中

漏洩防止対策内容及び実施者確認者一覧表

		項目	内容	いつまでに	実施者	確認者	EMSへの反映	実績	
3. 直接的原因への対策の実施	1) SD剤漏洩事故を受けて実施した対策	①	SD剤受入作業に係るチェック体制の強化	受入作業にJESCO職員が立会チェックしながら受入を実施。受入作業後に、TKSが実勢記録を作成する。	継続的に実施	TKS受入班	JESCO 運転管理課長 TKS受入払出グループ長	—	約1週間に1回実施
		②	SD剤受入の手順書の改訂	・作業指揮者を作業責任者に名称変更 ・ドレンポット圧抜き弁(V-10)を閉じる手順を追加 ・1工程毎にチェックし、ステップ毎にバルブ状態をダブルチェック ・作業中のドレンポット周辺の監視	改訂済み	TKS漏洩対策プロジェクトチーム	JESCO 運転管理課長	—	概ね毎週1回のSD剤受入時に実施
		③	漏洩検知器の増設等	ドレンポット圧抜き管の下に設置した大型トレイに漏洩検知器を設置	設置済み	JESCO 設備保全課	JESCO 設備保全課長	—	12/8設置
		④	バルブハンドルの一体化	送液バルブとドレンポット方向のバルブの操作ハンドルを一体化し、両方のバルブが同時に開にならない措置を実施	措置済み	JESCO 運転管理課員	JESCO 運転管理課長	—	—
	2) ベンゼン漏洩事故を受けて実施した対策	①	活性炭交換工事時における運転再開のためのルール化	活性炭交換後の運転再開時は、JESCOがチェックシートにより再チェックを実施した後、TKSに指示をするルールとする	活性炭交換の都度	JESCO 設備保全課	JESCO 運転管理課長	環境マニュアル4.3.3「環境管理計画書」で管理	事故以後の2回の活性炭交換時に実施
		②	バイパス弁の誤操作防止対策	バイパス管のバルブを固定又は操作ハンドルを取り外し	対策済み	JESCO 運転管理課	JESCO 運転管理課長	—	—
		③	ベンゼン濃度測定	液処理排気を対象とした活性炭吸着槽の活性炭交換後のベンゼン濃度測定を手順書に明記。	活性炭交換の都度	TKS液処理班	JESCO 運転管理課長	—	事故以後の2回の活性炭交換時に実施
	3) 対策の継続的实施		再生計画策定以降、継続して実施していく内容	再生計画、豊田市議会からの要望書に対する回答書及びSD漏洩事故に係る改善計画書に記載した対策の継続的实施	継続的に実施	JESCO及びTKSの全社員	JESCO所長及びTKS社長	環境マニュアル4.3.2 法的要求事項と同じ扱い	—
			豊田市等への定期的報告	漏洩防止対策の実施状況を豊田市、監視委員会及び環境省へ定期的に報告。	継続的に実施	JESCO所長	豊田市	—	随時実施

プロジェクト等一覧

1. JESCO豊田事業所において設置しているプロジェクト

プロジェクト名	発足日	構成員		目的	開催頻度
		JESCO	TKS		
全体プロジェクト総括会議	H24.6.1	所長◎ 副所長 設備保全課長 安全対策課長	社長○ 運転部長 業務部長 技術部長 運転副部長	各プロジェクト活動の総括（進捗管理）	H24は 2回開催 見込み
運転改善プロジェクト	H18.8.23	所長 副所長◎ 運転管理課長 設備保全課長 安全対策課長 運転管理課員 設備保全課員	運転部副部長○ 技術部長 運転部次長 除染グループ長 液処理グループ長 他	施設の処理能力の確保に係る技術的課題、運転廃棄物の処理に関する検討	月1回
作業環境プロジェクト		所長 安全対策課長◎ 設備保全課長 安全対策課員 運転管理課員 設備保全課員	運転部長○ 受入払出グループ長 解体グループ長 液処理グループ長 他	安定的な作業環境を確保するための設備の改善方法、局所排気の対応、作業方法の見直し等の検討	月1回
設備保全プロジェクト		設備保全課長◎ 設備保全課員	技術部長○ 運転部次長 技術部員 業務部員 他	定期点検、予防保全の運営体制や、緊急時の保全体制等の検討	月1回
環境安全プロジェクト		所長 副所長 安全対策課長◎ 安全対策課員 運転管理課員 設備保全課員	業務部長○ 技術部長 運転副部長 受入払出グループ長 技術部員 他	提案されたHHK事案に関する解決手法、安全基準に係る課題や教育・訓練の内容等の検討	月1回
漏洩防止プロジェクト		H24.4.1	所長 副所長◎ 設備保全課長 運転管理課員 設備保全課員 安全対策課員	運転部長○ 技術部長 運転副部長 その他関係者 (プラントメーカーも参加)	設備面を主体に漏洩潜在リスクの評価、再発防止策等の検討

注：◎はプロジェクトリーダー、○はサブリーダー

2. 安全審査会

- ・ 点検・工事の計画書を承諾する際に、計画内容について審査を行う会議
- ・ 構成員は、J E S C O（設備保全課長、点検工事の監督員、安全対策課員）、T K S 及び点検工事受注者
- ・ 審査要件：
 - ① 火気使用作業、高所作業、酸素欠乏作業、P C B に暴露するおそれのある作業及び過去に事故が起こった設備とその類似設備に係る点検工事
 - ② 作業内容が、周辺環境、作業環境に影響する点検・工事
 - ③ 作業を行うために他の作業を停止する必要がある点検・工事 他
- ・ 原則として、対象案件ごとに1回開催

3. トラブル検討委員会

- ・ 豊田事業所再生計画に基づく取組として、緊急異常事態に該当しないトラブルに対する設備対策と再発防止策の検討を行う組織として設置
注：「緊急異常事態」とは、緊急時対応マニュアルで、①敷地の外部にP C B その他有害物質が流出あるいはそのおそれがある場合、②敷地内で建物の外部にP C B その他有害物質が漏洩した場合等と定めている。
- ・ 構成員は、J E S C O（所長、運転管理課、設備保全課、安全対策課）及びT K S
- ・ 従来は、事故等が発生した場合において必要に応じて開催していたが、今後は毎月1回開催

4. 漏洩対策プロジェクトチーム（T K S）

- ・ T K S が漏洩防止対策専属のチームとして、社長直属の漏洩対策プロジェクトチームを設置
- ・ プロジェクトチームは5人で構成（全てT K S の社員）
- ・ プロジェクトチームの目的：
漏洩事故を二度と起こさせないようにするために設置されたチームであり、現場作業が確実に手順書どおりに行われているかどうかの確認など、全作業を対象にして漏洩事故の発生防止対策を主導する。J E S C O はその実施状況をトラブル検討委員会等により確認する。
- ・ プロジェクトチームが行う作業：
 - ① 作業手順書の再チェック、漏洩リスクの検証
 - ② 作業手順書及びダブルチェックの遵守の徹底を指導
 - ③ 手順書再確認内容をチェックし、評価を実施 他
- ・ 平成25年3月31日までの期間限定のチームとして計画した活動をやり切り、その後も継続して漏洩リスク低減に取り組む体制が維持されるよう、T K S の組織変更を行う。

※ T K S が設置するプロジェクトチーム等については、J E S C O とT K S の運転業務委託契約に基づき、発注者としてのJ E S C O の責任と指揮の下でT K S が活動を行うこととなっている。

漏洩可能性の観点からの全作業手順書の分類表

	主な作業	手順書数 合計 (件数)	分類	
			外部漏洩又は 施設内漏洩 (20%以上) の可能性のあ る作業 (件数)	左記以外の作 業 (件数)
受入・払出	<ul style="list-style-type: none"> ・SD剤、鉍物油、スクラバー油、新溶剤等の受入作業 ・排出油、分析廃水、廃トリクロロベンゼン等の払出作業 	91	23	68
解体 (トランス)	<ul style="list-style-type: none"> ・小型トランス予備洗浄作業 ・洗浄液サンプリング作業 	98	13	85
解体 (コンデンサ)	<ul style="list-style-type: none"> ・抜油送液ストレーナ清掃作業 ・上蓋切断トレイ洗浄作業 	77	9	68
除染	<ul style="list-style-type: none"> ・第1蒸留塔供給ポンプストレーナ交換作業 ・3-2系以外の排気処理設備の活性炭吸着槽の立下立上作業 	163	50	113
除染搬送 搬送OP	<ul style="list-style-type: none"> ・攪拌洗浄エリアストレーナ清掃作業 ・攪拌洗浄3系排気ライン溶剤抜き出し作業 	82	7	75
液処理	<ul style="list-style-type: none"> ・3-2系排気処理設備の活性炭吸着槽の立下立上作業 ・油槽底水抜き作業 	120	44	76
分析	<ul style="list-style-type: none"> ・廃濃硫酸払出作業 	133	2	131
共通		4	0	4
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用発電機軽油受入作業 	22	1	21
合計		790	149	641