
有限責任中間法人 日本原子力技術協会
〒108-0014 東京都港区芝 4-2-3 いすゞ芝ビル7階
TEL:03-5440-3604 FAX:03-5440-3607
URL: <http://www.gengikyo.jp>

特定評価報告書

実施事業所	日本原燃株式会社 再処理事業所 (青森県上北郡六ヶ所村)
実施期間	2005年11月21日～2006年1月31日
発行者	有限責任中間法人 日本原子力技術協会

目 次

1. 経緯	1
2. 実施期間	1
3. 対象事業所	1
4. 実施内容	1
5. 評価概要	3
5.1 安全文化の醸成	3
5.2 先行試験での不適合事項の改善の取り組み	4
5.3 アクティブ試験への取り組み体制	6
5.4 総括	7
6. 評価報告	9
6.1 安全文化の醸成	9
6.1.1 安全最優先の組織運営及び風土	9
6.1.2 技術力の維持・向上（技術伝承）	14
6.1.3 地域とのコミュニケーション	17
6.2 先行試験での不適合事項の改善の取り組み	21
6.2.1 不適合事項の管理体制及び対応状況	21
6.2.2 B P取扱ピットのプール水漏えいに関する改善等の取り組み	24
6.3 アクティブ試験への取り組み体制	27
6.3.1 アクティブ試験計画の策定	27
6.3.2 アクティブ試験体制へ向けての取り組み	28
6.3.3 アクティブ試験の評価	30
6.3.4 アクティブ試験計画の事前教育訓練	30
7. 総評	35

1. 経緯

日本原燃株式会社(以下「同社」という)の再処理事業は、今後わが国の要となる事業であり、この事業は現在、使用済燃料を用いた試験(以下「アクティブ試験」という)に向けた重要な時期を迎えようとしている。

このような背景から、2005年11月21日に同社より日本原子力技術協会(以下「原技協」という)へ評価実施の依頼があった。

もともと原技協は2005年6月に発生した同社における「バーナブルポイズン(以下「BP」という)取扱ピットのプール水漏えい」について自主的に評価を始めていたこともあり、またこの依頼が原技協の設立主旨である“自主保安活動の促進による、原子力産業の活性化に貢献する”に沿うものと考え、これを受託することとした。

評価は、同社の“安全確保に対する自主保安活動”の実施状況に追加補完すべき事項がないかに着目し、原技協が有する原子力発電所の経験及びNSネット事業部の相互評価の技術的実績に基づいた評価を行うものとした。従って、再処理並びに「アクティブ試験」の技術的な内容については評価の対象外とする。

2. 実施期間

2005年11月21日(月)～2006年1月31日(火)

このうち、2005年12月13日から15日及び2006年1月20日の計4日間は同社再処理事業所での現場調査を実施。

3. 対象事業所

日本原燃株式会社 再処理事業所(青森県上北郡六ヶ所村)

4. 実施内容

(1) 評価目的

この評価は、原技協の有する、原子力発電所の経験及びNSネット事業部の相互評価の技術的実績に基づき、同社の“安全確保に対する自主保安活動の実施状況”を評価することを目的とする

(2) 評価項目

この評価は、同社の自主保安活動の実施状況に関し、以下の項目について評価するものとする。

①安全文化の醸成

これまでのNSネット事業部の相互評価の技術的実績に基づき同社の安全に対

する取り組みについて、「安全最優先の組織運営」、「技術力の維持・向上」及び「地域とのコミュニケーション」を評価する。

②先行試験での不適合事項の改善の取り組み

これまでの試験で発生した不適合事項が適切に改善されているかを、いくつかの事例を取り挙げて評価する。

③アクティブ試験への取り組み体制

「アクティブ試験」では使用済燃料を取り扱うため、臨界防止等新たな課題が生じるので原子力発電所の経験等に基づき、取り組み体制を評価する。

(3)評価方法

評価は以下の3つのフェーズに分けて実施した。

第1フェーズ：原技協が評価項目ごとに確認したい事項をまとめ、同社との書類及び打合せにてその事実の確認等を実施

第2フェーズ：同社の再処理工場において経営層、管理職層及び担当者との面談及び書類確認等を実施

第3フェーズ：原技協内部での検討と報告書作成

報告書の作成に際しては、書類及び面談等を通して確認された事実をもとに、同社の自主保安活動として有効なものとして評価でき、今後も継続することが適当な項目と、今後の更なる改善・向上に向けた活動を要望する項目を取り挙げた。

(4)評価者

・評価チームリーダー：原技協 中村民平

・評価者

原技協：笠井滋、西野豊昭、妹尾篤、川井太、北村信行、永田匡尚
山本尚和、小林直樹（調整員）

外部の専門家：

・名古屋大学核燃料管理施設長・教授 榎田洋一

・東北大学量子エネルギー工学専攻助教授 新堀雄一

・日本原子力研究開発機構技術主席 宍戸利夫

5. 評価概要

5.1 安全文化の醸成

(1) 評価項目

同社の安全に対する取り組み意識及び安全文化の醸成への取り組みについて、「安全最優先の組織運営」、「技術力の維持・向上」及び「地域とのコミュニケーション」の3項目について、NSネット事業部の技術的実績に基づき評価した。

(2) 評価結果

①安全最優先の組織運営及び風土

- ・ 同社は“安全確保の徹底”を「経営の基本方針」の中に掲げ、また同社の行動憲章に“安全最優先の行動姿勢”を明記している。これらを各年度の「経営方針」及び「品質方針」に展開し、その状況に対する「社長診断」を年4回開催して、品質保証活動を実施している。この浸透状況はアンケート調査によりモニターしている。
- ・ 経営層及び管理職層との面談で“安全確保が何よりも優先される”姿勢で業務を遂行しているとの決意表明があった。
- ・ 社会問題となった事故・トラブル発生の際には、その都度、社長から全社員に向けて安全に対する再認識のメッセージを発信して、安全への注意喚起を促している。
- ・ 再処理事業部では、「安全文化」及び「コンプライアンス」にかかわる教育を、全員に実施し、その受講記録を作成するなどきめ細かいフォローを行っている。
- ・ 協力会社との関係では、「使用済燃料受入れ・貯蔵施設におけるプール水漏えい」問題において“コミュニケーションが十分でなかった”との反省から、いくつかの会議体を設置し意思の疎通を図っている。

②技術力の維持・向上（技術伝承）

- ・ 再処理事業部では、中核となる運転員を対象に、先行施設での研修、保安訓練シミュレータでの訓練により技術力の維持・向上に努めている。
また、仏国COGEMA社での研修経験者が技術伝承のために、研修成果を資料として取りまとめ、教材として活用する他、ヒヤリ・ハット事例の活用、運転上重要なパラメーターの設定根拠の整理等前向きに取り組んでいる。

③地域とのコミュニケーション

- ・ 地域への情報提供、理解活動を積極的に行うとともに、運転・トラブル情報、環境モニタリング結果をホームページ等で公表している。トラブル発生時には、迅速かつ的確な情報提供に努めている。
また、「BP取扱ピットのプール水漏えい」問題に対する対応では、プレスへの情報提供の仕方に問題があり、当初、“1時間当たり10リットル未満の漏え

いには対応しない”との誤解を与えた。このことから“単に技術的な情報を伝えるのではなく、社会が理解できる解説を加えた情報を発信し、社会の安心も考えた広報対応が必要である”との教訓になった。同社はそのことを自戒し、その後情報提供に活かしている。

- ・放射線に関する広報については「放射線広報タスク」を結成し、地域の方々、社員及び協力会社社員に再処理工場からの放射性物質の放出等について説明している。

以上のとおり、経営の最高意志に基づく品質保証活動、再処理事業部の全員を対象とする安全文化の教育等を実施して、安全最優先の意識が浸透しつつある。技術力の維持・向上については、運転員の実務訓練、仏国COGEMA社の技術伝承、運転上重要なパラメーターの設定根拠の整理等、実務技術基盤の確立に前向きに取り組んでいる。また、地域とのコミュニケーションにおいては積極的な活動を着実に進めて成果をあげている。これらの事例から、同社の“安全に対する取り組み意識は向上している”と評価する。

しかしながら、更なる向上を目指すため、以下の活動を要望する。

- ・安全文化醸成活動の更なる向上
安全文化の劣化防止が、原子力事業者及び規制機関の課題となっていることを踏まえ、定期的に安全文化醸成状況を自己評価し、更なる安全文化の高揚のため改善を図っていくことが望ましい。
- ・Know-Why 活動の促進
運転操作・保守及び検査業務では、運転方法、作業方法、検査方法及びパラメーター等が“「何故その方法なのか」、「何故その値なのか」を理解する活動”いわゆる「Know-Why 活動」を促進することが望ましい。
- ・技術・技能認定制度の充実
再処理事業部では、技術・技能の認定制度を制定し運用しているが、認定の更新についてできるだけ早期にこの構想を具現化することが望ましい。
- ・不適合情報の的確な伝達
不適合情報に対しては“社会に誤解を与えないような表現となるように配慮する”ことが望ましい。

5.2 先行試験での不適合事項の改善の取り組み

(1) 評価項目

「アクティブ試験」の安全確保に対する取り組みとして、先行試験で発生した不適合事項が適切に改善されているか、いくつかの事例を取り挙げて評価した。

(2) 評価結果

- ・ 先行試験で発生した「不適合事項」や「改善事項」は「不適合等」として同社の定める規定に基づき着実に処理している。特に、不適合等の処理に際しては、技術経験の豊富なベテラン技術者を中心とした「不適合検討ワーキンググループ」を活用することで原因究明、是正処置の質を高めている。
- ・ 不適合事項の処理に関しては、個別事象として扱うだけでなく、類似事象を共通要因別に分析し、是正処置及び予防処置についての幅広い検討を始めている。この活動は信頼性向上につながるものと評価する。
- ・ 「BP取扱ピットのプール水漏えい」事象に関しては、前回に実施した点検で当該部の計画外溶接を見落とししたことは残念である。しかし、2005年6月に発生した際の、漏えいの検知から始まる一連の処置は、所定の規定に基づき適正に実施されていた。特に、プール水の微量漏えいを目視により検知したのは、担当者の注意深い観察によるもので、同社の安全訓練のレベルが向上していることを示す一例となっている。
さらに、万が一の漏えいが発生した場合の、対応ルールを整備し補修技術の整備・装置製作に取り組んでいる。

以上のように、“不適合等の処理をはじめとした品質保証システムが着実に機能し始めている”と評価する。さらに、不適合事項については個別事象として扱うだけでなく、類似事象を分析・評価して工場全体の発生防止対策を講じるなど、自主的な試みが行われていることは評価できる。また、プール水漏えい検知に見られるように、社員の訓練成果も着実に顕れている。

しかしながら、更なる安全の向上を目指すため以下の活動を要望する。

- ・ 不適合事項の分析の高度化と技術伝承
不適合事項を個別事象として扱うだけでなく、同様な事象データを収集・分析して、予防保全対策として検討を充実化させることが望ましい。その意味で、同社が、すでに取り組んだ換気設備設計における類似事象分析は高く評価できるものである。今後は、この活動を体系的な取り組みとして拡げ、他の設計分野にも展開することが望ましい。
- ・ 不適合処理の迅速化
不適合事項の是正措置に時間を要したために、類似事例が発生したケースがあった。また、「不適合管理一覧表」に示される処理日数を調べたところ、他の原子力事業所と比較して、是正処置完了までに時間がかかっている事例が比較的多い。
対策として、「処理票」の手続きの簡素化、工程管理の強化等が考えられるので、運営面での見直しに着手することが望ましい。

- ・不適合等の分類の見直し

「不適合事項」と「改善事項」は同一な処理手順で管理されているが、性格が異なるので内容の取扱いに応じ軽重をつけた管理とすることが望ましい。

5.3 アクティブ試験への取り組み体制

(1) 評価項目

「アクティブ試験」では、使用済燃料をせん断・溶解することにより発生する、核分裂生成物やプルトニウムを取り扱うため、臨界防止及び放射線管理等が新たな安全確保上の課題として加わる。従って、原子力発電所の初臨界から発電に至る起動試験や運転経験に基づき、取り組み体制を評価した。

(2) 評価結果

- ・再処理事業部の技術部が作成する総合的な「アクティブ試験計画書」の他、それぞれの試験について、運転部等が作成する要領書及び手順書についても、保安監査部や核燃料取扱主任者のように審査能力のある者が審査を行い、変更に対しても同様に審査している。
また、要領書及び手順書については、協力会社も含め関係当事者で読み合わせ及び現場確認を行う予定としている。
- ・「アクティブ試験」に備えて、使用済燃料を取り扱っている「使用済燃料受入れ・貯蔵施設」の「燃料管理部」と「試運転部」を統合し、「運転部」とした。
また、不適合の反映として、保修前後の隔離・復旧作業を確実に実施するため、暫定的に専任の「隔離検討班」を設置した。
- ・使用済燃料の取り扱いに伴う、臨界防止及び放射線の管理に係る教育を、協力会社も含めて行っている。

以上のとおり、「アクティブ試験」に向けて、未だ進行中のものもあるが、所要の準備が進められており、安全確保体制は整っていると評価する。

しかしながら、更なる安全の向上を目指して、以下の活動を要望する。

- ・異常発生時の対応の明確化

異常時の当直間引継ぎでは事象の経緯を記したメモを添付しているが、運転日誌には発生時刻等運転に関する事項を記載していない例があった。運転に関する主要事項が確実に引継げるよう、原子力発電所の例にならい、運転日誌に発生時刻等を明記することが望ましい。

また、「異常・非常時対策要領」に放射線取扱主任者を、「対応会議」の参加者として明文化していない。法令遵守を徹底する観点からも、明文化すること

が望ましい。

- ・設計・技術情報の体系的整備

これまでに取得した設計・技術情報及び試験データ等に加えて、今後のアクティブ試験及び操業運転を通して取得する各種データを体系的に整備し、今後の運転・保守管理に備えていくことが望ましい。

- ・設備点検時の手順確認に係る改善

保修前後の隔離・復旧作業手順を確実に実施するため、昨年暫定的に設置した「隔離検討班」を本格運用することが望ましい。

5.4 総括

この評価は、“安全確保に対する自主保安活動を適切に実施している”か、を評価することを目的に、「安全文化の醸成」、「先行試験での不適合事項の改善の取り組み」、「アクティブ試験への取り組み体制」の観点から評価した。

その結果、評価方針に基づき評価した結果、同社は以下のとおり、“安全確保に対する自主保安活動は着実に実施されており、また先行試験の経験により更に向上しつつある”と評価する。

- ①同社は経営トップを始めとして、“安全最優先”の意識のもと、高い意欲向上心をもって通水作動試験以降の各種試験を実施し、その経験を「アクティブ試験」に適切に反映するための諸準備を着実に実施している。
- ②安全文化の醸成は、同社だけでなく協力会社を含めて様々な角度から、“安全最優先”の考え方が実行に移され、安全文化の醸成は浸透しつつある。地域に対しても、情報提供、理解促進活動等さまざまな活動を通して、地域に根ざしたコミュニケーションを図っている。
- ③不適合等の処理をはじめとした品質保証システムが、確実に機能し始めている。さらに、不適合事項については個別事象として扱うだけでなく、類似事象を分析・評価して発生防止を図る等、自主的な試みを行っている。

以上の評価に加え、“安全確保に対する自主保安活動”を今後更に向上させるための要望を抽出した。それらを整理すると、「安全文化の醸成活動」、「技術・技能の維持向上と環境整備」及び「業務の高度化・標準化」に対するものに分類できる。

- ①安全文化の醸成活動

安全文化の劣化防止が、原子力事業者及び規制機関の課題となっていることを踏まえ、定期的に安全文化醸成状況を自己評価し、更なる安全文化の高揚のため改善を図ることが望ましい。

運転操作・保守及び検査業務では、「何故その方法なのか」、「何故その値なの

か」を理解する、いわゆる「Know-Why活動」等を活用することが望ましい。

また、“ホームページで公表する不適合情報は社会に誤解を与えない表現とする”ことが望ましい。

②技術・技能の維持向上

これまでに取得した設計・技術情報及び試験データ等に加えて、今後のアクティブ試験及び操業運転を通して取得する各種データを体系的に整備し、今後の運転・保守管理に備えていくことが望ましい。

技術・技能の認定制度を制定し運用しているが、認定の更新についてできるだけ早期に具現化することが望ましい。

③業務の高度化・標準化

類似の不適合事項の記録、及びデータの収集・分析に注意を払い、予防保全対策検討を充実化させることが望ましい。また、不適合情報等は区分して整理し、より高度な設備管理を実施することが望ましい。

なお、不適合処理に時間を要している事例もあるので、工程管理の強化、重要度に応じた手続きの合理化等を検討されたい。

6. 評価報告

6.1 安全文化の醸成

6.1.1 安全最優先の組織運営及び風土

(1) 安全確保の組織の構成及び責任

a. 組織と権限

同社は、再処理施設の保安に関する職務並びに所管組織を『再処理施設保安規定』に定め、施設の安全に係わる部署及び責任を明確にしている。また、その上部規程に事業部制の機構と分掌業務及び職位、職務権限を定めた『職制規程』と『職務権限規程』がある。

なお、再処理事業部においては、「職制規程分掌業務解明集（要領）」及び「再処理事業部職務権限再配分」により、再処理事業部長から各部長にその職務権限の一部を委譲している。

b. 安全に関する会議体

同社は、原子力安全に関する諸問題を審議する会議体として「品質・保安会議」を、また、再処理事業部は、「品質保証推進会議」、「再処理安全委員会」及び「貯蔵管理安全委員会」を設置している。

さらに、再処理安全を含む品質保証活動全体を確実に実施するために「トップマネジメントに係る品質マネジメントシステム運営要則」に基づく保安に関する業務レビューを含め「社長診断」を年4回実施している。

- ① 「品質・保安会議」は、副社長（安全担当）を主査とし、その他の副社長、品質保証室長、事業部長、室担任、核燃料取扱主任者等により構成し、同社の品質保証活動及び『品質保証規程』、『保安規定』等の保安に係る重要事項を審議している。
- ② 「再処理安全委員会」は、核燃料取扱主任者及び再処理事業部長が選任する委員により構成し、『再処理施設保安規定』の保安に係る重要事項等を審議している。
- ③ 「貯蔵管理安全委員会」は、廃棄物取扱主任者及び再処理事業部長が選任する委員により構成し、『廃棄物管理施設保安規定』の保安に係る重要事項等を審議している。

c. 協力会社との体制

同社は、試運転を支援する協力会社の安全及び業務に関する責任範囲を「試運転支援役務契約」に定めている。協力会社は、これに基づいて現場責任者、災害

防止責任者等を含む管理体制を構築し、データ採取や現場でのサンプリング作業等の助勢及び試験の支援を行っている。

また、協力会社は同社の敷地内に常駐し、また、協力会社との緊急時連絡体制表を作成することにより、トラブル等の発生にも迅速に協力・支援できる体制を整えている。

同社は、「使用済燃料受入れ・貯蔵施設におけるプール水漏えい」問題の対外対応において“コミュニケーション不足”により社会に不安を与えたことから、協力会社との間で以下の階層別の会議体を設置し、双方向のコミュニケーションを推進している。

- ①同社及び協力会社の経営層で構成する「品質保証マネジメント会議」
- ②同社の課長クラス及び協力会社の現場責任者クラスで構成する「管理者レベルの連絡会」
- ③同社の品質管理部長を議長とし、同社の担当課員及び協力会社の現地品質保証責任者で構成する「再処理事業部品質保証連絡会」

さらに、「拡大 Su21 サークル活動運営要領」に基づき、協力会社と一体となった品質保証活動を有効に機能させるため、実務者レベルの社員が相互に協力して業務改善に取り組む「小集団活動」を繰り広げている。

(2)安全確保の基本方針と目標

a.安全確保に関する経営方針とその周知徹底

同社は、「経営の基本方針」に“安全確保の徹底”及び“地域との信頼関係の確立”を掲げ、「社達」（社長の示達）第1号として1992年11月に公布した。

本社達を、同社内の電子ネットワークに掲示し、社員全員の周知徹底を図っている。

「平成17年度経営方針」では“事業の工程確保と安全・安定操業の実現”により“安全確保の最優先”を再確認している。これに基づき再処理事業部の「平成17年度運営方針」は“再処理本体施設試験運転の安全かつ円滑な実施”を具体的な実施項目として掲げている。

一方、「品質方針」では、“法令・ルールの遵守”、“現場第一主義の徹底”、“協力会社との双方向コミュニケーションの推進”に加えて“積極的かつ分かりやすい情報公開の実践”の4点を掲げている。その方針に基づき、再処理事業部は「運営方針」を、また、再処理事業部各部署は、業務分掌に応じた「品質目標」を定めている。

なお、これらの「運営方針」及び「品質目標」は、「社長診断」により「品質方針」に沿っていることを確認している。

この「品質方針」は、「社達」にて社内に公布すると共に、ポスターの掲示及び携行カードを配布することにより周知徹底を図っている。なお「品質方針」の周知度は、社員及び協力会社社員へのアンケート調査によりモニターしている。

b.安全確保に係る決意と伝達

社長からの安全確保に係る決意は「品質保証大会」及び「品質保証マネジメント会議」において、社員は勿論のこと協力会社社員に至るまで伝えられている。また、社内外を問わず同社に関係するトラブルの発生に際しては、社長から全社員に対する安全メッセージが「社達」として公布されている。

例えば「BP取扱ピットのプール水漏えい」問題が発生した際には、安全に対する再認識の徹底を社内会議等で全員に対して指示した。

なお、社外の事故、不適合等の情報については、適宜「事業部・室間水平展開検討会」等にて社内に伝達している。

上記の取り組みに対し、経営層との面談において以下の決意を聞いた。

- ・安全確保が何よりも優先される。安全を確保するために設備面からの対策を確実に進めるとともに、一人一人の安全確保に対する意識を高め、その適切な運用を持続させることが重要である。
- ・再処理事業を私的な企業の事業としてとらえず、日本全体のプロジェクトと位置づけ、「現場第一及び安全第一」を掲げ、出勤する人たちに対して経営トップ自らが声をかけ、率先して安全確保の姿勢を示している。
- ・今後の試験に向け、可能な限り社外の研修を重ね、核燃料物質の取り扱いに特有な作業について確実な技能の定着を図っている。
- ・原子力発電所での経験及び先行施設等の教訓を参考に、今後の事業の運営、試験に向けた準備をしている。特に、階層別のより効果的なコミュニケーションの在り方を模索し努力を傾けている。

また、管理職層との面談では、以下のことを聞いた。

- ・社員同士、特に当直員とのコミュニケーションに意を注いでいる。
- ・基本姿勢として「事故は起きるかもしれない」との前提に立って、事故発生を未然に防ぐ努力を堅持し、常日頃から安全確保に対する意識づけを行っている。
- ・事業の透明性が重要であり、今後とも徹底した情報公開の姿勢を貫くとともに、国、県、市町村等に対し、通報が定めたルールに従って、遅れなく伝達されるように努力している。なお管理者層は、異常時の外部への通報時間は、種々の改善により非常に短くなっており、意識が高まっていると感じている。
- ・今後の試験では、放射線管理に特に注意して行う必要があると緊張感を持って実施していく。

c.安全確保の具体的な取り組み

同社の管理職層は、安全パトロールへの参加並びに課内会議での「危険予知活動」を通じて、安全確保に対して自ら率先して取り組んでいる。

同社は、2005年11月の品質月間の行事として、社員及び協力会社へ文書を配布し、品質確保意識の高揚を図った。また、社員及び協力会社社員に対して品質向上に関する標語を募集し、入賞者には「品質保証マネジメント会議」において、社長表彰を行っている。

100名未満の協力会社の安全実績に対しては“無災害時間が30万時間に達した際に表彰状と記念品を贈呈する”ことを定め、「安全推進協議会」において表彰することにより、その継続を奨励するとともに、安全確保意識の高揚を図っている。

d.力量の向上

同社は、「教育訓練要領」のなかで「技術・技能認定制度」及び「力量管理」を定め、業務遂行に必要とする教育訓練を行い、力量の維持・向上に取り組んでいる。また、教育訓練の実績等を記した「力量表」を作成し管理することにより、力量の低下を防いでいる。

資格を取得した者には「国家試験等合格祝金要則」に基づいて、その努力に報いることにより意欲向上の一助としており、2005年10月1日現在の資格取得者は、第1種放射線取扱主任者が120人、核燃料取扱主任者が34人となっている。

e.安全情報の収集と活用

同社の再処理施設は、仏国COGEMA社ラ・アーク工場（UP-3、UP2-800）、英国BNGS（英国原子力グループ・セラフィールド（旧BNFL））のTHORP工場、我が国の日本原子力研究開発機構（以下「JAEA」という）の旧JNC東海再処理工場等国内外の先行施設の技術を採用し建設したものである。

これらの先行施設で発生したトラブル情報については、COGEMA、BNGS及びJAEAとの契約に基づき漏れなく入手している。また、同社の再処理施設において、トラブルが発生した場合は、トラブルに対処するために必要な技術情報が得られるように契約を結んでいる。

これらの技術情報は「各種技術情報処理細則」に基づき分析するとともに、テキストに集成し各部署で活用している。

(3)安全確保向上への具体的活動

a.安全意識の確認と継続

同社は、1998年12月に社達第4号として、社員の意識、行動の基本的な方針を示す『日本原燃行動憲章』を定め、その中で“安全確保”の徹底及び“安全確保を最優先する行動姿勢”を求めている。

また“風通しのよい企業風土づくりに努める”ことを目指して“いかなるときでも、自由にもものいえる”企業風土の醸成に努めている。

同社は、この憲章を社員に配布するとともに、執務室内等に掲示して折に触れて確認を繰り返すことにより、安全意識の風化防止を図っている。

b.安全文化の醸成・向上活動

同社は、「社長診断」の実施等により、PDCA（計画→実施→評価→改善）を実践する経営管理サイクルにおいて、また「品質マネジメントシステム」による業務管理を通じて、組織の末端に至るまで安全確保を徹底させている。

さらに、「NSネット職場安全風土調査結果報告会」等に関係部門を参加を奨励するとともに、NSネットの安全等に関する「冊子」や「相互評価報告書」、社内の小冊子「安全文化を醸成する企業倫理、コンプライアンス」等を配布し安全文化の醸成に努めている。

再処理事業部では、これらの「冊子」を教材として各職場で「輪読会」を行い、輪読後の意見交換等により理解を一層深め、社員、出向社員に隔たりなく安全文化意識の共有を図っている。さらに、「安全文化醸成に関する教育実施細則」を定め、「安全文化」及び「コンプライアンス」に係る教育を年1回受講させるとともに、受講記録の作成により、きめ細かいフォローを行っている。

c.協力会社社員とのコミュニケーション

同社の「使用済燃料受入れ・貯蔵施設におけるプール水漏えい」問題に関して、“コミュニケーションが十分でなかった”との反省から、「品質保証マネジメント会議」及び「管理者レベルの連絡会」を開催している。

また、「協力会社との信頼関係の構築システム」では、日常業務に関する協力会社の意見・要望を会議等により解決を図っている。

さらに、2005年11月から12月までの2ヶ月間で「ヒューマンエラー・作業エラー撲滅キャンペーン」を行い、同社と協力会社が共同で現場をパトロールした。その結果166件の改善提案がありこれらに逐次対応することにより、ヒューマンエラーの防止を図っている。

d.社会問題となった事故・トラブルに対する取り組み

社会問題となった原子力事故等の事故・トラブルについては、「別紙 6.1-1」に示すように「他山の石として学び、得られた教訓・対策をわが身に実践する」という安全文化の姿勢を社内に浸透させている。

また、水平展開が必要な社内外のトラブル情報は「事業部・室間水平展開検討会」にて処置方針を定め、実行に移されたものは同検討会において結果を確認している。

e.ヒヤリ・ハット事例の活用による再発防止

同社は、再処理施設の建設工事から現在までの「ヒヤリ・ハット事例」をデータベース化し、冊子として配布した。これらは危険要因チェックとして活用し、再発防止に役立っている。さらに、他産業等の一般的な「ヒヤリ・ハット事例集」を参考として各課又は業務上の小グループにて話し合うことにより、職種に応じた危険防止を図っている。

f.モラル向上に係る活動

同社は 2003 年 6 月に、法令や社会モラルに反する企業活動情報及び社員行動に関する社内外からの情報を、専用電話、専用電子メール、封書等で受け付ける「ダイレクトライン」を設置した。ダイレクトラインでは、情報提供者が不当な扱いを受けることがない仕組みのもと、個人情報秘匿しつつ、調査・解決を図るように運用している。

以上のとおり、同社は、広く安全文化の醸成及び向上に向けた活動を実施している。今後、“安全文化の劣化防止が、原子力事業者及び規制機関の課題となっている”ことを踏まえ、定期的に安全文化醸成状況を自己評価し、更なる安全文化の高揚のための改善を図っていくことが望まれる。

他事業所での自己評価の事例としては、安全最優先の業務運営に係わるパフォーマンス指標を設定・運用している例、定期的に職場安全風土の調査結果を組織風土改善に活用している例等がある。これらを参考に同社の実態に即した方法を策定し“安全最優先の企業・組織風土”を醸成・推進することを期待する。

また、コンプライアンス教育については、企業倫理に関する感受性や分析力、判断力を高めることを目的にした「モラルに係わるジレンマ模擬体験（例えば、企業の倫理と利益が相反するような場面を想定し討論する）」等の、ジレンマ教育を取り入れる等工夫をこらして実施することを期待する。

6.1.2 技術力の維持・向上（技術伝承）

(1) 教育訓練計画及び活動

同社は、「教育基本方針」に基づき、職場内教育を基本とした教育訓練を実施し、職場外教育、自己啓発による教育を補完として実施している。

具体的には、年度の「経営方針」等を踏まえ、事業部単位で「教育訓練年度計画」を策定し、それに基づき各課は「個別計画」を作成し、各課員に対する教育を実施している。

各課は、教育訓練の実績を教育課へ提出し、教育課の指導・助言を仰いでいる。また、年度の実績は再処理事業部長に報告されている。

(2) 操業に向けた教育訓練及び要員計画

再処理事業部では、これまで中核となる運転員・保修員・放射線管理員に対して、先行の再処理施設やメーカーでの教育訓練を、延べ約 1,370 人に実施してきた。

また、運転員に対して 2004 年度から保安訓練シミュレータを用いた訓練を、

延べ約 1,420 人に実施している。

さらに、保修員に対して、「六ヶ所再処理施設の試運転段階における保修要員養成方策」に基づき、保修員の養成及び訓練を実施している。

操業開始後の保守体制として、同社の 100%子会社であるジェイテックとの効率的な保守分担体制の構築を進めている。

なお、再処理事業部は、2019 年度末でプロパー化率 90%以上を目標として「アクティブ試験」及び操業に向けた要員計画を立案している。この案では、これまでの試験の業務量の推移による適正な要員数に、プロパー社員の割合も考慮して算出している。

(3) 運転操作・保守技術の習得

同社の社員は、青森原燃テクノロジーセンターにて「臨界」、「遮へい」、「閉じ込め」等の原子力工学、放射線理論、再処理施設安全設計、関係法令及び先行再処理施設のトラブル事例等の再処理施設共通講座を、また、施設ごとの入門・専門講座を受講し、運転管理業務に必要な知識を習得している。2005 年度は、961 名が受講した。

運転員については「運転要領」、「運転手順書」の読み合わせ等による OJT (On the Job Training) 教育を実施し、操作の目的・要領のポイント及び設定値等の理解を深めている。

さらに、「警報対応手順書」には、警報設定値の設定理由、技術的根拠をまとめて書き入れ、現場技術と安全知識の融和を図っている。今後は、これらの根拠を記載した技術図書、関係法令等の整備を施設全体にわたって始めるとともに、例えば、設定値がどういう考え方で設定されているかとの設計思想の整理も進めていく予定としている。

保修作業については、「再処理施設の機能維持方針について」にその基本方針を定め、法令に基づく定期検査と、社内自主検査に関する点検項目・頻度を「試験検査細則」に定めた。今後、点検頻度の根拠等については、2006 年 3 月を目途に細則に反映する予定としている。

運転操作・保守及び検査業務では、実施方法のみならず、その背景及び目的についても理解していることが望ましい。これは万一トラブルに対処する場合の心得となるからである。“「どのように行うのか」のみならず「何故、何のために行うのか」を教育し、運転方法、作業方法、検査方法及びパラメータ等が、「何故その方法なのか」、「何故その値なのか」を理解する活動”いわゆる「Know-Why 活動」を促進することは安全性向上の上で非常に望ましい。この観点からさらに、今後の運転経験から得られる教訓・ノウハウ等を収集し、体系的にまとめて運転操作に活用することが望まれる。

(4) 技術伝承への試み

運転部門では、「ヒューマンエラー再発防止対策マニュアル」に基づき、運転員、施設担当課員に対してヒューマンエラーの発生原因、対策を周知徹底し、ま

た、その事象を教材とした演習により再発防止を図っている。

この活動の一環として、旧JNC東海再処理施設及び仏国COGEMA社のヒューマンエラーの事例と対策についての講演会を、2005年11月28日に実施した。特に、試運転でのトラブル事例については、同マニュアルに従いヒューマンエラーが発生するごとに、その事象を教材とした演習を実施して、再発防止を図っている。

2005年度内を目途に、仏国COGEMA社での研修の成果を教材として取りまとめ、研修経験者が教師となり、当直班内で展開教育を実施する予定としている。

保守部門においては、機器別の保守要領書を作成し、自己啓発及び新入社員への教材として使用している。また、放射線管理部門では、旧JNCにおいて現場研修を行い、また、ノウハウ集を入手し教育に活用している。

以上から、他の経験や事例を学び活用する、同社の姿勢は評価できる。

(5) 技術情報の管理

再処理事業部では、建設段階での設計資料を含むこれまでの技術資料を、資料センターで一元的に管理している。特に設計図書については、協力会社から確実に受領し整理している。また、業務に必要な書類は、協力会社との間で受発信の確認を行い、配布もれがないように管理している。

社員は、全ての登録資料の閲覧及び貸出しサービスが利用できる。また、運転操作に関する資料は、中央制御室にも一式配備されている。

(6) 技術・技能認定

再処理事業部では、業務を行う上で必要な技術・技能認定制度を制定し、運用している。

運転員は、初級・中級・上級・当直長・統括当直長としており、保修士及び放射線管理員は初級・中級・上級・監督級としている。また、技術・技能の認定は、実務経験・教育履歴・力量等の申請書類の確認、共通・専門の筆記試験及び面接*により実施している。(*運転員の当直長・統括当直長、保修士及び放射線管理員の監督級のみ)

この制度は、運転員に関しては2003年8月より試運用を開始し、2005年8月現在で519名を認定した。また、放射線管理員、保修士については「アクティブ試験」開始前までの認定を目途に審査を進めており、現在、放射線管理員89名、保修士126名について筆記試験及び面接試験を行う予定としている。

なお、同社は、認定の更新について今後検討する予定としているが、社員の取り組み意識向上のため、できるだけ早期にこの構想を具現化することが望ましい。

6.1.3 地域とのコミュニケーション

(1) 理解促進活動

同社は、広報・地域交流室及び青森本部にそれぞれ担当役員を置き、地域の理解促進活動を展開している。その具体的な活動状況は〔別紙 6.1-2〕に示す「地域会議」の開催、六ヶ所村内全戸を対象とした「ふれあい訪問」、新かわら版「青い森青い風」等である。

(2) 放射線に関する広報

同社は、「放射線広報タスク」を結成し、社員及び協力会社社員をはじめ地域の方々に対して放射線説明会を開催し、再処理工場からの放射性物質の放出等について説明している。社員及び協力会社社員に対する説明会後のアンケート調査結果では、放射線に関する理解度を5割程度から9割程度まで引き上げたことを確認している。また、このアンケート調査結果をもとに、表現の工夫やDVDを導入し、判り易い説明となるように改善を図っている。

2005年9月以降は、日常の広報活動での放射線広報に加え、青森県下を対象とした放射線基礎講座（ECOスクール：延べ17回開催、378名参加）を追加して開催し、また地元団体への説明会を実施する等、対面方式で積極的に実施している。

また、環境モニタリング活動として以下を実施している。

ホームページに「空間放射線量率測定結果のお知らせ」として最新のモニタリング情報を掲載している。そのモニタリング値は、青森県の観測値と合わせて県の委員会で評価されており、県の広報誌「モニタリングつうしんあおもり」でも掲載されている。

2005年7月29日には、法令に定められているもの以外の、県内の主要地点の環境放射能と放射線量を確認している。

(3) 通常時及びトラブル時の情報提供

同社は、通常時及びトラブル時の情報を迅速に公開するため、ホームページの「日報」に各施設の運転・トラブル情報を掲載している。また、「週報」に各施設の試験運転状況を、「月報」に月ごとの不具合情報をそれぞれ掲載している。月ごと不具合情報については、情報をプレスへ提供するとともに新聞に広告を掲載し、地域の人たちへの伝達を図っている。

同社は、不適合情報をホームページで公表し、透明性を高めている。しかし「グローブボックス遮蔽体表面の微小傷」の事例では「遮蔽体の傷は微少であり、グローブボックスの安全機能を損なうものではない」ものであり、また、「グローブボックス遮蔽体の輸送時損傷」では「輸送時に損傷させたもので、使用に伴うものではない」ものであった。これらの情報は“機器の安全機能に影響を与えるものでない”ことが読み取りにくく、不適合情報対しては“社会に誤解を与

えないような表現となるように配慮する”ことが望ましい。

また「BP取扱ピットのプール水漏えい」問題に対する対応では、プレスへの情報提供の仕方に問題があり、当初“1時間当たり10リットル未満の漏えいには対応しない”との誤解を与えた。このことから“単に技術的な情報を伝えるのではなく、社会が理解できる解説を加えた情報を発信し、社会の安心も考えた広報対応が必要である”との教訓となった。同社はそのことを自戒し、その後の情報提供に生かしている。

同社の情報公開及びトラブル発生時の対応体制等は、以下のとおりである。

- ・日報、週報及び月報をホームページに公開している。
- ・青森及び東京において、記者クラブ（「青森県政記者会」、「経産記者会」及び「エネルギー記者会」）を毎日訪問し、プレス情報について口頭で追加説明している。
- ・判り易い図表を用いることにより、記者の理解促進を図っている。
- ・「トラブル等対応要領」に基づき、迅速かつ的確な報道対応や情報の提供・公開に努めている。
- ・トラブル発生時の連絡体制を整備し、平日夜間及び休日は輪番体制を敷いて対応している。

社会的に問題となった事故・トラブルに対する取り組み

①アスファルト火災・爆発事故

- ・保安防災活動の強化として、従来の会議（各施設の「本社安全委員会」、「設備事故対策委員会」）を整理・統合して「保安防災会議」（現「品質・保安会議」）を設置した。

②キャスクデータ改ざん問題

- ・「安全最優先の再徹底について」の社達を公布した。
社達の概要は、「社外の不祥事に鑑み、原子力に対する社会の信頼回復のため、改めて安全を最優先するという基本方針を確認し、業務に誠実に取り組む」。
- ・操業施設に対して ISO9002 認証を取得した。

③JCO事故

- ・「東海村ウラン燃料加工施設での臨界事故に鑑みた、安全への一層の取組み強化について」の社達を公布するとともに、防災に関する専門組織を設置した。
- ・消火・救助訓練及び発煙・暗闇を体験できる屋内訓練場を設置し、訓練するとともに資機材を整備した。

④東京電力㈱の自主点検データ不正取扱問題

- ・「風通しのよい企業風土・文化・体質の醸成について」の社達を公布した。
- ・ダイレクトラインを設置した。
- ・原子力業界全体が社会の信頼を損なうこととなった状況に対し、「役員の率先垂範」、「責任の明確化」に関する条文を追加することにより『日本原燃行動憲章』の一部を見直し役員一同の決意を表明した。

⑤美浜事故

- ・「安全確保の再徹底について」社達を公布した。
- ・「PWRの原子力設備2次系配管肉厚の管理指針」を参考に、蒸気配管の肉厚測定の作業要領を策定し、自主的な肉厚測定を実施した。
- ・2004年8月24日に、社長による現場安全パトロールで危険箇所を再確認した。
- ・関西電力の美浜事故を踏まえた行動計画に照らし、安全文化について、同社の活動状況をチェックし、同等の活動を実施していることを確認した。

⑥THORP漏えい事故

- ・事象内容及び同社施設における漏えい対策について、再処理事業部内の部長以上が出席する朝会において周知した。
- ・BNGSの内部調査報告書に基づき、BNGSに対する「内部調査委員会」からの推奨事項に関する同社施設の実施状況を検討し、設備面及び安全文化面において同様の問題のないことを確認した結果を「六ヶ所再処理施設総点検に関する検討会」に報告し教訓とした。
- ・再処理事業部試運転部内において、当直員及び各課員を対象にした本事象に係る周知会及び、操作・監視上の留意事項や同様の事象への対応等の検討会を実施し、設備面のみならず、安全文化の面からも問題点を掘り下げて議論した。

地域への理解促進活動状況

[広報・地域交流室]

六ヶ所村及び隣接市町村の行政、地元団体、議員等に対する理解促進活動、地域イベント等への参加によるPR活動及び施設見学を実施している。

[青森本部]

津軽地区行政、各団体県上部機関、地域団体、議員等に対する理解促進活動及び施設見学を実施している。

「地域会議」の開催

「地域会議」は、“地域の皆様から信頼される企業となる”ことを目指し、8名の県内有識者の委員の方々から、同社の経営層が直接意見や指摘を受け、事業活動に活かしていくことを目的とするもので、原則として年2回開催している。

最近では2005年9月6日に開催しそこでの意見等については、同社の「広聴政策会議」において検討している。なお、「広聴政策会議」は、社長、副社長、各事業部長、関係役員他により構成し、年に4回程度開催している。

また、2005年11月25日に開催した「広聴政策会議」では、「地域会議」や六ヶ所村全戸対象の「ふれあい訪問」等で寄せられた意見・要望に加え、同社の事業活動の展開策や放射線に関する広報施策について審議している。

「県民に対する理解促進活動」

- ・六ヶ所村内全戸を対象とした「ふれあい訪問」（原則として年に2回実施）により、再処理事業等の進捗状況の説明や放射線に関する理解促進活動を実施。
- ・同社のホームページを閲覧できない方へ広報紙・新聞等の各種媒体により情報を提供。
- ・同社の操業状況や話題を、新かわら版「青い森青い風」として2ヶ月に1回青森県全域に配布。
- ・同社の提供するテレビ・ラジオ番組及び東奥日報の「クロスワードクイズ」により、放射線に関する理解促進活動を実施。
- ・「青森サイクル情報センター」、「六ヶ所原燃PRセンター」及び「ショッピングセンター・リープ」での展示、パンフレット及び資料等の配布。
- ・ホームページでの「ご意見箱」による意見の収集。
- ・県内の様々な職種の方14名で構成する、「アドバイザー会議」、県内から公募した女性の方60名で構成する「レディースモニター」及びレディースモニターの経験者で構成する「スカーフクラブ」、放射線基礎講座ECOスクール参加者で構成する「ECOの会」のメンバーへの勉強会等での情報の提供、「施設視察会」の開催。
- ・大学祭及び全国高校文化祭における放射線コーナー(6箇所)や、放射線講演会(3箇所)での理解促進活動の実施。

6.2 先行試験での不適合事項の改善の取り組み

6.2.1 不適合事項の管理体制及び対応状況

(1) 不適合事項の管理

同社は、「不適合等」*1の処置を『不適合等管理要領』及び『不適合等管理細則』に定め、次のように管理している。

処置担当部署は、不適合等を、安全上の重要度別に3種類*2に分類し、「不適合等処理票」(以下「処理票」という)に処置方針及び水平展開の要否を記載している。品質管理課は、この処理票を「不適合検討ワーキンググループ」*3と保安監査部の審査の後、重要度に応じ事業部長等の承認を得ている。

なお、安全上重要な施設の場合には、さらに核燃料取扱主任者による審査及び「再処理安全委員会」の審議を受けることを規定している。

「ウラン試験」以降、品質管理課は「不適合等管理一覧表」を作成し、処置の進捗状況を管理している。また、不適合等の処理状況を再処理事業部の朝会において月2回報告することにより、社内の周知徹底と処理の促進を図っている。

以上のとおり、「不適合等管理要領」に基づき不適合等の処理を着実に実施している。なお、技術経験の豊富なベテラン技術者を中心とした「不適合検討ワーキンググループ」が、処置担当部署に必要な助言・指導を行うことにより、不適合等の処置の質を高めていることは評価する。

(2) 是正処置の具体例

今後の「アクティブ試験」では、特に、閉じ込め機能、漏えい、火災・爆発の防止が安全確保上重要となる。

そのため、先行試験で発生した不適合事項から、「閉じ込め機能に影響するもの」、「ウラン等の漏えいに関するもの」及び「火災・爆発に関するもの」を対象に、代表事例を15件抽出し、これらについての原因究明及び是正処置が適切に実施されているかどうか具体的に調査した。

a. 閉じ込め機能に影響する事例

(a) 建屋換気設備の一時的過負圧、正圧事象の発生(5件)

これらの2005年8~10月に発生した事象は、全て設備点検又は切替操作時に室内が一時的に過負圧又は正圧になったものであった。

原因は、「隔離操作*4に伴う事前検討の不足」、「設定値の設定不良」、「計装制御ロジック設計不良」等と異なるが、事象的には同一のものであった。

同社ではこれら不適合事項に対し、チェックシートを活用した隔離検討の徹底、設定値の改善、計装ロジック変更等の再発防止対策を実施した。

(b) 精製建屋グローブボックス・セル排風機の電磁接触器損傷(2件)

精製建屋は他の建屋と異なり、運転モード切替スイッチの制御ロジックが自

動復帰しないタイプであった。両事例の原因は、操作員がこれを認識していなかったことによるものであり、自動復帰するタイプのスイッチに変更した。なお、原因究明に時間を要していたため再発したものであった。

上記の(a)及び(b)の例に示すように、建屋間で設備の詳細設計の相違に係る類似事象が発生し、閉じ込め機能に影響を及ぼしている。換気系設備については、検討チームを設置し、これら不適合事項を系統別・要因別にデータ分析を行った上で、恒久的な改善の検討を開始している。

b.ウラン等の漏えいに関する事例

バルブ、配管からの硝酸ウラニール溶液のにじみ、析出等（6件）

これらの原因は弁グランドパッキンの緩み、弁の上蓋部のひげ巣による亀裂等で、それぞれ増し締め、部品交換等の処置を実施した。

c.火災・爆発に関する事例

自動火災報知設備の火災感知器の設置不良（2件）

火災感知器の員数の不足と、火災感知器の位置がずれていたものが発見された。これは、建屋等の設計変更時に、消防設備の位置確認が不十分だったことによるものであった。

以上のとおり、代表事例の原因究明と是正処置を適切に実施しているが、更なる改善のため以下の事項を要望する。

不適合事項を個別事象として扱うのではなく、前記の換気系検討チームで実施している類似事象の分析手法を取入れ、他の設備についても建屋間での横断的な検討を実施することが望ましい。

換気系は全建屋に影響を及ぼす問題であるため、是正処置を実施する際には、改造工事による新たなトラブルが起こることが考えられる。従って、設備等の設計変更や改造工事に伴う他設備への影響を、十分に確認することが望ましい。なお、これは上記のc.の再発防止策でもある。

また、漏えいに関する不適合については、原因を系統別・要因別に整理し分析してデータベース化することにより、予防保全に活用することが望ましい。

(3) 教訓の反映

保修部では、保守に関する不適合事例を機器ごとの保守要領書に反映し、OJT教育に活用している。また、運転部では、これらの不適合事例及び先行再処理施設のトラブル事例を、テキストとして勉強会に活用している。

また(2)項 a.の(a)及び(b)に示した事例を「計装設備インターロック隔離検討マニュアル」に反映し、更に各種運転手順書の改訂に活かしている。

同社は、「ウラン試験」において発生が予想されるトラブルとその対応についての事例集を作成した。同様に「アクティブ試験」においても発生が予想される事例をその事例集に加え、広く活用していく予定としている。

以上のとおり、不適合事項の管理システムには、発生した不適合から教訓を抽出し、是正処置及び予防処置に着実に反映していくとの姿勢が見て取れる。このことは、品質保証体制が着実に機能し始めていると評価する。

しかし「不適合等管理一覧表」に記載された不適合事項の発生から、処置完了に至る日数は、4ヶ月以上要しているものが約5割もあり、他の原子力事業所と比較して是正処置に時間を要している。

今後、不適合処理を円滑に実施するために以下の点を推奨する。

「処理票」手続きを簡素化するとともに、現在、実施担当部門に委ねている処置期限の管理を、品質管理部門が一元管理する等、更なる仕組みの再構築を検討することが望ましい。

また、「不適合事項」と「改善事項」は同一な処理手順で管理されているが、性格が異なるので内容の取り扱いに応じ軽重をつけた管理とすることが望ましい。

6.2.2 B P取扱ピットのプール水漏えいに関する改善等の取り組み

(1) 前回^{*5}の点検及び今回^{*6}の漏えいに係る調査

a. 三隅コーナ一点検で DVD 画像の再撮影を実施しなかった理由

今回の漏えいが発生したライニング槽の貫通部は、三隅コーナー曲げ加工部であった。この貫通部の欠陥は、前回の計画外溶接調査では発見できなかった。2005年7月の同社の報告書^{*5}では、「複数人でチェックしたが、疑義のあるグラインダー痕を発見できなかったのは、三隅コーナーの曲げ加工部は曲面であり、DVD画像が不鮮明に撮影されていたため」と報告されている。

不鮮明だったにも拘らず、再撮影しなかった理由は、「当時、DVD画像には不鮮明な箇所があるとの認識がなかった」こと及び「仮に一部の画像に不鮮明な部分があっても、その前後の画像情報からグラインダー痕を判定できる」と判断したためであった。

b. 表面形状だけで計画外溶接の有無を判断できる理由

再点検では、前回撮影した不鮮明部位について再撮影を行った。この再撮影箇所の計画外溶接の有無を判断するに際して、判断基準としてグラインダー痕の表面形状の異なる3種類のパターンを用いた。

目視で明確にグラインダー痕と母材圧延後の梨地肌が識別できるため、その判断基準は妥当であったと考える。

(2) 今回の対応評価と今後の取り組み

a. 今回の不適合処理における組織運営

今回の事象に対して、「不適合等管理要領」及び「不適合等管理細則」の規定に定められた処置フローに従い、不適合内容、再発防止対策等を検討し処理している。またこれらの処置に加え、「B P取扱ピット漏えいに関する危機管理委員会」を設置し、社長を含む経営層、管理者が率先して、現場の技術者を指揮し、不適合事項の技術的な解決（原因究明、処置方針、再発防止策立案等）を目指した。この不適合の処置に際して、迅速な意思決定と指示の周知徹底を図り、管理者と現場の技術者が一体となって問題の解決に当たったことは、以前に比べ品質保証体制を強化していると評価する。

b. 漏えい検知、及び監視

今回の漏えいは、1日1回の巡視でB P取扱ピット漏えい検知装置により、出水を確認したものであった。出水は7～8秒に1滴程度であり、この水を分析した結果、放射性物質を含んでいたことから、プールからの漏えいであると判断し

た。対策として、『保安規定』に漏えいに関する運用ルールを追加し、漏えい検知装置等で水の滴下を確認した段階から通常1日1回の監視を1直1回(1日に3回)の監視体制として強化した。また、補修作業を着手するまでの管理上の目安値として、プール水の平均自然蒸発量100リットル/時を十分に下回り、プールの水位保持に影響を及ぼさない漏えい量である10リットル/時に設定したことは、妥当と判断した。

なお、監視強化の運用ルールを規程に記載し、また日常点検がこの規程に沿って実施していることを確認した。

c.水中での遠隔補修技術開発の検討

同社では、水中補修技術について、複数の工法を考えており、既に確立されているものもある。これらのうち樹脂コーティング、溶接による施工方法(当て板またはオーバーレイ溶接)による補修技術については、技術整備・装置製作を2006年度上期を目途として実施する予定としている。

以上のとおり、「BP取扱ピットのプール水漏えい」に関する改善等の取り組みに関しては、前回に実施した点検で当該部の計画外溶接を見落としたことは残念である。しかしながら、今回、2005年6月に発生した際の、漏えいの検知から修理完了に至るまでの一連の処置は妥当であり、品質保証体制が確実に機能し始めていることを示している。特に経営層が対応に強いリーダーシップを発揮した点は、自主保安上範とする事例であると考えられる。

さらに、万一の漏えいに対しても、その対応ルールを整備したのみならず、補修技術の開発検討に取り組んでおり、更なる改善に向けた努力をしていることは評価できる。

しかしながら、2002年から2003年にかけて発生した使用済燃料受入・貯蔵施設におけるプール水の漏えいは、計画外溶接がその原因である。本来、三隅コーナー部のように現場製作の最終段階で施工される部分は、寸法合わせのしわ寄せを受ける箇所であり、往々にして問題が発生することは現場監督者の常識である。

この建設現場の常識、経験がBP取扱ピットの点検員に適切に伝わらなかったことは、極めて残念なことである。さらに、この不正に行われた溶接の数が多いことを考えれば、設備を所管する者として、現場重視の姿勢があれば容易に発見できたものであると推測できる。これを教訓として、一人一人の社員が責任を確実に果たすとともに、現場重視の姿勢を社内の安全文化として作ることが重要と考える。

別紙 6.2- 1

- *1：「不適合事項」(要求事項を満たしていないもの)及び「改善事項」(要求事項を満たしているが更により良くするためのもの)を含む。
- *2：3種とは、「安全上重要な施設の安全機能に係わる不適合等」、「その他安全機能に係わる不適合等」、「安全機能に係わらない不適合等」である。
- *3：不適合等の処置内容、水平展開、是正処置等の妥当性を審査する会議体
- *4：機器の点検や保守の際に、機器の動作回路を一時的に切り離し機器が作動しないようにする
- *5：2002年の漏えい後、2003年1～6月の点検過程において新たに4箇所の漏えいが確認された
- *6：2005年6月に新たに発見された漏えい
- *7：2005年7月報告書『使用済燃料受入れ・貯蔵施設BP取扱ピットのプール水漏えいの原因と今後の対応について』

6.3 アクティブ試験への取り組み体制

「アクティブ試験」では、使用済燃料をせん断・溶解することにより発生する核分裂生成物やプルトニウムを取り扱うため、臨界防止及び放射線の管理等が新たな安全確保の課題として加わる。再処理工場は以下の特徴を有し、原子力発電所と運転管理体制に違いがあるが、「アクティブ試験」へ取り組みを評価する上では、原子力発電所の初臨界から発電に到る起動試験や運転経験が参考となる。

- ・原子力発電所は、主として原子炉及び発電施設で構成し、一体として運転するが、再処理工場の前処理、分離、精製等の各施設は、独立して運転できる。
- ・上記により、原子力発電所は 1～2 プラントで当直長が一人であるが、再処理工場では各施設の当直長に加え、全体を運転監視する統括当直長も配置している。

6.3.1 アクティブ試験計画の策定

(1) 「アクティブ試験計画書」

「技術部」が中心となり、「試験運転全体計画書」に基づき「アクティブ試験計画書」を作成している。その内容については、技術部とは独立した組織である保安監査部で審査し、さらに再処理事業部長が選任した「再処理安全委員会」で再審査した後、事業部長の承認を得ている。

「アクティブ試験」では、燃焼度が低く長期間冷却された、核分裂生成物やプルトニウムの少ない使用済燃料から再処理を開始し、次に燃焼度がより高く冷却期間がより短い使用済燃料を段階的に用いる計画としている。各試験の詳細は、段階ごとの試験計画書で定められる予定としている。

(2) 試験要領書及び試験手順書の策定

① 試験要領書及び試験手順書

試験項目は、再処理工場全体と各施設を対象とする項目に分けられ、それらの試験を進めるために施設ごとの試験要領書及び試験手順書がある。これらは、運転部及び放射線管理部の施設担当課が、「アクティブ試験計画書」及び各段階の計画書に従い作成している。

② 保安監査部、核燃料取扱主任者及び再処理安全委員会による審査及び承認

上記の計画書、要領書及び手順書は保安監査部及び核燃料取扱主任者が審査している。その後、再処理事業部長が計画書を、担当施設課長が要領書及び手順書をそれぞれ定めている。但し、計画書については「再処理安全委員会」でも審査している。

また、保安監査部は、「技術審査指針細則」に基づき『再処理事業指定申請書』、『設工認申請書』、『使用前検査要領書』との整合性について審査している。保安監査部では、国内再処理工場の業務或いは六ヶ所再処理工場の設計経験等を行って審査を行っている。

以上のとおり、計画書、要領書及び手順書は、審査能力のある者により、作成部署以外でのチェックを受けた後、承認している。

6.3.2 アクティブ試験体制へ向けての取り組み

(1) 組織変更

「アクティブ試験」の実施体制は、「ウラン試験」時とほぼ同様としているが、以下の目的で2005年12月28日に組織改正を行った。

「アクティブ試験」の実施体制を、「別紙 6.3-1」に示す。

- a. 「アクティブ試験」では、再処理工場でも使用済燃料を取り扱うため、既に使用済燃料を取り扱っている「使用済燃料受入れ・貯蔵施設」の「燃料管理部」と「試運転部」を統合し、「運転部」とした。
- b. 操業運転開始後の技術力維持・向上を目指し、設計・技術情報等の分析及び技術図書管理をより充実するため、2005年12月28日に技術部内に「設計技術課」を設置した。

(2) ウラン試験の経験に基づく改善

a. 運転情報の共有化

再処理施設の中央制御室には、「使用済燃料受入れ・貯蔵施設」以外の各施設の当直長及び全体を運転監視する統括当直長を配置している。

中央制御室とは別建屋である、「使用済燃料受入れ・貯蔵施設」の当直長は、引継ぎ前に中央制御室に出向き、運転日誌を統括当直長に報告しているが、当直間引継ぎ後当直長全員が統括当直長の下に一堂に集合し、情報の共有化を図るミーティングには参加していない。

「使用済燃料受入れ・貯蔵施設」の「燃料管理部」と再処理工場の「試運転部」の統合運用を開始したばかりであり、今後の連絡には互いに注意を取り合っていくことが必要である。

b. 統括当直長への支援

「ウラン試験」時の経験を踏まえ、統括当直長以下の運転員に負担をかけず、設備及び運転状態に係る対外対応を円滑に進めるために、異常時には試運転部の担当者を中央制御室及び現場に派遣することを定めている。詳細は、「別紙 6.3-2」に示す。

c. 保修部の支援体制

夜間、休祭日を問わず、不適合が発見された際は、担当施設課より保修部に処置依頼している。

d.設備点検時の手順確認に係る改善

6.2.1(2)a.で述べたとおり、設備点検の隔離・復旧作業時に建屋換気設備等に係る不適合事象が発生した。その際、「隔離検討ワーキンググループ」を設置し検討を行い、さらに保修前後の隔離・復旧作業手順を確実に実施するため、試運転部に専任の「隔離検討班」を設置した。

原子力発電所では、保修作業が集中する定期検査時に、専任のグループで隔離・復旧作業を確認している例もある。再処理工場は原子力発電所に比べて機器数が多く、隔離・復旧作業も多いと考えられ、昨年暫定的に設置した「隔離検討班」を本格運用することが望ましい。

(3)当直間引継ぎの適正化

長時間の連続運転を必要とする「アクティブ試験」では、試験途中で当直間引継ぎが行われることとなる。この際、試験の進捗状況を確実に引き継ぐ必要があることから、当直間の引継要領を、「試運転部交代勤務引継ぎ細則」に定めている。

異常時の当直間引継ぎでは、事象の経緯を記したメモを添付しているが、運転日誌には発生時刻等運転に関する事項を記載していない例があった。

既に操業中の使用済燃料受入れ・貯蔵施設と、試験中の再処理工場では、当直体制が異なっていたが「ウラン試験の総合確認試験」前に統一している。また、当直長間の引継書類の様式、記載内容も各施設で異なっていたが、「アクティブ試験」前には統一する予定としている。

異常時にも、運転に関する主要事項が確実に引継げるよう、原子力発電所の例にならい、運転日誌に発生時刻等を明記することが望ましい。

(4)再処理施設異常時の安全管理体制

「ウラン試験」の経験を踏まえ、異常時の安全管理体制を以下のとおり定めている。

運転パラメータが変動し通常の運転状態から外れるおそれがあり、警報が発報した場合、統括当直長は「警報対応手順書」に基づき当該施設の試験を一旦中断する。

特に、汚染、漏えい、被ばく等の異常時には「異常・非常時対策要領」に基づき、再処理工場長の下に「対応会議」を設置し、必要な措置の検討、現場支援等の活動を実施する。

なお、試験の再開は「別紙 6.3-3」のとおり、担当施設課長が必要な処置を行い、重要度に応じた同社内の審査、承認手続きを行う。

「ウラン試験」開始前に、青森県及び六ヶ所村との安全協定に基づき、「トラブル等対応要領」で連絡・公表基準を制定した。これに基づく通報連絡については、これまでに発生した異常時対応の経験により、逐次改善している。

アクティブ試験用の連絡・公表基準は、今後制定する予定としている。また、6.1.1(1)c.に示すとおり、協力会社の支援体制が整っている。

「異常・非常時対策要領」に放射線取扱主任者を、「対応会議」の参加者として明文化していない。法令遵守を徹底する観点からも、「対応会議」へ参加することを明文化することが望ましい。

(5) 設計・技術情報の管理

再処理施設の建設にあたり、これまでに取得した設計・技術情報や各種試験データ等については、担当各部署が管理してきた。操業運転開始後の技術力維持・向上を目指し、設計・技術情報等の分析及び技術図書の管理をより充実するため、2005年12月28日に技術部内に「設計技術課」を設置した。

これまで取得した設計・技術情報及び試験データ等に加えて、今後のアクティブ試験及び操業運転を通して取得する各種データを、体系的に整備し、今後の運転・保守管理に備えていくことが望ましい。

6.3.3 アクティブ試験の評価

試験報告書の審査、検証及び承認については、「試験運転全体計画書」、「アクティブ試験計画書」に定めている。「試験報告書」は各段階の計画書、要領書及び手順書に従い、担当施設課が作成している。

試験報告書は、運転部とは独立した保安監査部及び法定責任者である核燃料取扱主任者の審査を受けている。その後、事業部長の諮問機関である「再処理安全委員会」で審議し、その答申に基づき事業部長が承認している。

試験の結果、試験要領等の見直し並びに設備改造等が必要となった場合の審査、変更に係る手順も定めている。

今後、試験の結果により、見直しが必要となった場合は、安全に万全を期し、確実かつ冷静に計画を練り、実施することを期待する。

6.3.4 アクティブ試験計画の事前教育訓練

「アクティブ試験」に向け、以下のとおり計画的な教育訓練を実施している。

(1) 協力会社も含めた臨界安全管理、放射線管理の教育訓練

同社及び協力会社の放射線業務従事者（同社約1,300名、協力会社約2,700名）に対して、臨界安全及び放射線の管理に係る教育を行っている。この際、臨界安全管理についてはJCO事故の教訓及び緊急時退避方法に重点をおき、また、放射線管理については非密封の放射性物質の取り扱いについて教育を行っている。

実地訓練では、臨界の収束手段、退避方法、汚染時の対応（放射線サーベイメータの取り扱い、半面マスク着脱方法、身体除染方法）並びに社外通報について、実施している。

(2) アクティブ試験要領書及び手順書の関係者への周知徹底

現在、要領書及び手順書は、その作成の最終段階にきている。

今後は、試験スケジュールに従い事前教育訓練を行い、協力会社も含めた関係者全員での読み合せ及び現場確認を行う予定としている。また、手順書の中には、安全上の要求事項、不適合・改善情報を明記し、事前の読み合せを通して安全に係る重要操作を確認する予定としている。

(3) シミュレータ訓練

運転員は、保安訓練シミュレータによる訓練を年2回以上義務付けられている。

① 初級レベルに対する基本動作訓練

(指差呼称、基本操作等)

② 中級レベル以上に対する異常事象対応、現場連携訓練

(放射性物質のセル内漏えい、外部電源喪失等の異常発生時の操作)

今後、各当直で、追加で実施した方が良いと考えている項目をまとめ「アクティブ試験」までに教育訓練を実施する予定としている。

(4) 再処理工場固有の操作に係る教育訓練

マニピュレータ操作等の特殊技能については、先行再処理施設及び協力会社において実技訓練を実施してきた。また、分析業務は、委託先を含め東海再処理工場又は原子力発電所での特定化学物質の取り扱い経験を有する者で実施している。

(5) 先行再処理工場での教育訓練

仏国COGEMA社ラアーク再処理工場(95名)及び国内JAEA東海再処理工場(延べ606名)で研修を受けた訓練経験者が中心となって、運転員に教育を行っている。

訓練経験者及び仏国COGEMA社からの保守支援者を指導者として、社員及び協力会社社員に放射性物質の除染訓練等(グリーンハウスの設置、着脱装、廃棄物の管理方法、液体の除染、スチームジェットの交換、スターラの交換)を実施している。

(6) 各種技能講習会による協力会社への教育訓練

協力会社に対しては、同社が開催する「ヒューマンエラー防止に関する講演会」(2005年度2回)、「玉掛け技能講習会」等への参加を奨励している。

以上のとおり、使用済燃料を用いる「アクティブ試験」に向けての事前の教育訓練を協力会社も含めて実施している。また、今後、試験の開始に向けて、協力会社も含めて要領書等について読み合せ及び現場確認を行い、安全確保に万全を期す予定としている。

異常時の統括当直長への支援について

ウラン試験時に発生した異常への対応経験を踏まえ、情報共有化や統括当直長の負担増に関し、以下の3点を改善すべく「試運転部異常・非常時の連絡対応マニュアル」を制定した。(2005年10月12日)

- ①運転員へ負担をかけないよう、施設担当部署の副部長クラスの人員を中央制御室へ派遣し、異常事象の把握、データの打ち出し等の情報収集を行い、それを別の場所で技術的な検討や対外対応している「対応会議」へ伝える。また、必要に応じ統括当直長の支援を行う。
- ②施設担当部署から現場指揮者及び連絡員を選任し、異常が起きている現場へ行き、中央制御室及び「対応会議」と連絡を取合い異常の収束に向けた対応をとる。
- ③異常時の設備状態の伝達を確実にするため、当直長は「設備状況連絡票」を作成する。

アクティブ試験計画書（使用済燃料による総合試験）
（平成18年1月31日補正） 抜粋

12.2 試験に関係する不適合事項の取り扱い

運転パラメータが推移し、安全上重要な施設のインターロックに関して制限値に達する前に設けている警報が発報する等、試験状態が通常の挙動から外れるおそれがある場合には、警報対応手順書に基づき、統括当直長は、安全性を確認した上で当該機器に関する試験運転を一旦中断する。

設計の考え方として、例えば、前処理建屋 せん断・溶解設備のように二系列を有する工程において、一系列を停止した場合であっても、運転継続可能としている設備もあるが、試験運転という観点から、アクティブ試験においては、残りの系列の試験運転が継続可能であっても、安全性を確認した上で、当該工程に関する試験を一旦中断する。

試験再開に向けた手続きは、以下のとおりとする。

① 主担当課長は、確認された不適合事項が他の試験に与える影響を評価し、影響がある場合には必要な処置を講じる。

当該不適合事項の原因及びその処置（対策）内容等について、「安全上重要な施設の安全機能に係る不適合事項」、「その他の安全性に関する機能に係る不適合事項」の場合には、核燃料取扱主任者による審査を受ける。

さらに、「安全上重要な施設の安全機能に係る不適合事項」の場合は再処理安全委員会での審議の上、再処理事業部長が承認する。「その他の安全性に関する機能に係る不適合等」の場合は再処理工場長が承認する。なお、処置方針の検討にあたっては、当該機器・設備を使用することもある。但し、機器・設備を使用する際には、事前に安全に係る措置を講じ、前述の当該不適合事項の原因及びその処置（対策）内容等に関する承認手続きと同様な手続きを行った後実施する。

② 運転部長は、当該試験実施に必要な処置が完了していることを確認した上で再開の指示を行う。試験に関係する不適合事項の取り扱い

7. 総評

第5、6章で、同社の“自主保安活動は着実に実施されており、かつ、これまで実施した試験経験により更に向上しつつある”と総合評価した。しかしながら、アクティブ試験のみならず運転操業への今後の移行を考える時、第5、6章で述べた要望事項のみならず、次の諸点にも留意して安全運営を果たされるよう希望する。

(1) 今後に向けて

①同社においては、2002年に使用済燃料受け入れ貯蔵施設におけるプール水の漏えいが発生し、計画外溶接がその原因であることが判明した。

一方、原子力産業界では1999年に発生したJCOの臨界事故を始め、東京電力のデータ改ざん事件、関西電力美浜3号機の事故等、現場管理に原因が求められる重大な事件・事故が続発した。

すべてこれらは、設備を所管する者の現場重視の姿勢の欠如、及び責任体制の不明確さ等に、原因が求められている。これらの原因によって現場の安全意識が低下し注意力の散漫が生じる等が因となって、上記事件・事故が起きたと考えられている。

同社においては、このような不幸な過去と決別し、現場を重視し、安全優先の姿勢を貫かれるよう、明確な決意表明をこの機会に実行されることを希望する。今後の運転操業において、同社は他の原子力産業に類を見ない施設を運転管理する、重要な任務に就くこととなる。互に磨き合う友を持たない独りだけの操業を行うこととなる。このことを絶えず意識し、安全を担う現場を重視する姿勢が劣化することの無いよう、責任体制の明確化と合わせて、継続的な取り組みが続くことを強く願うものである。

なお、当該プールについては、同社で使用されている品質の高い他の設備とは異なり、沢山の計画外溶接を抱えていた設備であることを十二分に念頭におき、今後の保守点検に念を入れられるよう付言する。

②原子力発電は1つの工場が1つの運転工程で運営されている。それにも関わらず直勤務の間に介在する小さな相違によってトラブルが生じることがある。同社での工場は、6つの違った特徴をもつ工程に区分されて操作され、その各々が直勤務体制のもとで運転されている。この6つの工程と直勤務者が完全に一体調和した状態となった時、再処理工場は1つの工場となって有機的に機能し、再処理事業は完成をみる。だが、これに至るには多くの時間を必要としよう。従って同社は、アクティブ試験のみならず、少なくともその後の数サイクルの商業運転期間を試験運転段階にあるものと心得て、運転されること、また採取されるデータを全員が理解し、全員で検討・消化して、工程や直勤務の差を越えて共有の理解や意思疎通に欠けることのないよう努力されたい。

③同社の再処理施設はわが国として最初の大型商業用施設であり、海外の技術をベースに設計・建設し、運転するものである。これは原子力発電所の過去の歴史にも通じており、そこから学ぶべき点が多い。海外の技術を導入した、いわゆる「第一世代」の発電所は、すでに30年程の運転を経て設計当時の技術デ

一タ等の管理が不十分なものもあり、運転保守、改造工事、トラブル対応等において、手間が掛かる場合もある。

このような経験に鑑み、これから蓄積される多くのプラントデータ、貴重な経験を温存し、体系的に管理することが重要である。

(2)最後に

アクティブ試験は、操業に向けた最後のステップである。試験である以上、色々な問題に遭遇するのは当然であり、逆にその問題を解決して、次の試験に活かすことこそが試験を行う所以でもある。試験を繰り返し行うことによって運転員の技量は熟達し工場の品質は高まり、運転操業に至るのである。試験でトラブルは必ず起る。トラブルから如何に、何を学ぶかが重要である。それを如何に世間に伝え理解して貰うかが大切である。謙虚に学ぶ文化の醸成、常に問い直す習慣を常に維持し、情報公開により世間の理解を進めながら、操業に向けての不断の安全努力を積み重ねるよう希望する。