

# 再処理施設品質保証体制の 改善策等の取組状況について



平成21年 7月 9日

日本原燃株式会社



# 目次

---

1. 高レベル廃液の漏えいのトラブルを受けての品質保証体制改善の取組
2. 品質保証体制の改善策
  - 改善策-1 トップマネジメントによる品質保証の徹底
  - 改善策-2 再処理事業部の品質マネジメントシステムの改善
  - 改善策-3 品質保証を重視した人員配置と人材育成
  - 改善策-4 協力会社を含めた品質保証活動の徹底
3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析
4. 信頼回復に向けた取組
5. 第三者定期監査

## 1. 高レベル廃液の漏えいのトラブルを受けての品質保証体制改善の取組(1/3)

再処理施設の品質保証体制の改善策等の取組については、平成16年3月(第11回)に報告した「再処理施設品質保証体制点検結果報告書(改訂版)」を受け、その中に示された改善策の取組状況を平成16年6月(第12回)以降の検討会において定期的に報告してきた。

現在に至るまで再処理施設の試験運転の中で種々のトラブル(バーナブルポイズン取扱ピットにおけるプール水漏えい、放射性物質の体内取り込みや耐震誤入力等)が発生したものの、都度PDCAを展開し、品質保証体制の改善を図り、検討会に報告してきた。

このような品質保証体制改善の取組をしている中で、高レベル廃液の漏えいやこれに伴う保安規定違反が発生させたことは、原子力事業を営む者として深く反省している。

当社では、この反省を踏まえ、今後の安全・安定運転の基礎を強化し、将来に向けて当社を良くしていくために、これまでの取り組みの何を改善すべきかを明らかにするため根本原因分析を行い、反省点を洗い出し、原因の深掘と対策の抽出を行なった。

# 1. 高レベル廃液の漏えいのトラブルを受けての品質保証体制改善の取組(2/3)

原因分析の結果として(資料30-1で詳細報告)

- (i) リスクの回避
- (ii) 工程の確保
- (iii) 人的資源の確保・活用
- (iv) コミュニケーションと業務の計画
- (v) リスク管理能力
- (vi) 情報の共有
- (vii) ルール、手順

の項目で不足している点が反省点として抽出された



これを受け、以下の項目の対策を立案した

- (1) コミットメントとコミュニケーションの充実、及び結果の確認(i、ii、iii、iv、vi)
- (2) リスクを低減する活動の基盤強化(ii、iii、vii)
- (3) 必要な資源の確保(iii)
- (4) 組織の連携強化(v、vi)
- (5) 教育・訓練の充実(i、ii、v)

# 1. 高レベル廃液の漏えいのトラブルを受けての品質保証体制改善の取組(3/3)

この原因分析結果と対策を、現状の改善策の取り組み状況の項目に照らすと

改善策－1の「トップマネジメントによる品質保証の徹底」

- 社長の安全最優先宣言による安全優先意識再徹底
- 事業部で安全最優先やコミュニケーション改善の取り組みがなされていること  
のマネジメントレビューでの確認

改善策－2の「再処理事業部の品質マネジメントシステムの改善」

- コミュニケーションの充実としてのタテ・ヨコ方向の意思疎通の改善
- 作業計画を策定するにあたっての原子力安全面での有効なリスクアセスメント手法を取り入れる等のリスクを低減する活動の基盤強化
- 組織階層毎の業務や他組織とのつながりの整理等による組織の連携強化

改善策－3の「品質保証を重視した人員配置と人材育成」

- 人的資源の確保・活用と教育・訓練

に取り組みの不足が見られたことから、これらの取り組みの充実を図ることとした。(一部実施済み)

これらの取り組み状況については、外部からの第三者監査や原子力技術協会、内部での内部監査で確認していくこととし、本検討会にも報告する。

# 組織要因に対するアクションプランの実施状況

| 対 策  | 2009年 |                     |                         |    |     | これまでの実施状況   | 今後の計画   |   |
|--|-------|---------------------|-------------------------|----|-----|---|---|---|
|  | 5月    | 6月                  | 7月                      | 8月 | 9月～ |   |   |   |
| (1) コミットメントとコミュニケーションの充実、および結果の確認<br><br>①社長による「安全最優先」宣言<br><br>②事業部トップと中間管理職との十分なコミュニケーションの確保<br><br>③社長による事業部トップの活動の実効性の確認 |       |                     |                         |    |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・社長メッセージの配信 (4/30)</li> <li>・社長による、事業部社員への直接の語りかけ (5/7)</li> <li>・事業部幹部によるディスカッション</li> <li>・事業部トップと中間管理職との十分なコミュニケーションを図るための施策の検討</li> <li>・マネジメントレビューの改善方策の検討</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全大会で、安全最優先を含めた社員への訓辞の実施</li> <li>・トップマネジメントレビューにおいて、安全を最優先する運営がなされていることを確認する。</li> <li>・コミュニケーションを図るための施策の実施（試運用）</li> <li>・試運用結果の評価と改善の実施</li> <li>・マネジメントレビューの改善方策を策定し、オーソライズ（6月末目途）</li> <li>・改善方策に則った第一回マネジメントレビュー（7月開催予定）の開催</li> </ul> |   |
|  |       | 「安全最優先宣言」<br>▼      |                         |    |     |   |   |   |
|  |       | 4月27日から開始<br>▼      | 継続して実施                  |    |     |   |   |   |
| (2) リスクを低減する活動の基盤強化<br><br>①「万が一」を想定した多重防護の考え方に沿った作業計画の立案<br><br>②手順書類の安全確保に係る記載の充実  |       |                     |                         |    |     | <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全担当の選任</li> <li>・運用の説明会の開催</li> <li>・安全担当への教育実施</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・リスクアセスメントの手法の確立</li> <li>・リスクアセスメント教育</li> </ul>  |   |
|  |       | 4月30日実施（仕組み構築）<br>▼ | 継続して実施（計画立案、仕組みの見直し検討等） |    |     |   |   |   |
|  |       |                     |                         |    |     | 保安規定及びその下部要領<br>・安全担当の選任<br>・運用の説明会の開催<br>・安全担当への教育<br>・保安規定運用要領の改正   | 保安規定及びその下部要領<br>・記載充実が必要な箇所等の洗い出し<br>・必要な改正の実施  |   |
|  |       | 記載の充実が必要な箇所等の洗い出し   | 規定類等の改正手続き              |    |     | 継続して実施<br><br>教育実施  | 予兆管理活動<br>①巡視・点検マニュアル改正と予兆管理活動の強化<br>②計装品ドリフト傾向管理による予兆管理等（データ整備中）   | 予兆管理活動<br>①予兆管理活動を継続して実施<br>②計器校正データ管理システムの試運用等 |

# 組織要因に対するアクションプランの実施状況

| 対 策  | 2009年                            |    |    |    |     | これまでの実施状況  | 今後の計画  |
|--|----------------------------------|----|----|----|-----|--|--|
|  | 5月                               | 6月 | 7月 | 8月 | 9月～ |  |  |
| <b>(3) 必要な資源の確保</b><br>①人事異動による人的資源の増強<br>②設備に精通した専門家(スペシャリスト)の養成  | 2月9日実施(ガラス固化課人員増強)<br>▼ 必要に応じて実施 |    |    |    |     | ・短期的な人的リソース対策の検討   | ・短期的な人的リソース対策の実施(7月定期異動)<br>・要員を適正に評価し、配分するためのマニュアル制定<br>・キャリアパスローテーションを継続して実施   |
| <b>(4) 組織の連携強化</b><br>①運転部門における当直員と日勤者間の連絡ルールをさらに充実<br>②業務を俯瞰・整理できるよう業務フローを充実  | 継続して実施                           |    |    |    |     | ・気づきメモの運用と連絡ルールの改善検討<br>・業務フロー充実化の依頼<br>・業務フロー充実化検討タスクメンバー選任依頼   | ・継続して実施<br>・連絡ルールの改善<br>・業務フロー充実化検討タスクの設置<br>・業務フローの充実化  |
| <b>(5) 教育・訓練の充実</b><br>①中間管理職のマネジメント力向上を図る教育の強化<br>②安全意識を深める教育プログラムの作成・実施<br>③多重防護を劣化させた事例の事例集の拡充、活用<br>④今回の事例を題材にした教育・訓練を部門の全従業員に実施<br>⑤他企業研修の派遣枠を中間管理職まで拡大 | 継続して実施                           |    |    |    |     | ・研修実施計画の作成<br>・第1回研修(げんろく塾)の開催<br>継続して実施<br>・安全担当の選任<br>・運用の説明会の開催<br>・安全担当への教育実施<br>継続して実施<br>・追加するトラブル事例の選定<br>・トラブル事例集(案)の作成<br>教育実施<br>・シミュレータ訓練の実施<br>・教育・訓練体系構築の検討<br>研修実施<br>・派遣枠、研修先等の検討 | ・研修(げんろく塾)の定期的(1回/月)な開催<br>・リスクアセスメント手法の確立<br>・リスクアセスメント教育<br>・教育体系の検討<br>・トラブル事例集の修正<br>・教育実施<br>・教育・訓練体系の構築<br>・教育の実施<br>・派遣枠、研修先等の検討(継続)<br>・研修実施 |

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－1 トップマネジメントによる品質保証の徹底(1/2)

#### ◆ 安全最優先の社長宣言

トップが改めて率先垂範して組織の方向性を示すべく、社長による「安全最優先宣言」のメッセージを、全社員へ向けて発信(4月30日)し、今一度、「安全の確保が“全て”に優先する」ことを宣言した。

加えて、社長が各事業部・室の社員(管理職)へ直接語りかける集会(5月7日)を開催し、社員(タテ・ヨコ)相互のコミュニケーションを円滑にし、「社員が十分納得して仕事ができる環境をつくること」を社長としてコミットした。

#### ◆ マネジメントレビューの実施

平成21年度マネジメントレビューの実施計画及び運営方法の改善について検討を進めている。特に、運営方法の改善については、レビュー自体の形骸化防止と実効性の向上を目指し、事業部・室と協調しながら、具体的な検討を行っている。

\*  は、アクションプランに基づき、今までの活動に追加した項目 (以下同じ)



## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－1 トップマネジメントによる品質保証の徹底(2/2)

#### ◆ 品質保証に係る顧問会の開催

第12回顧問会(平成21年4月9日)で、「高レベル廃液ガラス固化建屋固化セル内での漏えい事象に関する根本原因分析について」説明した。

また、第13回顧問会(平成21年7月10日予定)に向けた準備を進めている。

具体的な議事項目を以下に示す。

- ①品質保証活動の実績
- ②安全基盤強化に向けた全社アクションプランの具体的展開について
- ③安全文化醸成活動に係わるモニタリングについて

#### ◆ 品質保証室による事業部・室の内部監査の実施

2009年度の重点監査項目として

①「高レベル廃液ガラス固化建屋固化セル内での漏えい事象」に鑑みた全社再発防止対策のアクションプランの実施状況

②省令改正に伴う保安規定改正事項の運用状況

③前年度監査結果のフォローアップ

の3件を抽出し、各事業部・室に対する内部監査年度計画を策定予定。

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策-2 再処理事業部の品質マネジメントシステムの改善(1/5)

#### ◆具体的なアクションプランの作成と実行

今回のアクションプランを実行に移すに際しては、全社員が“職場をよくするために、自ら考え、自ら具体的対策を立案する”ことを重視した。そのために、報告書に記載のアクションプランの各対策が抽出された背景を理解するための一助として、各対策項目ごとに、その背景と対策のねらいを記載した解説ノートを作成し、説明会を開催して趣旨を浸透させた。

次に、職場単位でディスカッションの機会を作り、各部署の建設的な意見を反映させ、具体的対策項目(次頁以降に例を記載)を策定した。

(具体的対策項目策定までの再処理事業部でのディスカッション開催実績:約30回)

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策-2 再処理事業部の品質マネジメントシステムの改善(2/5)

#### ◆コミュニケーションの充実(タテ・ヨコ方向の意思疎通改善)

- ・重要な指示については、指示事項を書面化し、指示者の意図を正しく伝達するとともに、仕事の目的、意義、安全上の留意点、リソースについて議論する時間を確保する。
- ・“作業開始前後での日報等を使用して、的確に意思疎通を図り、報・連・相を根付かせる”ためのキャンペーンを展開する。

#### ◆リスクを低減する活動の基盤強化

- ・作業計画を立案するにあたって、原子力安全面に有効なリスクアセスメント手法を確立する。
- ・運転部では、従来の予兆管理活動に加え、安全上重要な貯槽の液位や漏えい検知装置の液位変化、温度変化について原因究明を徹底することのルール化、習慣の定着を図る。
- ・保修部では、回転機器振動診断、計器校正データ、蓄電池劣化等の予兆管理活動の継続的实施及び充実を図る。

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－2 再処理事業部の品質マネジメントシステムの改善(3/5)

#### ◆組織の連携強化

- ・運転部では、「気付き事項は文書化する」というルールを継続(2月より実施中)するとともに、さらによりよいコミュニケーションを目指してルールを改善する。
- ・既存の業務フローの充実(組織階層毎の業務に分解、他組織とのつながりの整理等)を図るとともに、必要な場合には新たな業務フローを作成する。さらに業務フローが十分活用されるよう、活用方法を検討する。

これらの取り組みについては、今後とも継続して報告していく。

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－2 再処理事業部の品質マネジメントシステムの改善(4/5)

#### ◆再処理事業部の内部監査及び調達先監査(1/2)

##### 1. 前回報告以降の監査実績(H21/3/17～H21/7/6)

###### (1) 内部監査

###### a. 一般監査(H21年度監査計画書に基づく)

- ①監査の視点:製品品質に係る監査(再処理役務に係わる品質保証計画書等の履行状況、1部署)を実施した。
- ②監査結果:指摘事項(監査基準から逸脱する事象):なし  
要望事項(監査基準から逸脱する恐れがある事象):1件  
(内容)統括当直長は検査員認定の対象外である旨が明確に分かるよう社内標準に明記する事。
- ③評価:今回の監査で確認した範囲において、監査基準から逸脱する恐れがある事象が見受けられた。

###### b. 特別監査 実績なし。

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－2 再処理事業部の品質マネジメントシステムの改善(5/5)

#### ◆再処理事業部の内部監査及び調達先監査(2/2)

##### 1. 前回報告以降の監査実績(H21/3/17～H21/7/6)

###### (2) 調達先監査

###### a. 一般監査(H21年度監査計画書に基づく)

- ①監査の視点:適切な請負の対応状況等に係る監査(自動火災報知設備の保修方法について、1社)を実施した。
- ②監査結果:指摘事項(監査基準から逸脱する事象):なし  
要望事項(監査基準から逸脱する恐れがある事象):なし
- ③評価:今回の監査で確認した範囲において、監査基準から逸脱する事象及びその恐れがある事象は見受けられなかった。

###### b. 特別監査

実績なし。

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－3 品質保証を重視した人員配置と人材育成(1/7)

#### ◆人的資源の確保・活用と教育・訓練の充実

- ・各課で安全担当を選び、この者を中心に安全確保のための手順書類を整備する。
- ・中間管理職を対象とした、マネジメント力を向上させるため、TPM(Total Productive Maintenance) 活動の一環として、再処理事業部の中間管理職を対象として、「げんろく塾※」(1回／月開催)を5月から開始した。これは、TPMの講師指導のもと、部課長等60数名のメンバーが、問題解決型の討議を通じてマネジメント力の向上を目指す活動である。

\*「げんろく塾」: 原燃六ヶ所塾を簡略化し命名

第一回げんろく塾の様子



- ・前述の安全担当を核として、保安規定解説集、多重防護、原子力安全に係るリスクアセスメントに関する教育を行う。
- ・アクティブ試験中に発生した主なトラブル、ガラス固化施設において発生が予想されるトラブルをトラブル事例集に反映・充実し、教育を行う。

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－3 品質保証を重視した人員配置と人材育成(2/7)

#### ◆ 再処理事業部の「技術・技能認定制度」の運用状況

＜アクティブ試験以降の試験運転段階に応じた、再処理工場の操業要員を対象に適用＞

#### ＜技術・技能認定の実施状況＞

##### ・ 分析員等

平成21年3月末現在

|       | 対象者数(名) | 認定者数(名) | 認定率(%) |
|-------|---------|---------|--------|
| 作業管理者 | 126     | 126     | 100    |
| 分析員   | 277     | 277     | 100    |
| 合計    | 403     | 403     | 100    |

##### ・ 分析員以外の運転員、保修員及び放射線管理員

平成21年3月末現在

|        | 対象者数(名) | 認定者数(名) | 認定率(%) |
|--------|---------|---------|--------|
| 運転員    | 1063    | 1055    | 99.2   |
| 保修員    | 252     | 237     | 94.0   |
| 放射線管理員 | 331     | 325     | 98.2   |
| 合計     | 1646    | 1617    | 98.2   |

#### 今後の計画

今後とも、新規出向者、転入者、新入社員等に対し、認定を取得するよう、教育・訓練を推進していく。



## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－3 品質保証を重視した人員配置と人材育成(3/7)

#### ◆ 階層別研修(全社研修)

平成20年度に引き続き、役職者(課長・副長・主任)については、各職位に求められる役割の理解と能力の向上、企業倫理・コンプライアンス及び品質保証の重要性に対する再認識を図る。また、新規出向者についても、当社の課題、企業倫理・コンプライアンス及び品質保証への取組の理解を中心に実施する。

[計画および実績]

(平成21年7月6日現在)

① マネジメント力向上研修(課長級) (計画 1回 実績0回 0名)

\* 講義内容に全社再発防止対策検討委員会報告内容を反映

② 新任副長研修 (計画 2回 実績0回 0名)

③ 新任主任研修 (計画 2回 実績0回 0名)

④ 新規出向者導入研修 (計画 7回 実績1回 63名)

#### ◆ 根本原因分析要員育成

根本原因分析のできる要員を増やすために、研修会を計画的に実施している。今年度は開催回数2回を予定している。

<平成21年6月12日現在>

|            |           |       |
|------------|-----------|-------|
| 平成19年度有資格者 | 59名       |       |
| 平成20年度有資格者 | 203名      |       |
| 平成21年度有資格者 | 計画 2回 60名 | 実績 0名 |

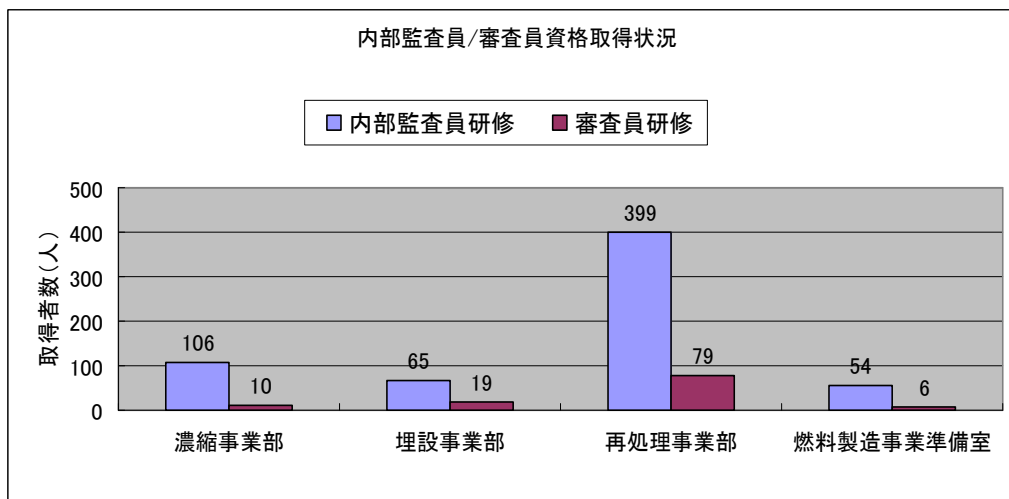
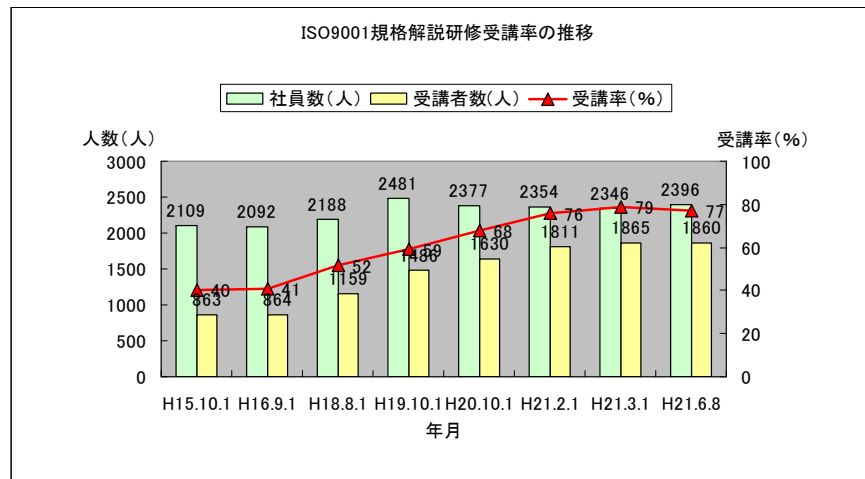
## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策-3 品質保証を重視した人員配置と人材育成(4/7)

#### ISO研修

規格解説研修の受講率は社員の新規採用や出向者の交替で未受講者が出ることにより、約80%で横ばいとなっている。

内部監査員資格取得状況も、監査実施に十分な人数に達している。



(平成21年6月8日現在)

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－3 品質保証を重視した人員配置と人材育成(5/7)

#### ◆ 他企業での研修実施

- ・ 2008年度の研修結果について、日本航空及びJR東日本から各講師を招き、研修者含め所属上長に対する報告会を行った。また、研修者自身による研修報告会を実施し、各部署横断的に情報共有を図った。

- ①日本航空：平成21年3月27日
- ②JR東日本：平成21年3月31日
- ③研修者による報告会：平成21年5月29日

- ・ 2009年度についても引続き研修を実施している。

- 1回目：5月18日～22日（JR東日本）
- 2回目：5月25日～29日（JR東日本）
- 3回目：6月15日～19日（日本航空）
- 4回目：6月22日～26日（JR東日本）
- 5回目：6月29日～7月3日（日本航空）
- 6回目：7月6日～10日（JR東日本）
- 7回目：7月27日～31日（日本航空）



JR東日本の講師による報告会(3/31)

現場におけるマネジメント力向上と組織力の強化を図るため、業務遂行に際して中心的役割を担う中間管理職に対して、現場でのリスク管理及び現場でのコミュニケーション等の研修を行なう。現在、研修内容の検討を進めている。

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－3 品質保証を重視した人員配置と人材育成(6/7)

#### ◆ 2008年度研修結果報告概要(研修を受けた者の感想と今後の取組みについて)

##### 1. 日本航空

- ・過去の事象を風化させないように、作業前には同類作業で発生したヒューマンエラーがないか、事象データベースで確認することにより、トラブルを未然に防止することを学んだ。
- ・ヒューマンファクターに特化した部署があり、実際に発生した不具合だけでなく、ヒヤリハットの情報も収集し、トラブルに発展しかねない原因の除去に取り組んでおり、当社活動の参考になる。特に、「ヒューマンファクターアドバイザー」制度は有効であると感じた。
- ・ヒューマンエラーを防止するためには、知見(過去の不具合から学んだ事)、予知(ヒヤリハットの分析と蓄積)を活用することが効果的である。そのために、知見を活用しやすくするための工夫やヒヤリハットの吸い上げ方法の工夫等、些細な事でも大きな効果が期待できると感じた。

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策一3 品質保証を重視した人員配置と人材育成(7/7)

#### ◆ 2008年度研修結果報告概要(研修を受けた者の感想と今後の取組みについて)

#### 2. JR東日本

- ・あらゆる角度から物事を検証し、隠れた危険を常に積極的に探索し、危険に対する対策を講じていくという姿勢が必要である。
- ・本研修は、我々の安全意識の再認識という点で非常に役立った。研修初日に自らの業務に対する心構えを新たにするとともに、危険を防ぐためのハード的対策、人的対策、避けられない危険を避けるための技術開発等、鉄道業界の取組みを多岐にわたり学んだ。
- ・「四つの危険感覚を磨く」
  - 一つ、危険に気付く
  - 一つ、危険を排除する
  - 一つ、危険を回避する
  - 一つ、危険を乗り越えるという事を学んだ。

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－4 協力会社を含めた品質保証活動の徹底(1/5)

#### ◆ 平成21年度品質保証大会の開催(H21/4/6)

当社及び協力会社社員約1,300人が参加し、H21年度の品質保証活動の取組に係る社長訓示、各事業部等の重点とする品質目標の紹介、社員及び協力会社代表による決意表明、参加者全員による品質方針の唱和を行い、品質保証の取組について意識の高揚を図ると共に、品質保証活動を強化・徹底することを誓い合った。

#### ＜社長の訓示＞

- ・今年度は原子燃料サイクル施設の立地申し入れから25年目となる節目の年。当社の真価が問われる飛躍の年である。
- ・**保安規定違反**については、**厳粛に受け止め**、原因究明と対策に全社を挙げて取組。
- ・「**自ら考える**」「**一步踏み出す**」「**十分に深堀する**」を心掛け、自らの努力で安全を守る。
- ・システムの前後のつながりにも目配りする。**万一この作業をミスしたら、どう対処するか考えて行動**する。
- ・部課長は、メンバーやチームの意見や考えを引き出し、リーダーシップを発揮してほしい。



【H21年度 品質保証大会 品質方針の唱和】

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－4 協力会社を含めた品質保証活動の徹底(2/5)

#### ◆ 再処理事業部の品質保証連絡会、合同パトロールの開催

<当社と協力会社の品質保証部門の連携による品質保証の推進と不適合情報等の共有化>

##### (1) 品質保証連絡会(議長:品質管理部長)

当社と協力会社の管理者レベルによる品質保証連絡会を毎月開催し、品質保証活動事例、アクティブ試験における不適合情報、品質保証パトロールの結果報告等、アクティブ試験中のトラブル防止に有効な情報を共有し、意見交換を図ることにより、当社内及び協力会社との情報の共有並びにコミュニケーションの向上を図っている。

##### (2) 合同パトロール(パトロール指揮者:品質管理部長)

当社と協力会社による合同パトロールを月2回実施し、アクティブ試験中の作業環境が適切に管理されていることを確認するとともに、パトロール結果による改善事項を適切に処置し、作業環境の改善を図っている。

(改善事項の具体的な例)

- ・蒸気弁の保温材に漏えい跡と思われる錆が付着していた。弁の点検を実施しグラントパッキンの増締めを行った。
- ・吊りピースの位置表示板が外れていたため、すぐに処置した。



## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－4 協力会社を含めた品質保証活動の徹底(3/5)

---

#### ◆ ヒューマンエラー防止小集団活動

- ・ 再処理工場における放射性物質の体内取込み等の反省を踏まえ、協力会社を含めた社員が常に問題意識を持ち、自発的に問題解決に取り組む活動として、平成18年7月より「ヒューマンエラー防止小集団活動」を開始した。
- ・ 平成21年度は、各チームとも2件／年以上の改善を目標に実施している。
- ・ 平成21年度は業務に密着したテーマを選定して、小集団活動を推進している。
- ・ 平成21年度の会合開催は64チームで総計154回、実施報告については4チームより4件の完了報告があった。(7月3日現在)



## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－4 協力会社を含めた品質保証活動の徹底(4/5)

#### ◆ TPM活動(Total Productive Maintenance)

- ・2009年度再処理事業部の業務目標に取り込み活動推進中
- ・8専門部会に分かれ毎週1回の会合及び月1回日本プラントメンテナンス協会講師による指導会を継続
- ・アウトソーシング部会として協力企業10社が参画した活動を展開している。

## 2. 品質保証体制の改善策

### 改善策－4 協力会社を含めた品質保証活動の徹底(5/5)

#### ◆ 安全文化の醸成に向けた取組

安全意識の高揚を図り、トラブルの未然防止に役立てることを目的に安全講演会を開催(6月22日)した。

#### ○ 安全講演会

- ・テーマ : 「予防安全(未然防止)と安全文化」
- ・講師 : 日本ヒューマンファクター研究所 主任研究員 本江 彰 氏



講演された 本江 彰 氏

### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析(1/17)

#### ◆ アクティブ試験(前回報告以降)において発生した主な不適合事項と対応

- (1)前処理建屋における排風機の1台停止 (平成21年4月2日)
- (2)前処理建屋における安全蒸気ボイラの1台停止 (平成21年5月7日)
- (3)再処理工場ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所における重油の漏えい  
(平成21年6月3日)

#### ◆ 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(平成20年11月)

- (1)前処理建屋「排風機のインターキャンペーン点検時における建屋内の一時的な正圧」
- (2)ウラン脱硝建屋「計画的閉じ込めモード移行時の正圧事象の発生」
- (3)ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋「建屋換気設備ロジック改造に伴う隔離作業時の正圧事象の発生」
- (4)低レベル廃棄物処理建屋「排風機点検に伴う換気設備の閉じ込めモードへの移行」

### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析(2/17)

アクティブ試験(前回報告以降)において発生した主な事象

(1)前処理建屋における排風機の1台停止

4月2日 19時02分に運転中の前処理建屋換気設備セル排風機Bにおいて故障警報が発報し、当該排風機が停止し、自動的に待機中のセル排風機Aに切替わった。本事象の発生に伴い、セル内の圧力が一時的に高くなったが、管理区域内の負圧は維持されていた。

原因は、セル排風機Bの電源盤の点検の際に、端子を緩めて作業した後の締付けが不十分であったことから、端子部が加熱されて過負荷を検出する装置(サーマルリレー)が作動して、電源回路を遮断したものであることを確認した。

対策として、電源盤内の端子を緩める作業においても確認すべき事項を要領書に定めるとともに、端子の締付け確認を確実に実施することとした。



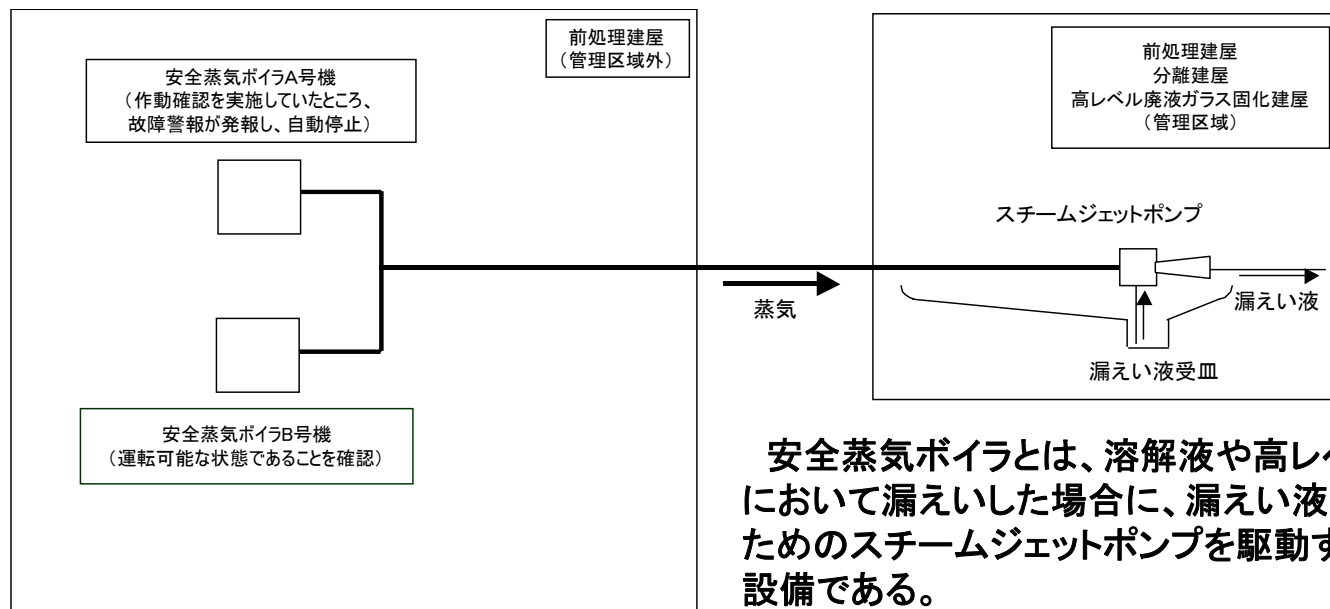
### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析(3/17)

アクティブ試験(前回報告以降)において発生した主な事象

(2)前処理建屋における安全蒸気ボイラの1台停止

5月7日 9時46分に、2系列ある安全蒸気ボイラのうちA号機について、定期起動試験のために起動操作したところ、故障警報が発報し運転できない状態となった。

その後、速やかにもう一方のB号機を起動し、運転可能であることを確認した。



### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析(4/17)

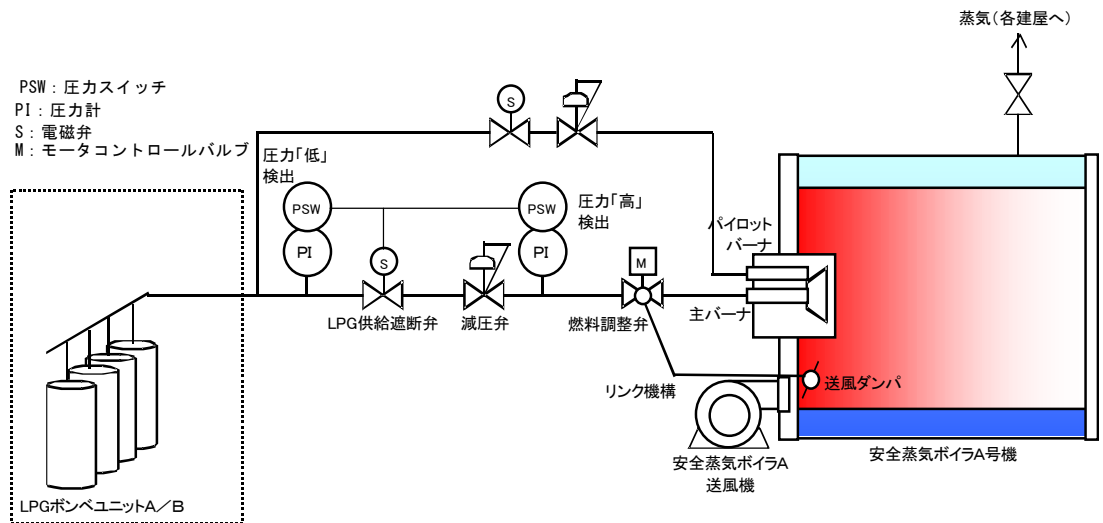
アクティブ試験(前回報告以降)において発生した主な事象

#### (2)前処理建屋における安全蒸気ボイラの1台停止

原因は、**燃料(LPG)供給系統**に設置している圧力の異常を検知し燃料供給を停止する**安全装置(圧カスイッチ)の設定値**及び、**LPGボンベ圧力**をボイラ内で燃焼するのに適した圧力まで減圧する**減圧弁の設定にズレ(ドリフト)**が生じ、**圧カスイッチが作動しやすい状態**となっていたため、**起動時の瞬時的な圧力上昇**を検知し、**停止したものと推定**した。

対策として、**圧カスイッチ及び減圧弁の設定を定期的を確認**し、必要に応じて調整するとともに、念のため、**圧カスイッチ及び減圧弁の分解点検を実施**することとした。

これまでに確認した調査結果から、上記のとおり原因を推定したが、その他の要因による複合的事象である可能性を考慮し、今後も調査を継続する。



### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析(5/17)

アクティブ試験(前回報告以降)において発生した主な事象

(3)再処理工場ボイラ用燃料受入れ・貯蔵所における重油の漏えい

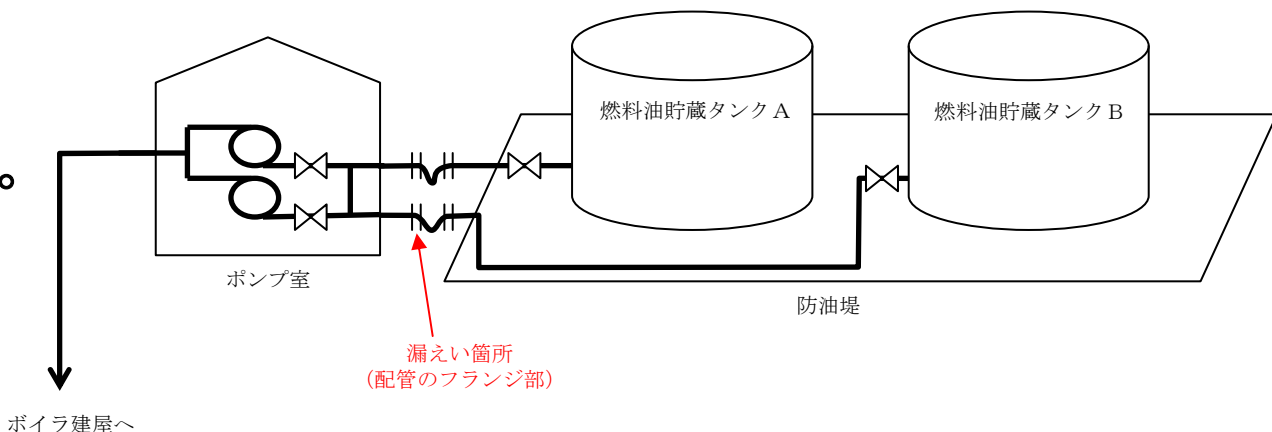
6月3日 10時54分頃、ボイラ燃料受入れ・貯蔵所(管理区域外)において、燃料油貯蔵タンクから重油を移送する配管の継手部から重油が漏えいしているのを発見した。

その後、上流の弁を閉止し、当該継手部の増し締めを実施し漏えいが停止したことを確認した。

漏えいした重油の量は、特定できなかつたが、発見から漏えい停止までの1時間に漏えいした量は、約2リットルであった。

当該フランジのガスケットを交換し、健全性を確認して復旧した。

現在、詳細な点検を実施しており、原因を究明するとともに、再発防止対策を講じる。



### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(10/17) 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(各不適合の問題点の抽出)

平成20年11月に発生した4件の建屋換気設備に係る不適合について、同じような不適合が頻発しており、共通した要因が潜在している可能性があることから、以下の建屋換気設備に係る4件の不適合について、**根本原因分析を実施**することとした。



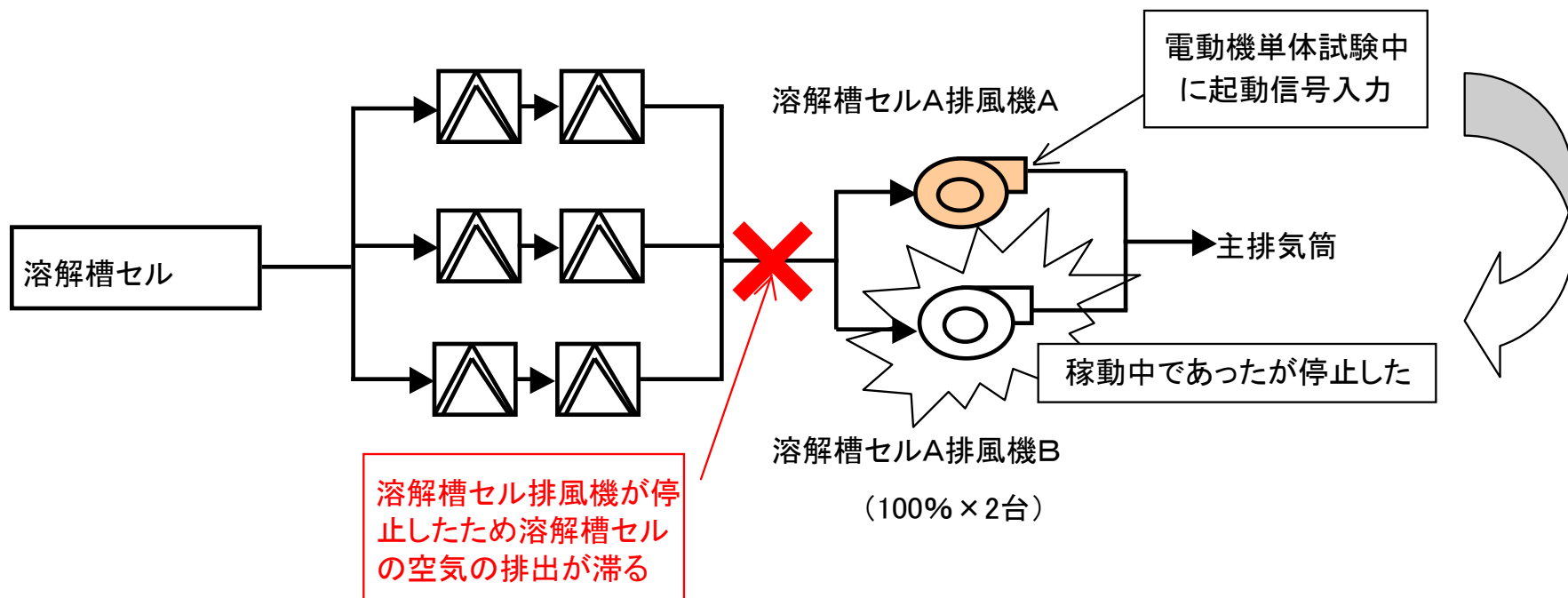
4件の不適合に対し、関係者におけるインタビュー及び関係資料等に基づき「出来事流れ図」を作成し問題点(マニュアル、手順、ルールに対して適切でなかった点、通常状態から逸脱した点、通常とは異なるやり方をした点)を抽出した。抽出された要因を以下に示す。



### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析(6/17)

#### 一連の換気設備の不適合に関する原因分析 (事象概要)

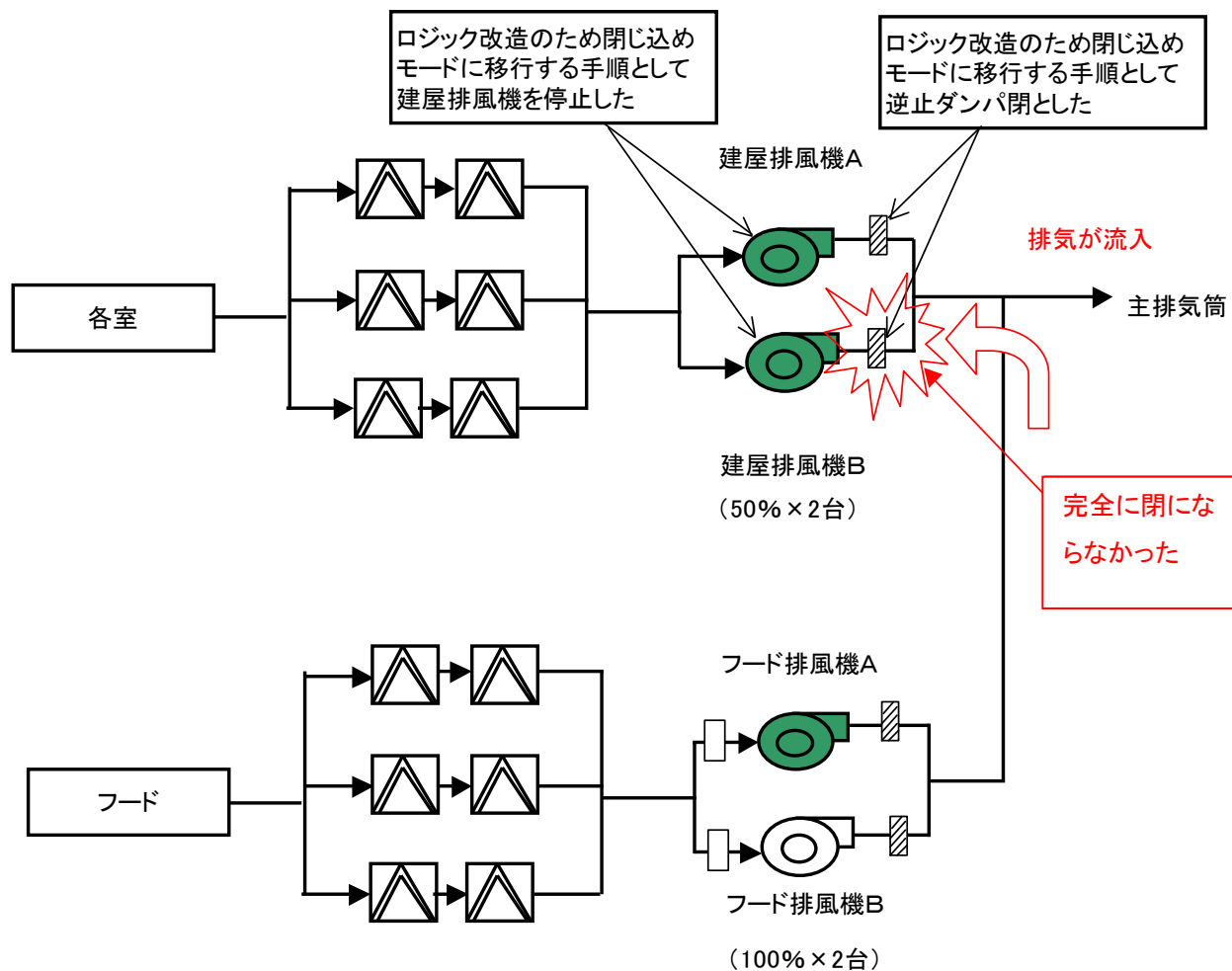
(1)前処理建屋「排風機のインターキャンペン点検時における建屋内の一時的な正圧」



### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析(7/17)

#### 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(事象概要)

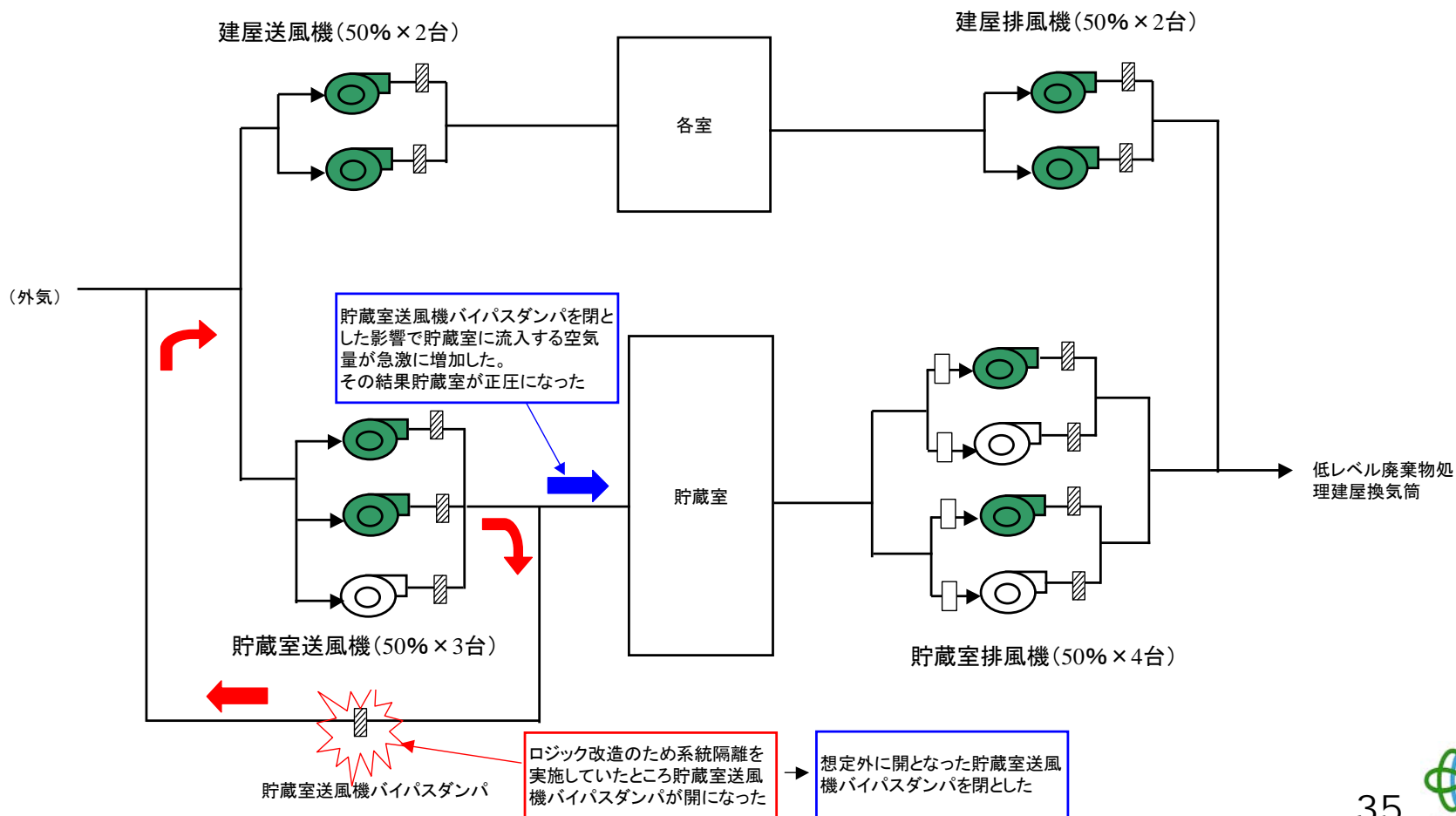
#### (2)ウラン脱硝建屋「計画的閉じ込めモード移行時の正圧事象の発生」



# 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析(8/17)

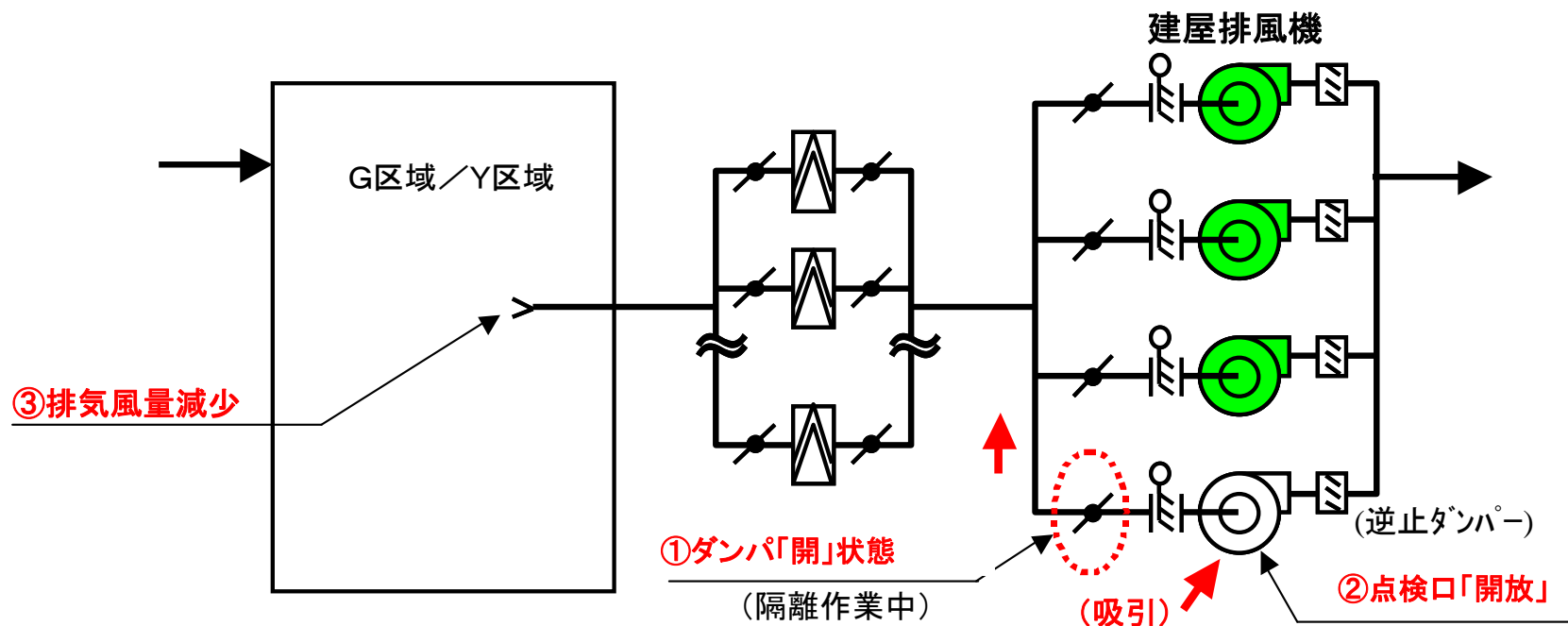
## 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(事象概要)

### (3)ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋「建屋換気設備ロジック改造に伴う隔離作業時の正圧事象の発生」



### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(9/17) 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(事象概要)

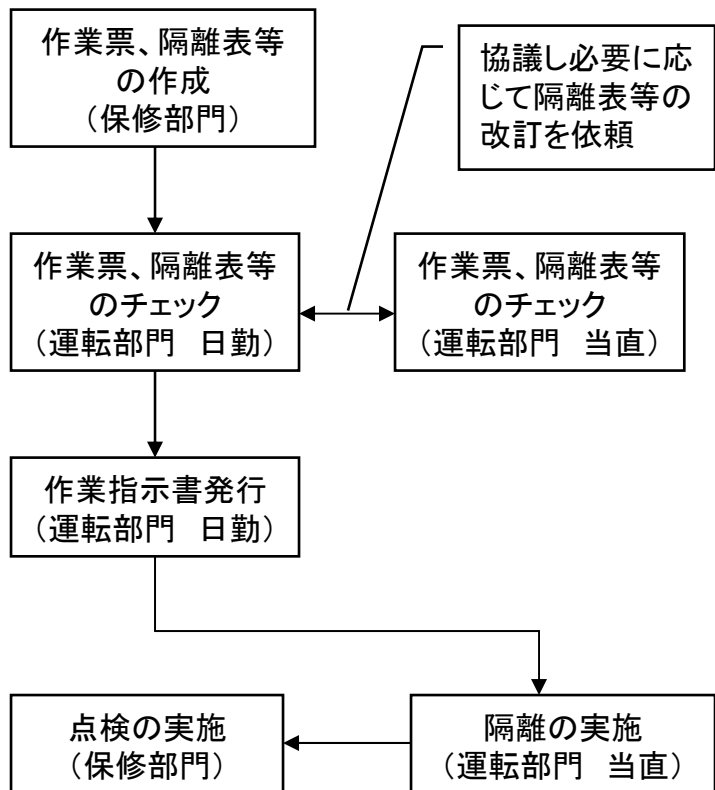
#### (4)低レベル廃棄物処理建屋「排風機点検に伴う換気設備の閉じ込めモードへの移行」



### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析(11/17)

#### 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(問題点の抽出)

(1)前処理建屋「排風機のインターキャンペーン点検時における建屋内の一時的な正圧」



| 直接要因(環境的な要因)   |
|--|
| 電気  修課及び前処理課が双方の条件を提示して隔離検討する場がなかった。                 |
| 修部が行う回路のジャンパ、リフトのうち運転に影響するものを、  転部がチェックすることが明確でなかった。 |
| 作業票の作成手順がなく、また、作業票の審査・承認でチェックすべき書類が明確でなかった。          |
| 作業票に作成課以外がコメントする場合の処理の運用にばらつきがあった。                   |
| 電動機単体試験の標準的な手順がなかった。                                 |



溶解槽 A セル排風機Aの電動機単体試験において、電動機を起動させるために溶解槽 A セル排風機Aの起動信号を入れたところ、溶解槽 A セル排気のために運転中であった同セル排風機Bを停止させるインターロックが作動し、代表室(制御のために負圧を測定している室)が一時的に正圧になった。

### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(12/17) 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(問題点の抽出)

#### (2)ウラン脱硝建屋「計画的閉じ込めモード移行時の正圧事象の発生」

直接要因(環境的な要因)

建屋排風機出口のダンパの全閉状態が確認しづらかった。(ダンパが閉とならない場合に備えて現場に操作員を配置していた)

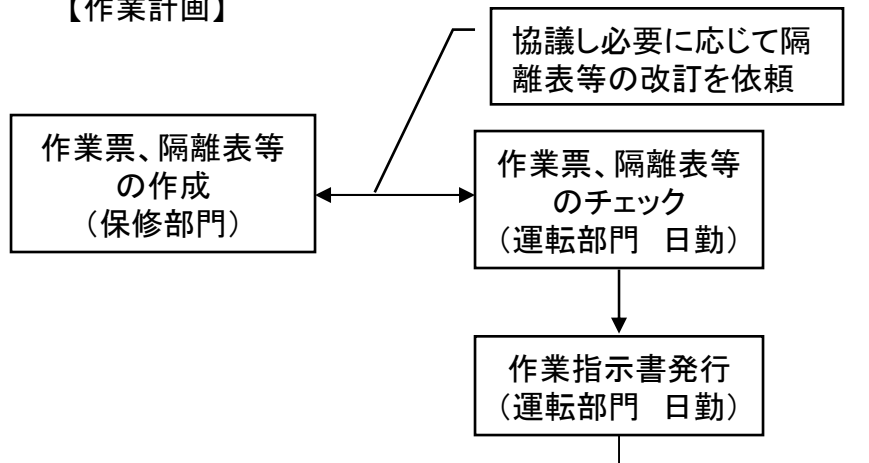


建屋排風機B出口逆止ダンパが完全に閉とならなかったため、当該箇所から排気が流入したことにより、ウラン脱硝建屋内が正圧となった。

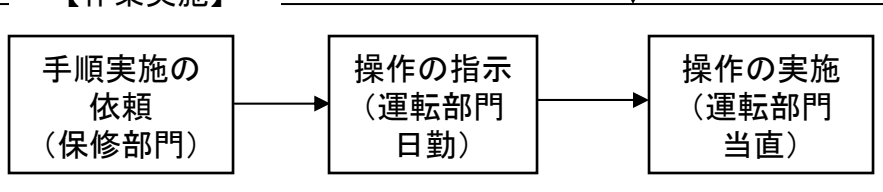
### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(13/17) 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(問題点の抽出)

(3)ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋「建屋換気設備ロジック改造に伴う隔離作業時の正圧事象の発生」

【作業計画】



【作業実施】



直接要因(環境的な要因)

計装保修課及び脱硝課が双方の条件を提示して隔離検討を行ったが、図面等を用いた隔離箇所や隔離方法の確認を行わなかった。

保修部が行う回路のジャンパ、リフトのうち運転に影響するものを、運転部がチェックすることが明確でなかった。

パイパス吸気ダンパが開いた場合の復旧手順が定められていなかった。

想定外のインターロックにより貯蔵室送風機バイパスダンパが開いた。

貯蔵室送風機バイパスダンパ開により過負圧になり設備に影響を及ぼす恐れがあると考え貯蔵室送風機バイパスダンパの閉止操作を実施。⇒貯蔵室が正圧

### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析(14/17)

一連の換気設備の不適合に関する原因分析(問題点の抽出)

#### (4)低レベル廃棄物処理建屋「排風機点検に伴う換気設備の閉じ込めモードへの移行」

##### 直接要因(環境的な要因)

当社が隔離を完了し、協力会社へ作業許可を出すというホールドポイントの重要性に対する認識が、当社及び協力会社とも不十分だった。



協力会社が建屋排風機の点検において、チェックシートによる隔離確認を行わず、隔離完了前に当該機器の点検口の開放を指示し、排風機の点検口を開放した。



排風機の点検口の開放により、作業エリアの空気が吸い込まれ、代表室(排風機が設置されている部屋)が過負圧となり、建屋換気設備が閉じ込めモードへ移行した。



### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び一連の換気設備の不適合に関する原因分析(15/17)

#### 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(直接原因対策)

(共通要因を網掛けで示す)

| 建屋                  | 直接要因(環境的な要因)   | 対策  |
|---------------------|--|---|
| 前処理建屋               | 電気保守課及び前処理課が双方の条件を提示して隔離検討する場がなかった。                            | 運転中設備の保守等の場合には、運転部及び保守部が双方の条件を提示し、図面等を用いて事前検討する場を設ける。                         |
|                     | 保守部が行う回路のジャンパ、リフトのうち運転に影響するものを、運転部がチェックすることが明確でなかった。           | 運転中の設備に影響を与える可能性があるジャンパ、リフトを、運転部がチェックすることを明確(文書化)にする。                         |
|                     | 作業票の作成手順がなく、また、作業票の審査・承認でチェックすべき書類が明確でなかった。                    | 運転部と保守部の事前検討結果を基に図面等で確認した結果を作業票に添付させる。  |
|                     | 作業票に作成課以外がコメントする場合の処理の運用にばらつきがあった。                             | 作業票内の「仮切離し表」の修正が必要な場合は、作成課と協議して修正(明文化)する。                                     |
|                     | 電動機単体試験の標準的な手順がなかった。   | 電動機単体試験の標準手順を定める。   |
| ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋 | 計装保守課及び脱硝課が双方の条件を提示して隔離検討を行ったが、図面等を用いた隔離箇所や隔離方法の確認を行わなかった。     | 運転中設備の保守等の場合には、運転部及び保守部が双方の条件を提示し、図面等を用いて事前検討する場を設ける。                         |
|                     | 保守部が行う回路のジャンパ、リフトのうち運転に影響するものを、運転部がチェックすることが明確でなかった。           | 運転中の設備に影響を与える可能性があるジャンパ、リフトを、運転部がチェックすることを明確(文書化)にする。                         |
|                     | バイパス吸気ダンパが開いた場合の復旧手順が定められていなかった。                               | バイパス吸気ダンパが開いた場合の復旧手順を定める。   |
| ウラン酸化物貯蔵建屋          | 建屋排風機出口のダンパの開閉状態が確認しづらかった。(ダンパが閉とならない場合に備えて現場に操作員を配置していた)      | ダンパの開閉状態を確認しやすくするため、可動部位に表示をつける。  |
| 低レベル廃棄物処理建屋         | 当社が隔離を完了し、協力会社へ作業許可を出すというホールドポイントの重要性に対する認識が、当社及び協力会社とも不十分だった。 | 隔離完了後のホールドポイントでは、当社から協力会社へチェック済みの隔離表を現場で手渡すか、または実際に隔離状態を確認することにより、隔離完了を確認させる。 |

### 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(16/17) 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(根本原因分析)

4件の不適合に対する背後要因分析(なぜなぜ分析)を実施。「抽出された各問題点が全て挙げられていることの確認」及び「それぞれの背後要因分析における組織要因の抽出」を行った。



組織要因の分析を通して、業務プロセスに問題があることが分かったことから、業務プロセスのどこに問題が内在しているか、業務プロセスに関係する複数の背後要因の中から、業務プロセスにおける根本原因を分析した。

# 3. 前回報告以降において発生した主な不適合事項と対応及び 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(17/17)

## 一連の換気設備の不適合に関する原因分析(根本原因分析)

| 組織要因   | 業務プロセスの要因  | 組織/業務プロセスの要因に係る対策  |
|--|--|--|
| <p>【人々の参画の不足】<br/>設備の状態変化(仮設置装置の設置等)といった操作に必要な知識が不十分であったため、トラブルが発生した。</p>                      | <p>●業務の力量不足(技術力)に関する要因<br/>業務に必要な知識が伝達されず、あるいは、教育はされていたが実務に合っていないなど、個別業務に必要な技術力を身につけるための教育が十分に実施されず、必要な力量が不足したため、誤った判断で作業を実施した。</p>  | <p>●キャリアパスローテーションの中で、幅広い視野を持った人材の育成とともに、設備に精通した専門家(スペシャリスト)の養成を行っていく。<br/>●社員の技術力向上のための研修プログラムを継続して実施してゆく。</p>   |
| <p>【プロセスアプローチの不足】<br/>作業票の承認に関するプロセス、隔離検討のプロセス、計画変更にかかるプロセスなどが不十分であった。</p>                     | <p>●隔離検討のプロセス不備に関する要因<br/>隔離検討に関するプロセスにおいて、多重防護による潜在リスクへの配慮等、隔離への要求が明らかになっていなかった。<br/>●業務の責任分担に関する要因<br/>「作業実施細則」に定めている業務プロセスは、仕事を進める上で、必要な文書の作成者、審査者、承認者の責任と役割に関する事項が明らかになっていなかった。その結果、時間的余裕がない場合に文書に不備があっても修正されることなく承認されるなど、内容ではなく手続きが業務の目的となっていた。</p> | <p>●隔離検討にあたっては、潜在するリスクに留意し、相互に関連する設備が影響を及ぼす可能性等も考え、常に「万が一」を想定して、多重防護の考え方に徹した隔離検討の仕組みを業務プロセスとして構築し、確実に実施する。<br/>●業務のプロセス化にあたっては組織の階層(課長、副長、主任、担当)ごとの責任と役割を明確にし、業務の目的が確実に達せられるよう配慮する。また、階層ごとの役割を明確にすることで業務の重複を解消し、現状からの引き算、効率化を図る。<br/>●業務における責任について意識を高めるための教育をコンプライアンス教育に取り込む。</p> |
| <p>【マネジメントへのシステムアプローチの不足】<br/>隔離に関する運転部門と保修部門の業務分担が明らかになっていないため、隔離作業全体を管理する業務プロセスが不十分であった。</p> | <p>●業務プロセスの不備<br/>「作業実施細則」に定めている業務プロセスは、仕事の目的やチェック項目・視点が明らかになっておらず、保修部・運転部の役割分担及び連携が不十分であった。</p>   | <p>●保修作業における業務プロセスの見直しをおこない、運転・保修の役割分担及び連携を明確にする。<br/>●中間管理職が他部署とのインターフェースを把握し、業務を俯瞰・整理できるよう、“業務の見える化”活動の趣旨を改めて徹底させる。</p>  |



## 4. 信頼回復に向けた取組

### アクティブ試験の円滑な推進に向けた広聴・広報活動への取組

#### ◆ 青森県議会議員に対するご説明の実施

□平成21年4月8日～平成21年4月21日の間でご説明

・ガラス固化施設の現状について

→地域会議委員の皆さまへもご説明済

□平成21年5月11日～平成21年5月21日の間でご説明

・再処理事業所再処理施設における高レベル廃液漏えいに関する  
保守作業等に係る保安規定違反について

・高レベル廃液ガラス固化建屋固化セルにおける高レベル廃液の漏えい  
について〔組織要因に関する分析(追加報告)〕

#### ◆ 理科教室の実施

□六ヶ所村および隣接市町村小中学校で、東北放射線科学センター主催の理科教室に  
参加し、霧箱や放射線測定器を用いて次世代層への理解活動を実施。

[実施スケジュール]

- ・岡三沢小学校(三沢市) 5月 7日
- ・三沢第五中学校(三沢市) 5月27日
- ・東北東中学校(東北町) 6月12日
- ・東北中学校(東北町) 6月12日
- ・上北小学校(東北町) 6月25日





## 5. 第三者定期監査 (1/2)

### ◆ ロイド・レジスター・ジャパン(LRJ)による第三者定期監査

○特別監査(平成21年度・第1回定期監査を含む)の受審(6月22日~26日)

#### <監査対象部門>

- ① 再処理事業部
- ② 品質保証室

#### <今回の監査の視点>

- ① 安全基盤強化に向けたアクションプランの実施状況
- ② 直接要因に係わる対策のアクションプラン(喫緊の対策)の実施状況
- ③ 直接要因に係わる対策のアクションプラン(中長期的な対策)の実施状況
- ④ 従来からの改善活動の実施状況

## 5. 第三者定期監査 (2/2)

### ◆ ロイド・レジスター・ジャパン(LRJ)による第三者定期監査

○特別監査(平成21年度・第1回定期監査を含む)の受審予定(8月上旬)

<監査対象部門>

- ① 濃縮事業部
- ② 埋設事業部
- ③ 室部門(品質保証室除く)

<今回の監査の視点>

- ① 安全基盤強化に向けたアクションプランの実施状況
- ② 従来からの改善活動の実施状況