
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 NOF 芝ビル 7 階
TEL:03-5440-3601 FAX:03-5440-3606
URL: <http://www.gengikyo.jp>

作業安全に関する特定評価報告書

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	2006年5月31日～2006年7月11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. 評価者	1
5. 実施内容	1
6. 評価結果	2
6.1 再処理工場分析建屋における微量の放射性物質の体内への取込み	2
6.1.1 微量の放射性物質の体内への取込み（5月25日確認）	2
6.1.2 放射性物質の体内への取込みの懸念（6月24日発生）	4
6.2 精製建屋内における試薬の漏えい（5月17日発生）	7
6.3 高レベル廃液ガラス固化建屋セル内のクレーンフックの落下 （5月23日発生）	9
7. 総括	10

1. 経緯

日本原燃株式会社（以下「同社」という）の再処理工場は、本年3月31日にアクティブ試験を開始した以降、2ヶ月が経過した時点で、分析建屋における作業員の微量の放射性物質の体内取込みをはじめ5件のトラブル等が発生した。

このような状況を踏まえ、5月31日に同社より日本原子力技術協会（以下「原技協」という）に対し、現場の作業安全に関するチェックの要請があった。

また、6月24日にも分析建屋における作業員の放射性物質の体内への取込みの懸念事象が発生したことから、併せてチェックの対象として実施した。

2. 実施期間

2006年5月31日～2006年7月11日

この間、6月7～8日及び7月3～4日の延べ4日間に亘り、同社再処理工場において現場調査を実施した。

3. 対象事業所

日本原燃株式会社 再処理工場

4. 評価者

・評価チームリーダー：原技協 中村民平

・評価チームメンバー

原技協：井上和彦、妹尾篤、山本尚和、小林直樹(事務局)

原技協テクニカルアドバイザー：

松元章（元（財）原子力施設デコミッション研究協会専務理事）

池沢芳夫（（財）放射線計測協会 技術調査役）

5. 実施内容

(1) 評価の対象とした事象

同社が公表したトラブル等6件（その後発生した1件を含む）のうち、現場の作業安全に関する視点から、以下のものを評価対象とした。

a. 再処理工場分析建屋における微量の放射性物質の体内への取込み

(a) 微量の放射性物質の体内への取込み（5月25日確認）

(b) 放射性物質の体内への取込みの懸念（6月24日発生）

b. 精製建屋内における試薬の漏えい（5月17日発生）

c. 高レベル廃液ガラス固化建屋セル内のクレーンフックの落下（5月23日発生）

(2) 評価内容

発生した事象に対し、内容、原因及び再発防止策を調査するとともに、作業安全に係わる視点での問題点を抽出し、今後の自主保安活動に向けた改善要望事項を提示するものである。

6. 評価結果

6.1 再処理工場分析建屋における微量の放射性物質の体内への取込み

6.1.1 微量の放射性物質の体内への取込み（5月25日確認）

(1) 事象及び原因

分析建屋第22分析室において、分析作業員（以下「当該作業員」という）が放射性物質の分析試料をグローブボックス及びフードを使用して取扱う作業を行っていた。

当該作業員は、作業終了後、ゴム手袋及び管理区域用被服（以下「被服」という）の汚染検査を実施し、管理区域より退出した。

数日後、被服を洗濯する前に汚染検査を実施したところ、右胸部等に汚染（最大で α ：1.5Bq/cm²、 β ：0.17Bq/cm²）が検知された。

このため、被服を着用していた当該作業員に対してバイオアッセイ法により放射性物質の体内摂取の有無を調査した結果、微量の放射性物質（預託実効線量：0.014mSv^注）を摂取していることが判明した。

被服の汚染が検知されたので、同室の作業環境を調査したところ、床等の表面汚染と空気中の放射性物質は検出されなかった。また、当該フード開口部における吸気流速は確保されており、閉じ込め機能は維持されていた。

以上の事実と当該作業員からの聞き取り調査結果から、同社は、以下の経路で放射性物質が体内摂取されたと推定した。

- a. 試料皿をグローブボックスからエアロックを介してフードへ移送する際に試料皿裏面に付着した放射性物質が二重目（以下「外側」という）のゴム手袋に移行した。
- b. フード内で外側のゴム手袋を脱装する際に放射性物質が一重目（以下「内側」という）のゴム手袋に移行したか、又は外側のゴム手袋を廃棄物収納袋に廃棄する際に不用意に手で押し込んだために放射性物質が付着したか、いずれかの原因により内側のゴム手袋に放射性物質が付着した。
- c. フード内での作業終了時に、一人で汚染検査を行ったため、計測が不十分となった。このため、内側のゴム手袋の汚染並びに被服の汚染を発見できなかった。
- d. 当該作業員は、被服の上に汚染防止用エプロンを着用していたが、その下の被服から汚染が検出された。脱装時にエプロンの胸元の部分を内側から掴み脱いだ際に、内側のゴム手袋の放射性物質が被服に付着し、かつ飛散した一部を吸入摂取したものと推定した。

なお、当該作業員は、先行再処理施設での分析作業の経験者であった。

注) 国際放射線防護委員会(ICRP)の Publ. 60(1990 勧告)では、放射線業務従事者を対象とした内部被ばくの測定結果を判断するために、管理上のレベルとして「記録レベル」*1を勧告している。

わが国においては、(財)原子力安全技術センターが定めた 2mSv*2 を「記録レベル」として用いている。今回の線量は、それと比較しても 1/100 以下の非常に低い値であった。

*1: ICRP の Publ. 60 では、この値を超えた場合、線量として記録すべきものであり、それより低い値は無視されるものとしている。

*2: (財)原子力安全技術センター発行「被ばく線量の測定・評価マニュアル」の内部被ばくの記録レベル設定値

(2) 気付き事項

本事象による放射性物質の摂取量は微量であった。しかし、今後の操業運転に伴い、グローブボックス及びフード内の汚染が進行し、必然的に放射性物質を取扱う作業環境は厳しくなる。このことを指摘した上で、以下に気付いた点を挙げておく。

a. 作業後、内側のゴム手袋とエプロンの汚染検査をしたにも拘わらず、ゴム手袋の汚染が発見できなかった。その理由は、ゴム手袋を二重に着用しており、内側のゴム手袋は汚染の可能性が低いという意識で汚染検査をしたことにより、測定を十分に行わなかったためである。

b. 当該フード作業では、「原則として、補助作業者を付けて2人以上で行う」旨、作業要領書で定めている。しかし、今回、1人で作業をしたことから、汚染検査を当該作業員自らが実施したことにより、結果として不十分なものとなった。

この反省として、主作業者の汚染検査は必ず補助作業者が行うことを改めて徹底した。さらに、作業要領書において主作業者と補助作業者の役割分担を明確にする等の改善を図っている。

c. 汚染した外側のゴム手袋を脱装する際に内側のゴム手袋への汚染移行防止の注意が不十分であった。なお、ゴム手袋の廃棄にあたっては、従来の廃棄物収納袋を、開口部を広くした廃棄容器に改善したことは汚染の移行防止策として良いことである。

d. 分析試料をグローブボックスからフードへ移送する際に、放射性物質の移行を極力少なくするための試料皿裏面の汚染除去の徹底が不十分であった。

(3) 改善要望

a. 今回の汚染は、現場作業での放射性物質の安全取扱手法の励行が徹底されていなかったことによる。被服の脱装の仕方一つをとっても、作業員それぞれ

れに個性があり、やり方に差があることを考えれば、画一的に安全取扱手法を励行させるだけではなく、一人ひとりの脱装の状況を把握し、注意を与えることも放射線管理上有益であろう。

このためには、ビデオ撮影の活用等による作業分析を実施し、作業員一人ひとりに対し、きめ細かな指導をすることが望ましい。

b. 分析作業は、少量とは言え放射性物質を人間が直接取扱うラボラトリ的な作業であり、汚染がフード外へ持ち出され易い環境にある。放射線管理担当は、分析作業員が放射性物質の安全取扱手法が定着するまでの間、丹念に指導・助言を行うことが望ましい。

c. グローブボックスやフードは汚染するものである。しかしながら、汚染を極力少なくするように努力することは大切であり、放射性物質を安全に取扱う環境が改善されることになる。

測定精度の向上のため、今年 5 月から新型試料皿が全面導入されたとのことであるが、旧型試料皿とは形状が異なることから取扱いを早期に習熟させること。また、フード内の汚染を極力少なくするように試料皿裏面、ピンセット等の除染を徹底することが望ましい。

d. 分析室のフード作業において、「作業員が習熟するまでの間、半面マスクを着用すること」は、体内取込みを防止する上では妥当な処置であった。しかしながら、着用によるマイナス面(言葉の聞きとりにくさ、呼吸のしにくさ、不快感等)も存在するので、着用場所及び連続着用時間の設定等、過剰防護にならぬよう、きめ細かな対応を検討することが望ましい。

また、作業に熟達した後は、本来の半面マスク着用基準に合致した運用に戻すことが望ましい。

6. 1. 2 放射性物質の体内への取込みの懸念 (6 月 24 日発生)

(1) 事象及び原因

第 15 分析室で分析作業を行っていた作業員 2 名のうち、分析作業員 1 名(以下「当該作業員」という)が、同分析室から退出する際にフットモニタによる汚染検査を実施したところ、靴底部から汚染が検出された。

ただちに、放射線管理担当が当該作業員の汚染検査を行った結果、左右のゴム手袋表面及び右足靴底部等に α 核種による汚染が検出された。

また、鼻スミアを実施した結果、 $\alpha : 0.7\text{Bq}$ が検出されたため、当該作業員に対して放射性物質の体内摂取の可能性があると判断し、バイオアッセイ法により体内摂取の有無を調査した(後日、放射性物質は検出されず、内部被ばくはなかったことが判明した)。

また、当該作業員に対して全身カウンタ及び肺モニタによる測定を実施したところ、結果は検出限界未満であった。さらに産業医による臨時健康診断を実

施した結果でも異常は認められなかった。

なお、当該作業時間に同分析室にいた作業員 1 名及び隣室作業員 4 名から汚染は検出されなかった。

同分析室の作業環境を調査したところ、空気中から極微量の放射性物質(α : 1.4×10^{-8} Bq/cm³) が検出された。また、 α スペクトロメータ近傍で α : 0.48Bq/cm²、床面の 1 ヶ所で α : 0.074Bq/cm²、操作用パソコンキーボードで α : 1.2Bq/cm² と表面汚染は微量であり、いずれも法定基準 (α : 4Bq/cm²) 未満であった。

また、当該作業員が当日取扱った 16 個のチャック付き袋内面のスミア測定を実施したところ、その 1 つからサーベイメータの測定上限値(100,000min⁻¹) を超える高い汚染が検出された。なお、全てのチャック付き袋の外側には汚染はなかった。

また、この高い汚染が検出されたことから、第 22 分析室のグローブボックス内にある当該試料の残りを調査したところ、本来第 1 分析室で行うべき前処理(溶媒洗浄による 4 価のプルトニウムの除去)が行なわれていなかったことが判明した。

以上の事実と作業内容を確認した結果、同社は、以下の経路で体内取込みの可能性があると推定した。

a. 第 1 分析室の作業員は、分析管理用計算機システムの表示画面において、3 価のプルトニウム分析を示す分析項目「PU3」の表示を、プルトニウム全量の分析を示す「PU」表示と誤認した。このため、当該試料を前処理せずに第 22 分析室のグローブボックスへ移送した。

b. 第 22 分析室では、前処理が実施されたかどうかを確認する方法はなかった。このため、送られてきた試料をそのまま焼付け処理した。原液のまま焼付けた当該試料皿をフード外へ持ち出すため測定を行ったところ、持ち出し基準値(5,000 min⁻¹)を満足する値であった。そこで、チャック付き袋に入れて第 15 分析室に移送した。(これは、 α 放射線量が余りにも高かったため、 α シンチレーションカウンタの、いわゆる「数え落とし」と呼ばれる現象により正しい値が表示されていなかったことが後日判明した。)

なお、焼付けに際しては、持ち出し基準値を超える場合があることを考慮し、原液を 100 倍希釈した試料をこの他に用意していた。この希釈した試料については、放射能測定値(約 900,000min⁻¹)がフードからの持ち出し基準値(5,000 min⁻¹)を超えたので、分析作業員は他からの放射性物質の混入が原因と考えて廃棄した。

c. 第 15 分析室でチャック付き袋から試料皿を取り出し、 α スペクトロメータの検出器にセットし測定を開始したところ、急激に計数が上昇したため、計

測を中止し、当該試料皿を取り出して元のチャック付き袋に戻した。

その後、当該作業員は再調整(焼付け)を依頼するために、フットモニタで靴底の汚染検査を行い異常がないことを確認した上で、第 22 分析室に移動し、再び第 15 分析室へ戻った。

- d. 当該検出器に次の試料皿をセットするため、その蓋を開放した際に内部から放射性物質の一部が室内に飛散し、それがゴム手袋表面、靴底部、鼻部等に移行したものと推定された。

また、これは、前処理を行わなかった高濃度試料の測定の際に、当該検出器の内部が汚染したことによるものと推定された。

(2) 気付き事項

- a. 第 1 分析室の作業員が、3 価のプルトニウムの分析を全プルトニウム分析と誤認した原因は、本人の注意力が足りなかったことが第一原因であるが、表示画面の文字の大きさ、色による識別など、計算機システムを使用する作業員への配慮が足りなかったことにもよる。

- b. 次に、当該試料を 100 倍に希釈し焼付けた試料皿の放射能測定の結果が基準値を超えていたことを確認しながら、放射性物質混入の可能性がある」と安易に考えて廃棄するにとどまり、作業管理者に報告・相談しなかった。

その時、原液の測定結果と比較をしていれば、異常に気付くはずであった。

- c. α シンチレーションカウンタの数え落としは、正しい判断に対する支障となる。同社は、このような状況を踏まえ、放射能が正しく測定できるように、 α シンチレーションカウンタで数え落としが生じないように、検出器の仕様を変更して測定範囲を広げるとともに、警報機能を付加するとしており、これは妥当な処置である。

- d. 当該試料は、プルトニウム濃度が高かったため試料皿への焼付けが剥離し易い状態となっていた。加えて、試料移送時に試料皿とチャック付き袋との接触が剥離につながった。

同社は、このような状況を踏まえ、第 15 分析室の α スペクトロメータの検出器にも分析装置用フード(当面は簡易フード)を設置し、放射性物質の空気中への飛散を防止する改善を行うとともに、試料移送時に試料皿の焼付け面が接触して汚染が発生しないように、チャック付き袋から容器に改善する予定であるが、これらは妥当な処置である。

- e. 協力会社が請負業務として分析業務を担当している。第 1 分析室では協力会社作業員しかおらず、現場作業が適切に行われているか、同社の確認する様が見えなかった。

今回の対策として、同社の作業管理者による分析作業前の正確な作業指示、作業後の確認等を行う体制を整備したことは評価できる。

- f. 協力会社分析作業員の技能認定制度については、同社の制度に準じ協力会社が行っているとインタビューで聞いたが、より実効性を持たせるためには、同社と協力会社を問わず、同一の基準のもとで力量評価がなされるべきである。

(3) 改善要望

分析業務は、再処理工場の品質を保証する重要な業務であるとともに、安全上他人任せにできぬ業務である。同時に、放射性物質を直接取扱う業務でもある。それら特殊性を考慮し、以下の点を挙げておく。

- a. 分析作業員の注意力を促すためにも、表示画面の文字の大きさ、色による識別など、計算機システムを使用する作業員への配慮を施すことが望ましい。
- b. 現場作業員は、通常と異なる状況に直面したときには、作業を止め、作業管理者に報告・相談する習慣をつけること。このためには、同社は協力会社との円滑な連携をはかり協力会社が相談し易いような職場環境とすることが望ましい。
- c. 同社の作業管理者による作業指示、作業後の確認等を確実に実施すること。
- d. 分析業務の重要性を考慮すると、同社の技能認定制度の下で、協力会社分析作業員の力量評価を行い、その力量に応じた適切な人員配置とすることが望ましい。
- e. 協力会社の分析作業員に対しても、分析作業と関連付けて、再処理プロセスや分析試料の特性等の持つ意味を教育することが望ましい。これは、JCO臨界事故での反省点でもある。
また、分析作業員の判断を補完するものとして、分析室に再処理プロセスと分析試料の特性等を分かり易く解説したものを表示することが望ましい。

6.2 精製建屋内における試薬の漏えい（5月17日発生）

(1) 事象及び原因

昨年7月のウラン試験中にT継手より硝酸ヒドラジン溶液の漏えいが発生した。その対策として、当該T継手は取替えるとともに、他の硝酸溶液の配管に取り付けられている同一製造ロットのT継手については、万一の漏えいに備え、透明な飛散防止カバーを取り付けた。

今回の事象はこれと同一の製造ロット部材から作られたT継手から硝酸ウラナス溶液がカバーから流出し、配管を伝わり下の床上に滴下し、結果として約

70 の漏えいに至った。本事象は、トラブル区分 B 情報(10 以上 1000 未満の放射性物質の漏えい)に該当する。

原因は、当該 T 継手素材の製鋼過程で不純物（鉄を主成分とする金属介在物）が混入し、圧延、鍛造段階で不純物が針状に伸ばされ偏在した。その素材から製作された T 継手が、硝酸ウラナス溶液により不純物が溶解し貫通漏えいしたものである。

今回の漏えい発生後、精製建屋内で硝酸溶液と接している T 継手 38ヶ所（既漏えい 2ヶ所を除く）を取替えた。

(2) 気づき事項

a. 昨年 7 月に発生した硝酸ヒドラジン溶液漏えいの対応処置として、飛散防止カバーを設置したことは妥当である。

しかし、漏えい検知後に T 継手を取替えるという同社の方針に鑑みると、早期に発見するため点検に注意を払うべきであったが、その指示が組織内に明確に出されておらず現場に伝わっていなかった。

b. 今回漏えいした T 継手は、イエロー区域^{*3}の通路の上部にあり、漏えいした硝酸ウラナス溶液は、配管を伝わり滴下していた。万一、溶液が直接その下の作業者に滴下した場合には労働安全上の問題に発展しかねなかった。

*3：作業者が巡視点検等で立入する程度で、常時作業する区域ではない。

c. 今回 2 回目の漏えいが発生したため、素材の製造工程まで遡り調査した結果、不純物が針状に伸ばされ偏在していることが原因であると究明された。昨年 7 月の漏えい時に同一の製造ロット部材が使用されていることが判っていたのであれば、当該箇所だけでなく、もう一步踏み込んで他の部位の数カ所についても詳細な調査を行い、原因究明を行うべきであった。

(3) 改善要望

a. 点検に関して注意を払うべきことが組織内に明確に出されていなかったことに鑑み、今後、是正処置の内容が組織的に現場まで確実に伝わっているか、それが確実に実施されているかを再点検することが望ましい。

b. 不適合処理の是正処置では、労働安全の視点での検討を必ず行い、労働災害の可能性がある場合には、優先的に処置を講じることが望ましい。

c. 不適合処理については、もう一步踏み込んだ原因究明を心がけるようにされたい。

6.3 高レベル廃液ガラス固化建屋セル内のクレーンフックの落下（5月23日発生）

（1）事象及び原因

当該クレーンは、固化セルの保守作業を行う際に使用するもので、制御建屋から遠隔操作されるものである。ところで、トラブル発生当時（現在も）、固化セルはまだ使用していない段階であり、したがって汚染もない状況下にあった。

今回の事象は、このクレーンを使用し、足場材の運搬を行った際に生じた。

すなわち、吊りワイヤー巻取部での乱巻きが発生し、作業員が手作業で修正した際に、フックの過巻き上げ防止用リミットスイッチ（LS）のレバー位置にずれが生じたが、現場にいた関係者はこのことに気付かなかった。通常のクレーンの健全性の確認を行ったが、上限LSの作動確認までは実施しなかった。

運搬作業終了後、別棟にいる遠隔操作員がフックを上限位置まで巻き上げたところ、LSレバーの位置がずれていたため所定の位置で巻き上げが停止せず、上部機構にフックが巻き込まれ、ワイヤーが切断し、フックが落下した。この落下による労働災害はなく、床面の損傷も軽微であった。

当該クレーンの是正処置として、同社は以下を計画している。

- a. LSのレバーの位置ずれが起こらない構造に改善する
- b. 過巻き上げ防止装置を多重化する等

また、類似の不適合が発生する可能性のあるクレーン設備については、水平展開による改善措置を行う予定である。

（2）気付き事項

- a. 作業員は吊りワイヤーの修正作業により乱巻きを解除した。その後クレーン設備の健全性の確認を行った際、上限LSの作動確認まで実施すべきであった。
- b. 固化セルのクレーンにおいては、非定常作業であった。加えてワイヤーの乱巻き修正という予想外の事態が発生したのであるから、現場作業指揮者及びクレーン作業員は、荷卸後のクレーン動作が終了するまで、責任をもって現場の監視を行うべきであった。

（3）改善要望

- a. 遠隔操作を必要とする作業時に予想外の事象や操作上の迷いが生じた場合には、作業を一旦停止すること。そして、状況を確認し、関係者と対応を協議した後に作業を再開するという習慣をつけることが望ましい。
- b. 非定常作業においては、作業安全上の注意事項を抽出して要領書に反映すること。また、現場作業指揮者は、事前にこれらの注意事項を作業員に徹底する等のきめ細かな管理を行うことが望ましい。

7. 総括

(1) 本年3月31日にアクティブ試験を開始した以降、分析建屋における作業員の微量の放射性物質の体内取込みをはじめ6件のトラブルが発生した。今回、そのうち作業安全に係る4件のトラブルに対して評価を実施した。

その過程で、同社が作業安全に対し、基本的には以下に示す方策により着実に取り組んでいることには変わりはない。今後ともこの姿勢を堅持して安全確保に取り組むことを希望する。

a. 運転員・分析員の操作の熟練・向上及びチームワークの醸成を図る目的で、シミュレータを用いた訓練並びに日本原子力研究開発機構の再処理施設への派遣による実務訓練等を今もなお実施している。

今回、第15分析室で高濃度の試料を扱い身体汚染を生じた当該分析員は若手であったが、手順通り沈着に作業を行ったので、汚染を拡大させなかった。これは日頃の訓練の成果の現われと言える。

b. ヒューマンエラー対策等、作業安全の改善については日常的な活動を行っている。

今回の原技協の現地調査において、放射性物質の安全取扱いに関し励行が不十分なことから、ビデオを使って作業員の行動を分析することを提言したところ、直ちにこれを採用し既に取り組みを開始している。この前向きな対応は評価できる。

c. 労働安全面については、協力会社を含めた安全管理体制をとっている。毎月実施している「安全推進協議会」、隔月開催の「放射線管理部会」、四半期毎開催の「化学安全部会」等により情報の共有を図っている。また、これらの会議体それぞれの主催による現場パトロールも実施している。

今回のトラブルの反省として、同社の幹部クラスが現場をきめ細かく巡視し作業状況の把握に努めた。遅まきながらも、その姿勢は堅持して欲しい。

(2) 今回調査した4件のトラブルは外部への放射能の影響はないもので、また、労働災害に発展するものではなかった。だがその内容を分析する時、運転員・作業員の不注意、不慣れな面があったのも事実である。これらのトラブルを転ばぬ先の杖として、今後のアクティブ試験は勿論、その後の操業運転に活かしていくことが重要である。これは今回、同社に対して第三者のチェックを要請した知事が期待される「安全に安全を重ねる原子力」に応える道でもある。

そのために、前章に各トラブルに対する改善要望を提示した。基本的には、トラブル発生を防止するためには、作業員が仮にミスをしていても設備面、或いは作業管理体制でカバーできるように、ハード面、ソフト面双方をきちんと整備することである。これは安全工学の教える所でもある。アクティブ試験とは今後の操業

を控えてのその試金石であり、また準備期間でもある。従って、今後のアクティブ試験を着実に進めるにあたって、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。

- a. 安全の原点は、実際に現場で作業している協力会社も含む現場作業員の業務に対する目的意識と情報の共有である。

そのために、以下に示す活動を実施することを要望する。

(a)現場作業員の「行動」を把握したうえでの指導・教育

分析建屋で内部被ばくした作業員及びパソコン画面で誤認をした作業員は共に、先行再処理施設での経験者であった。先行施設の設備に慣れた経験者であっても、同社の新しい設備やシステムには不慣れのためにミスを起こすものである。それを防ぐために、現場作業員に対し、特に分析作業員については、指導・教育を確実に実施されたい。

具体例としては、放射性物質の安全取扱手法がきちんと励行されているかを見るために、前章で提言したように、ビデオを活用して現場作業員の行動を分析し、何が問題かを把握し、注意し対策を立てることである。このように、現場作業員の「行動」を把握したうえでの、指導・教育を徹底してほしい。

また、協力会社も、業務の受託者として自らも訓練努力することが重要である。なかんずく、担当する業務の目的と内容を十分理解した上で業務を実施できるよう教育することは、JCO 臨界事故の教訓でもある。

(b)現場作業員への情報提供

同社のような規模が大きく、またそれに従事する作業員が多い組織においては、いかに情報の共有を図るかが重要な課題である。

特にトラブル、作業安全に関する情報については、現場の作業員に迅速に提供することは外部に対する情報発信と同様に重要なことである。また、具体的に何をすべきか、作業責任者より明確に指示することが安全確保上欠かせぬ重要事項である。その周知徹底を図って欲しい。現状は、対外的な情報発信が優先され現場作業員への情報提供が遅れがちである。

- b. 予期しない事象の発生、或いは作業上の疑念が生じた場合の対応の徹底

「ガラス固化建屋セル内のクレーンフック落下」でワイヤーの乱巻きという予期しないことが発生した。6月に発生した「放射性物質の体内への取込み懸念」での放射能測定では、第22分析室作業員が試料の計測値の異常に疑念をもった。

しかしながら、この2件とも作業を止めて作業責任者と協議することなく、そのまま作業を進めた結果がトラブルの因となった。

このような時に、現場作業員が作業を一旦中断し、作業責任者に相談するなどの対応をとっていれば、トラブルを防止できたかもしれない。試運転や試験中は、操作に迷いが生じたり、予期しないことが発生することは当たり前であり、この経験が基となって円滑な通常運転作業に進み得るのである。大事なことは、何事かが起ったと感じた時に、現場作業員は作業を止めて、原因を考え、作業責任者に報告・相談し、状況を確認した上で作業を再開する、ということである。

国際原子力機関（IAEA）発行の INSAG－15 「Key Practical Issues in Strengthening Safety Culture（セフティカルチャーの強化における実践的重要課題）」に、STAR（Stop, Think, Act, Review）の重要性が説かれている。これを参考にして、現場作業員に当てはめれば、何か通常と相違する事態が発生したときには、「作業を止めて・考え・報告しアドバイスを受け・その上で作業を再開する」、すなわち Stop, Think, Advice, Restart：STAR を実施すればヒューマンエラーを未然に防ぐことになる。

今後の試験において、ぜひこの「STAR」の習慣付けを実施して欲しい。

c. 分かり易く、かつ誤解を与えない情報公開

公開情報は定性的であり、判断基準が分かりにくいいため、得てして技術的観点から同社々員と一般社会との間でその重要性についての認識に差が生じる。

今回の「分析建屋における微量の放射性物質の体内への取込み」がまさにその事例で、体内取込み量の数値の意味合いが情報を受け取る一般の人々に理解されているとは言い難い。情報を公開することは重要であるが、定性的な情報は時に一般の人々に不安を抱かせる因にもなり得る。

今後もトラブルは発生する。社会への情報発信は、その情報の意味する所が分かり易い説明となるよう一般社会の視点に立って工夫を凝らすことが必要である。そのためには、情報についての定量的な位置付けを明確にしておくことを奨める。

（3）最後に

今年の2月に報告した同社に対する「特定評価」の「最後に」で述べた内容を改めて以下に示す。

“ 試験である以上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もらうかが大切である。謙虚に学ぶ文化の姿勢、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。”

以 上