



原子力の安全を追求する相互交流ネットワーク

---

ニュークリアセーフティネットワーク (NSネット)  
〒100-0004 東京都千代田区大手町 1-6-1 大手町ビル 437 号室  
TEL: 03-5220-2666 FAX: 03-5220-2665  
URL: <http://www.nsnet.gr.jp>

---

NS ネット文書番号 : (NSP-RP-021)

2002 年 5 月 31 日発行

<p>相互評価 (ピアレビュー) 報告書</p>
--------------------------

---

実施事業所	株式会社ジェー・シー・オー 東海事業所 ( 茨城県那珂郡東海村 )
実施期間	2002 年 4 月 16 日 ~ 19 日
発行者	ニュークリアセーフティネットワーク

---

## 目 次

### 【序論及び主な結論】

1. 目的	1
2. 対象事業所の概要	1
3. レビューのポイント	3
4. レビューの実施	4
5. レビュースケジュール	4
6. レビュー方法及びレビュー内容	6
7. 主な結論	10

### 【各論】

1. 組織・運営	14
2. 緊急時対策	25
3. 教育・訓練	28
4. 運転・保守	31
5. 放射線防護	41
6. 重大事故防止	44

【用語解説】	48
--------	----

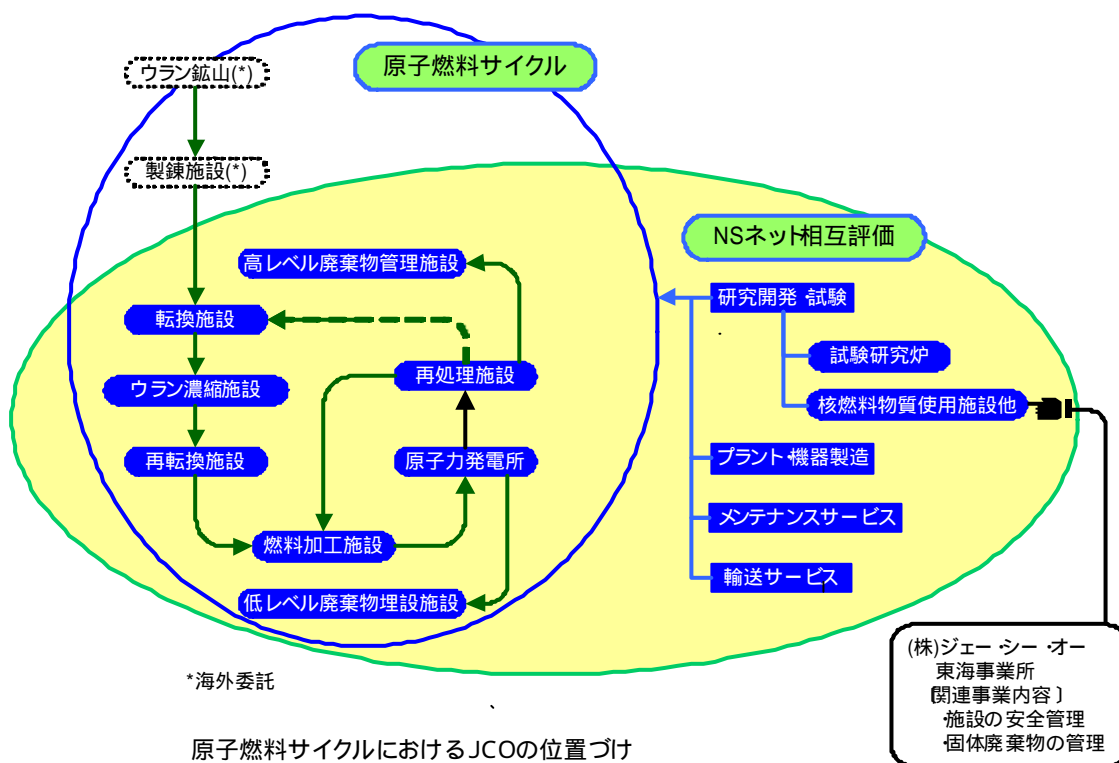
“ レビュー実施状況写真 ” 及び “ 参考図 ”	巻末
---------------------------	----

## 【序論及び主な結論】

### 1. 目的

NSネットの相互評価(ピアレビュー)(以下「レビュー」という。)は、会員の専門家により構成したレビューチームが、会員の事業所を相互訪問し、原子力安全に関する会員間の共通テーマについて相互に評価を実施し、課題の抽出や良好事例の水平展開等を行うことによって、お互いが持っている知見を共有し、原子力産業界全体の安全意識の徹底及び安全文化の共有を図ることを目的としている。

### 2. 対象事業所の概要



(株)ジェー・シー・オー(以下「JCO」という。)は、1979年に親会社である住友金属鉱山(株)核燃料事業部から事業を引き継ぎ、「日本核燃料コンバージョン(株)」として設立され、1998年に社名をJCOに変更した。JCOは、住友金属鉱山(株)が開発したパルスカラム(脈動抽出塔)による溶媒抽出技術をベースに、六フッ化ウラン(UF<sub>6</sub>)から二酸化ウラン(UO<sub>2</sub>)への再転換工程や、成型加工工場で発生したUO<sub>2</sub>ペレットの研磨屑等の加工スクラップを精製・再生する工程を受け持っていた。

JCOは、1999年9月30日に当時の転換試験棟で発生したわが国はじめての臨界事故<sup>1</sup>(以下「臨界事故」という。)により加工事業の許可が取り消され、2000年3月15日付の使用変更許可のもとで施設内のウラン約260トンの搬出を行った。搬出完了に伴い同年9月29日に使用量変更の届出及び使用の目的変更等の使用変更許可申請を行い、同年11月22日付で許可を取得した。

その結果、現在JCOでは、主に以下の業務を行っている。

施設の安全管理(非稼働機器の保管・管理を含む。)

固体廃棄物の安全管理

現在JCO東海事業所(以下「東海事業所」という。)に対して許可されている核燃料物質の最大取扱量はウランが13kgU、トリウムが150gThとされている。法令上は核燃料物質使用施設に区分されるが、これら使用が許可されている核燃料物質の全量を一箇所に集めたとしても臨界に達する可能性はなく、臨界による事故を想定する必要がない<sup>2</sup>施設とされている。またこの許可量から、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令」第16条の2<sup>3</sup>に該当しない施設であり、“保安規定”、“施設検査”は必要とされず、「原子力災害対策特別措置法」も適用されない施設になっている。

東海事業所の周辺図、組織等について、参考図として巻末に示す。

### 3. レビューのポイント

今回のJCOに対するレビューでは、臨界事故後、同社が前項に示した現在の業務遂行に関して安全確保のために進めてきている活動にポイントをおいた。

レビューは、組織・運営、緊急時対策、教育・訓練、運転・保守、放射線防護及び重大事故防止の6つの分野に分けて、原子力産業界のベストプラクティスに照らして実施した。

レビューのポイントを分野毎に具体的に展開すると、以下のように整理される。

#### 組織・運営

- ・ 適切な経営資源(適切な要員数)
- ・ 安全に係るリーダーシップ(方針や目標の設定)
- ・ 安全文化の醸成・モラル向上のための活動
- ・ ヒューマンファクターへの配慮

#### 緊急時対策

- ・ 「原子力災害対策特別措置法」の趣旨を踏まえた緊急時対策
- ・ 他事業者との連携

#### 教育・訓練

- ・ 安全教育の実施(臨界安全<sup>4</sup>に関する教育含む)

#### 運転・保守

- ・ 文書・手順書の作成・チェック、承認、改定の方法
- ・ 許可事項(内容)との整合性
- ・ 安全作業の実施(文書・手順書の遵守状況)
- ・ 施設の安全管理
- ・ 核燃料物質の適切な計量管理システム
- ・ 固体廃棄物(ドラム缶)の適切な管理

#### 放射線防護

- ・ 従業員に対する適切な線量管理

#### 重大事故防止

- ・ 火災・爆発事故に対する防護対策

このように今回のレビューは、臨界事故の原因やその背景について調査することを目的としたものではなく、事故後対応に専念している現在のＪＣＯの安全活動に焦点を当て、今後のトラブル発生に係る要因を可能な限り排除することを目指したものとした。

#### ４．レビューの実施

(1) 実施期間

2002年4月16日(火)～19日(金)

(2) レビューチームの構成

Aグループ：日本原燃株式会社、東北電力株式会社、株式会社東芝

Bグループ：九州電力株式会社、日立造船株式会社

調整員：NSネット事務局

(3) レビューチームの担当分野

Aグループ：組織・運営，緊急時対策，教育・訓練

Bグループ：運転・保守，放射線防護，重大事故防止

(4) レビュー対象とした施設等

安全活動については、幅広くＪＣＯの組織全体を対象とした。

ただし、現場施設としては、第1管理棟、第2管理棟(以上、旧加工工場)、  
固体廃棄物保管棟(室)等の、管理区域を主な対象範囲とした。

#### ５．レビュースケジュール

レビューは4日間にわたり、グループ毎に次表に示すスケジュールで実施した。なお、レビュー実施状況を示す写真を巻末に添付する。

		Aグループ (組織・運営、緊急時対策、教育・訓練)		Bグループ (運転・保守、放射線防護、重大事故防止)	
4月16日 (火)	A M	オープニング(挨拶・メンバー紹介等)			
		組織・運営	・効果的な組織管理 ・安全文化醸成・モラル向上 【書類確認】	運転・保守	・安全作業の実施 ・施設・設備の管理・点検 【書類確認】
	P M	組織・運営	・安全文化醸成・モラル向上 ・トラブル反映とヒューマン ファクター 【書類確認】	運転・保守	・施設・設備の管理・点検 【書類確認】
・社長 ・事業所長 【面談】			・核燃料施設のエンジニア リング 【書類確認】		
17日 (水)	A M	緊急時対策	・緊急時計画 ・緊急時訓練 【書類確認】	放射線防護	・放射性物質閉じ込め性及び 放射線量監視 ・線量管理 【書類確認】
		組織・運営	・ヒューマンファクター関連 【現場観察】	重大事故 防止	・火災・爆発事故 【書類確認】
		緊急時対策	・緊急時の設備、資源 【現場観察】		
	P M	教育・訓練	・教育・訓練の実施 【書類確認】	重大事故 防止	・火災・爆発事故 【書類確認】
		緊急時対策	・担当者 【面談】	運転・保守	・インターロック機器 ・核燃料物質等の貯蔵場所 【現場観察】
		緊急時対策	・担当者 【面談】	放射線防護	・現場監視盤 【現場観察】
		教育・訓練	・担当者 【面談】	重大事 故防止	・火災・爆発防止 【現場観察】
18日 (木)	A M	組織・運営	・管理職 ・担当者 【面談】	運転・保守	・担当者 【面談】
			・管理職 ・担当者 【面談】	重大事 故防止	・管理職 【面談】
	安全文化醸成活動に係る意見交換				
19日 (金)	A M	事実確認			
		クロージング			
	P M	事実確認		事実確認	

## 6. レビュー方法及びレビュー内容

### 6.1 レビュー方法

レビューは、JCOが進める安全性向上のための諸活動を対象として、以下に示すような、同活動の実践の場である現場の観察、JCOより提示された書類の確認及びこれに基づく議論、並びに従業員との面談を通して、良好事例や改善項目の抽出を行った。

また、レビュースケジュールの後半には、今回のレビュー関係者全員参加による「安全文化醸成に係る実効的な活動とその実現に向けてのアプローチ」をテーマとして意見交換会を開催した。ここでは、現在JCOが取り組んでいる具体的な安全活動を題材に、これらの活動のさらなるレベルアップを目的として、ディスカッションを行った。その過程において、レビュー者の所属会社における安全活動の取り組み状況及び、過去の相互評価における良好事例など、参考となる活動事例を紹介し、原子力安全文化の醸成について意見交換を行った。

#### 6.1.1 レビューの進め方

##### (1) 現場観察

現場観察では、書類確認及び面談で確認される事項に対して実際の活動がどのように行われているかを直接現場で観察・確認するとともに、これをレビュー者の知識、経験等に照らし合わせ、調査を行った。

##### (2) 書類確認

書類確認では、レビュー項目毎に該当書類の説明を受け、必要に応じ関連書類の提示を求めながら調査を進めた。さらに、施設ないし業務の現場観察を行った後、これに関連した書類の提示を求め、より踏み込んだ調査を行った。

##### (3) 面談

面談は、社長、事業所長、管理職及び担当者クラスを対象に、以下のような目的のもとに行った。

- a. 原子力安全を含む安全文化醸成への取り組み及び意識の把握



- b. 文書でカバーできない追加情報の取得
- c. 書類確認の疑問点を含めた質疑応答
- d. 決められた事項及び各自に課せられた責任の理解度の把握
- e. 決められた事項の遵守状況及びその事項が形骸化していないかの把握

### 6.1.2 良好事例と改善提案の抽出の観点

#### (1) 良好事例

「JCOの安全確保活動のうち、的確かつ効果的で独自性のある手法を取り入れている事例であって、NSネットの会員、さらには原子力産業界に広く伝えたい、優れた事例を示したものの。」

#### (2) 改善提案

「原子力の安全性を最高水準へと目指す視点から、原子力産業界でのベストプラクティスに照らして、JCOの安全確保活動をさらに向上・改善させるための提案等を示したものの。」

そのため、現状の活動が原子力産業界の一般的な水準以上であっても、改善提案の対象として取り上げる場合がある。

## 6.2 レビュー内容

「3. レビューのポイント」において抽出・展開された以下のレビュー項目をもとに、現場観察・確認、書類確認及び面談を行い、その結果を評価・整理したものを【各論】としてまとめ、さらにそれを総括し、「7. 主な結論」に示した。

### 分野1：組織・運営

原子力安全の確保に関し、必要な要員が確保されているか、常に安全を最優先するという安全文化が十分に醸成されているか、そしてトラブル事例やヒューマンファクターについて十分な検討がなされているかといった観点から調査した。

(レビュー項目)

(1) 効果的な組織管理

- a. 組織・体制の明確化と適正化
- b. 組織目標と管理者(職)のリーダーシップ

(2) 安全文化の醸成・モラル向上に係る活動

- a. 組織内の各人が安全を優先するという職場風土の形成
- b. モラル向上への取り組み
- c. 地元地域への情報発信

(3) トラブル事例の反映とヒューマンファクター

- a. 過去のトラブル事例とその反映
- b. ヒューマンファクターへの一層の配慮

分野2：緊急時対策

JCOは「原子力災害対策特別措置法」の非該当施設である。このため、ここでいう緊急時とは、地震や火災等により施設等に災害が発生する恐れがある場合または発生した場合、あるいは核燃料物質等が異常に漏洩した場合または従業員が線量限度を超えて被ばくした場合等を指すものとした。

調査は、「原子力災害対策特別措置法」制定の趣旨を踏まえ、他の事業者との連携等についてどのように計画されているか、訓練が確実に実施されているかといった観点から実施した。

(レビュー項目)

(1) 緊急時計画

- a. 緊急時計画の策定
- b. 従業員への周知・徹底状況

(2) 緊急時訓練

- a. 訓練の実施(実績)

分野3：教育・訓練

従業員の技術レベル向上、あるいは安全意識のレベル向上が事故防止に繋がるとの考えに基づき、効果的な教育・訓練システムが整備されているか、資格制度等が導入されているか及びこれらが確実に行われているかといった観点から調査した。

(レビュー項目)

## (1) 教育・訓練の実施

### a. 教育・訓練制度

## 分野4：運転・保守

今回のレビューにおいて、“安全運転”は「設備・機器の保管・管理や管理区域における固体廃棄物取扱作業時等の安全作業」が、“安全保守”は「施設の設備維持管理時の安全作業」が該当する。両者をまとめて“安全作業”として調査した。

調査は、安全作業に係る諸事項に関し、高い次元での安全性が確保されているかとの観点から実施した。すなわち、人については、作業手順書、マニュアル等の書類が整備されており、確実に遵守されているかどうかを、設備面については、安全上の機能が明確に区分され、良好な管理状況にあるか否かを調査した。また、それらの統合として、核燃料物質等の管理状況が適切であるかを調査した。

### (レビュー項目)

#### (1) 安全作業の実施

- a. 文書・手順書の整備状況
- b. 文書・手順書の作成・チェック、承認、改定の方法
- c. 許可事項(内容)との整合性
- d. 安全作業の実施

#### (2) 施設や設備・機器の管理、点検

- a. 設備・機器のインターロック<sup>5</sup>
- b. 施設の安全管理
- c. 設備・機器の点検

#### (3) 核燃料サイクル施設のエンジニアリング

- a. 核燃料物質の管理
- b. 化学物質の管理
- c. 放射性廃棄物の管理

## 分野5：放射線防護

放射性物質の閉じ込め性や環境中への漏洩防止及び従業員の線量管理といった観点から、これらの方策や実施状況を調査した。

(レビュー項目)

(1) 放射性物質の閉じ込め性及び放射線量監視

- a. 適正な負圧管理<sup>6</sup>
- b. 放射線量等の監視

(2) 線量管理

- a. 従業員の線量管理

## 分野6：重大事故防止

ここでの事象は、前述のレビューのポイントに従って火災・爆発事故を対象とし、施設周辺に重大な影響を及ぼす事故を未然に防ぐために、事故の可能性のある設備が認識され、それらに多重の対策が採られているか、あるいは事故発生時の検知が迅速になされるシステムとなっているかといった観点から調査した。

(レビュー項目)

(1) 火災・爆発事故

- a. 火災・爆発の可能性のある工程・設備・機器
- b. 火災・爆発防止に対する管理の方法
- c. 火災・爆発発生時の検知、緩和

## 7．主な結論

今回の(株)ジェー・シー・オー東海事業所に対するレビュー結果を総括すると、原子力安全の面で直ちに改善措置を施さなければ重大な事故の発生に繋がるような事項は見出されなかった。

JCOは、臨界事故後、2000年2月に安全確保を第一とした「企業行動計画」を設定・公表し、同年5月には組織改正と体制の刷新を行い事故後対応に専念できる体制となり現在に至っている。また、施設内のウランの搬出完了に伴い同年11月には使用が許可されている核燃料物質の全量を一箇所に集めたとしても臨界に達する可能性はない施設として、国の変更許可を取得している。

JCOでは、2000年5月に事故発生の当事者としての深い反省を踏まえて、「絶対安全、絶対無事故」、「基本を大切に、基本を守る」を「JCO行動指針」

として掲げ、以後約2年にわたり、社長以下経営トップが率先垂範して、コンプライアンス(法令遵守)の所員への浸透、「報告・連絡・相談(ホウ・レン・ソウ)」の徹底などの種々の安全活動に工夫しながら取り組んできており、今回のレビューにおいては、これらの活動が着実に全所員に浸透しつつあることが確認された。

また、加えて、東海事業所長(以下「所長」という。)による朝礼時の安全講話・原子力安全クイズ・安全に関するパネルディスカッションなどの安全文化醸成活動、臨界安全に関する繰り返し教育・法令勉強会などの教育の充実、緊急召集・事故対策組織の立ち上げ・所外関係機関への通報・連絡等の緊急時訓練の強化など、新たな取り組みが展開されていることが確認された。

一方、JCOの企業活動が事故後対応に限定されていることに鑑み、上記活動の動機付けとして、「短期的目標の達成」の積み重ねによる「信用・信頼の回復」に向け取り組んでいることが確認された。

今後、JCOは、現状の安全活動を確実に定着させるとともに、なお一層の安全文化の醸成を目指してさらなる自主努力を継続・強化することにより、原子力の信頼回復に繋がるよう努めていくことが望まれる。

今回のレビューにおいて、NSネットの他の会員、さらには原子力産業界に広く紹介されるべきいくつかの良好事例を見出した。主な良好事例は以下のとおりである。

- ・ 安全監査結果等を踏まえたコンプライアンスに対する認識の強化

コンプライアンスについては、臨界事故後のJCOにおいて、重視されている安全活動要素の1つである。親会社である住友金属鉱山(株)によるコンプライアンスを対象にした監査結果をベースとして、安全衛生委員を中心に法令勉強会が実施されており、安全衛生委員による各職場への水平展開が行われ、全所員のレベルアップが図られている。

- ・ 事業所トップの率先垂範による各種安全文化醸成活動の展開

JCOでは、安全確保と信頼回復のために、安全文化醸成活動をすべての企業活動の中心に据えて取り組むこととしている。具体的には、「安全文化が定着したときの事業所の具体的な姿」を9項目の「具体的イメージ」に整理

した結果に基づき、事業所トップが率先垂範して各種具体的な活動に取り組んでおり、職場への浸透が図られている。特に、所長自らが企画する原子力安全クイズや所員による安全に関するパネルディスカッションの実施等は独自の取り組みとして実効性が期待される。

- ・ 「1人KYシート」や「安全カード」等による「JCO行動指針」の定着  
毎日の作業では、個人単位で「1人KYシート」や「安全カード」に危険のポイント等を記載している。この、「1人KYシート」や「安全カード」にも「JCO行動指針」が明記されており、安全作業に対する動機付けと安全意識の高揚に対する配慮が行われ、各人の共通の認識として定着している。
- ・ 防火管理者を中心とした「防火管理委員会」による活発な防火管理施策展開  
2002年2月、防火管理に関する事項について審議する会議体として、防火管理者を長とする「防火管理委員会」が設置され、防火管理に関して活発な活動が開始されている。また、他施設火災事例の反映、使用予定のない薬品の廃棄・設備の廃止などの対策が講じられている他、防火林のための植樹・草刈りの実施など、きめの細かい様々な施策が講じられている。

一方、JCOの安全確保活動をさらに向上させるため以下の提案を行った。

- ・ トラブル事例の反映活動等の位置付けの明確化・文書化による一層の定着  
トラブル事例の反映活動等は、「JCO行動指針」にある「絶対安全、絶対無事故」や「基本を大切に、基本を守る」の実現に具体的に取り組んでいこうという強い意志の現れであり、実態として十分な理解と浸透がなされていた。今後より高いレベルでこれらを確実にするためには、それぞれの活動の位置付けを明確化し、文書化による一層の定着を図るなどの体系的整備を心がけていくことが望ましい。
- ・ 教育・訓練の体系化及び個人別履歴管理の確立  
教育・訓練は、年度毎の計画に沿って十分実施され、その結果も適切に記録化されていることが確認されたが、今後より高いレベルで確実かつ効果的な教育・訓練とする観点から、教育・訓練全般を取りまとめる部署を明確に

規定した上で、所員の長期的育成を視野に入れた計画の体系化が望まれる。

また、個人別の教育・訓練履歴をデータベース化し、資格取得計画、育成計画等に反映、活用していくことが望ましい。

- ・ 各作業現場への「作業手順書」等の配備

分析作業等における「作業手順書」は作業現場に配備され、作業現場においても作業手順の確認あるいは手順遵守状況を直接確認可能となっている。一方、施設管理作業の「作業手順書」や「作業指示書」などは現場作業詰所となる作業準備室に常備して作業手順を確認できるようになっているものの、必ずしも作業現場までは持ち込まれていないことから、分析作業等と同様、「作業手順書」や「作業指示書」などの配備あるいは携行を行うことが望ましい。

- ・ 現場点検等記録類の位置付けの明確化

管理区域となっている施設については、休日を含む毎日、施設管理担当部門、安全管理担当部門及び警備部門によって点検表を活用した施設の巡視点検が実施されており、日々の安全確保が図られているが、点検に用いる記録さらに作業に使用される記録類については、「作業手順書」に盛り込むなど、文書としての位置付けを明確化することが望ましい。

## 【各論】

### 1. 組織・運営

#### 1.1 現状の評価

##### (1) 効果的な組織管理

JCOにおいては、臨界事故後、2000年5月に組織改正と体制の抜本的な刷新が行われ、それに伴い社内規定類等も順次整備されており、現在は以下に示すような組織・体制下で運営されている。

##### a. 組織・体制の明確化と適正化

(ラインの長の責任範囲の明確化)

『組織規程』には、管理職位者(部長、センター長、グループ長)、監督職位者(職場長、副長)の基本的職務が定められ安全の確保を含む責任が明確にされている。また、具体的職務については同規程の分掌表に示されている。

『安全衛生管理規程』には、管理職位者を安全衛生管理者とし、監督職位者を安全衛生係員とすることが定められており、安全衛生上の職責を具体的に定め、職制による管理の徹底が図られている。所長は総括安全衛生管理者及び安全主管者になっているとともに、所長、各部長、各グループ長のライン管理に加え、直接安全管理グループ長へ機能的指示ができることとなっており、トップとしての責任を明確にしている。

安全管理グループは、安全文化醸成活動事務局となるなど所内における安全管理業務全般を総括している。

『核燃料物質の使用に係る保安規則』(以下『保安規則』という。)には、核燃料取扱責任者の職務が定められており、核燃料物質の取扱に関し、保安上必要と認められた場合には安全主管者への意見具申や核燃料物質の取扱に従事する者への指示等が行われることとなっている。また、安全主管者や核燃料物質の取扱に従事する者は核燃料取扱責任者の意見を尊重することや指示に従うことなどが定められている。



### ( トップによる安全監査 )

『役員による保安巡視(役員保安巡視)要領書』に基づき、毎月、役員会開催日の午前中に、社長以下役員全員が参加した保安巡視が行われている。

また、2001年1月より安全に関して親会社である住友金属鉱山(株)の監査を定期的に受けている。具体的には、年1回の同社安全環境部長による監査(2001年度はコンプライアンスを中心に2回)や年2回の同社原子力担当事業部長による巡視が行われている。これら経営トップや親会社による監査・巡視の結果、改善が必要なものについては、現場に具体的な指示がなされ、改善結果のフォローアップも行われている。

以上のとおり、経営トップ等による現場安全監査が行われ現場の把握に努めるとともに、コンプライアンスに対する確認は、後述の社長面談にも示されるとおり、現体制下のJCOにて重視している安全活動要素の1つとなっている。親会社の安全環境部長によるコンプライアンスを対象にした監査結果をベースとして、安全衛生委員を中心に法令勉強会が実施されており、安全衛生委員による各職場への水平展開が行われ、全所員のレベルアップが図られている。

### ( 適切な経営資源 )

JCOにおける現在の主たる業務は施設や廃棄物の維持・管理であり、期限が定められた業務ではないため安全上必要であれば日程を延ばして対応するなど、安全の確保を最重要事項として活動が進められている。

安全に関するスタッフ部門である安全管理グループには、グループ長以下、核燃料取扱主任者1名、第1種放射線取扱主任者2名、第2種放射線取扱主任者3名など法的有資格者が適切に配置されている。

#### b. 組織目標と管理者(職)のリーダーシップ

JCOでは2000年2月に「企業行動計画」を定め外部に公表している。本計画には、企業行動の基本方針として「安全確保を第一に地元を含む社会に対する企業の責任を適切に果たしていくこと」が定められ、基本的な視点として「現場の安全管理等の適切な実施」が掲げられている。

また、「JCO行動指針」が2000年5月に定められ、「絶対安全、絶対無事故」及び「基本を大切に、基本を守る」ことが明確に示されている。これは各居室に掲示されるとともに、カード化され全所員に携帯されている。カードの裏面には、“住友の事業精神を理念とし、環境保全・安全確保を基本”とする「SMM(住友金属鉱山)のグループミッション」が掲載されている。

全社年間目標の第1項に「施設安全管理の無事故での推進継続」が掲げられている。これに基づく年間安全衛生環境目標が、所内全職場で具体化され活動が進められている。また、管理者は各自の所管範囲について、年間の重点業務を設定し部下に示すことにしている。重点業務の中には、安全に関する項目を必ず含むことになっており、“安全”は業績評価の重要な項目の一つとなっている。

毎月の初めに実施される全所安全朝礼では、毎回、所長が安全をテーマとした講話を行う他、JCOの業務概要等を説明・周知している。これにより個々の業務がJCO全体の業務と結びついたものとして理解されるよう工夫している。

社長及び所長と面談を実施した結果、現体制下のJCOにおける安全活動方針及びそれらの所員への発信等について以下のような見解が示された。

(社長面談)

2000年2月に「企業行動計画」を設定し、同年5月に業務内容を事故後対応に専念できるよう組織改正を行った。また、同年5月に社長就任した機会に、事故発生の当事者としての深い反省を踏まえて、安全への取り組みに対するメッセージとして、その心構えを「絶対安全、絶対無事故」に、具体的展開を「基本を大切に、基本を守る」という「JCO行動指針」として発信している。合わせて、特に以下のような取り組みを指揮している。

- ・ 各職位に応じて一人称で真剣に安全確保に取り組むことの必要性を説いている。
- ・ 臨界事故の反省として、コンプライアンス及び教育の必要性を挙げている。

る。

- ・ 輪番制による朝礼をやめ所長が自らの考え方を所員に浸透させるように改めた。
- ・ 外部との接点となる部分に特に注意を払うことを指示した。

また、仕事への動機付けについては、いわゆる生産活動ではないため、具体的なものはないが、「短期的目標の達成」による「信用、信頼の回復」を合言葉に日常の業務に勤しむことを唱えている。

( 所長面談 )

“二度とあのような事故を起こしてはならない”との気持ちで、特に以下のような取り組みを進めている。

- ・ 安全朝礼で所長による安全講話を毎回実施するようにした。
- ・ 安全衛生委員会を活性化した。
- ・ 現場に出向き安全面での気付き事項を指摘するなど現場に直結した取り組みを心がけている。

これらを通じて、問題点には事業所全体で適切に取り組むという風土は醸成されてきており、報告、連絡及び相談のいわゆる“ホウ・レン・ソウ”はよくなっていると感じている。

## (2) 安全文化の醸成・モラルに係る活動

### a. 組織内の各人が安全を優先するという職場風土の形成

安全文化醸成活動の進め方が役員会で討議されている。その結果、安全確保と信頼回復のため安全文化醸成活動を全ての企業活動の中心に据えることが確認されている。

また、臨界事故後、安全文化の醸成について、特に以下のとおり具体的な活動が進められており、職場への浸透が図られている。

#### 安全文化醸成に係る事業所目標の設定

安全文化の醸成については、2002年の事業所目標の1つとして、「ライ

ンによる管理の徹底と安全文化の醸成」が定められ、体系立てた活動が開始されている。

#### 具体像及び取り組み事項の提示

「安全文化が定着したときの事業所の具体的な姿」につき、グループ長以上、役員で順次検討され、2001年12月に9項目の「具体的イメージ」に整理された。さらに、このイメージに近付くための2002年の取り組み事項が決定されている。

#### 組織教育

『安全衛生管理規程』（2001年9月改正）の施行にあたり、新規程の内容が全員に教育されている。この中では、安全面におけるラインの職務を具体的に明記し、安全文化の担い手としてのラインの役割が明確化されるとともに組織的な仕事の仕方が安全文化の基盤となることが説明されている。

#### 所長による「原子力安全クイズ」の実施

2001年11月から所長の企画・主導による「原子力安全クイズ」が実施されている。ここでは、「原子力に関する基本的な常識を身につけ、原子力の安全について、具体的に語れるようになろう！」が理念とされている。

#### 安全に関するパネルディスカッションの開催

2001年夏、監督職位者クラスから選抜したメンバーにより、安全に関するパネルディスカッションが行われている。ここでは、パネリストをはじめ、聴講者(社長以下全所員)も含めた参加者全員が、一人称で安全に関して議論している。

#### 講演会の開催

2002年3月、外部講師による「倫理とヒューマンファクター」に関する教育が行われている。幹部がNSネットや原子力関係などの各種講演会等で学んだことを還元することに加え、全所員が社外講師による講演を聴講することで、安全文化の醸成を加速させている。

これら活動のフォローアップは「安全衛生委員会」の場で行われている。

(安全文化醸成に係る意見交換会)

「安全文化醸成に係る実効的な活動とその実現に向けてのアプローチ」というテーマで、今後のJCOでの具体的活動に資することを目的としてレビュー者、ホスト双方の関係者による意見交換会を実施した。

まず、ホスト側から安全文化醸成活動における基本的な考え方及び2002年の活動計画について紹介があった。その後、レビュー者側から参考となる他事業所における事例等の紹介がなされ、相互に意見を交換した。

その結果、安全文化醸成には、「トップによる率先垂範」や「全員参加」が肝要であり、このための具体的行動計画の作成、安全や倫理に関する教育・研修の実施、そしてコミュニケーション等による情報の共有化が必要であることが共通の見解として意見集約された。

また、特に関連したテーマとして、コンプライアンスと直接関係する「作業手順書や作業指示書などの作り込みや使用上の考え方」について活発な意見が交わされた。これについては、「決めなくてはならないものを決める。決めたら守る。変更が必要であれば、適切な手続きを経て変更してから作業を再開する。」が基本であることが双方で強く認識された。

特に経営トップとのコミュニケーションについて、ホスト及びレビュー者双方の経験を紹介しあった。まとめとしては、下からの経営トップへのアプローチは難しく、経営トップから下へのアプローチが比較的容易になされていることから、経営トップによるタイムリーかつ継続的なメッセージ発信の大切さが再認識された。なお、近年では電子媒体を利用した意志疎通が活発に行われているようであることも確認された。

#### b. モラル向上への取り組み

社会人としての安全確保・モラル向上が職場活動の基盤と考えられている。その中で交通安全に注目した『交通安全十二則』が定められ、2001年9月から退勤時に唱和・呼称されている。このような活動を通じ、事故は公私に拘わら

ず個々人への影響の大きいことの認識高揚が図られている。また、従来から職場の3Sに取り組みられてきたが、「躰」を重視する考え方で、2002年1月からは「5S」としての取り組みがなされている。

さらに、倫理・モラルに関する各種講演会等の内容もグループ長会議などを通じて周知されており、直接所員を対象とした外部講師による講演会や所長による朝礼等で倫理問題も取り上げられている。

また、コンプライアンスに関して法令勉強会が2001年8月から行われており、モラルの向上にも寄与している。

なお、「モラル向上への実効的な活動」の実施例についてレビュー者との間で意見交換を行った。

モラル向上について管理職及び担当者と面談を行った。面談では、特に5Sの中の「躰」の定着化について議論した。面談者からは、「躰」については各人の自覚によるところが大きいと思われるので、日々の行動において細かく注意喚起するなどの働きかけを行っているとの紹介があった。レビュー者からは、「躰」に対する特效薬はなく不断の取り組みが必要であること、例えば、モラルの向上に繋がるような良書を居室内に配備し所員が気軽に読めるよう考慮するなどが紹介された。

### c. 地元地域への情報発信

近況や取り組み事項を記載した「JCOからのお知らせ」が発行され地元住民に紹介されるとともに、構内見学会が実施されている。また、自治体、関係機関、マスメディアには取り組み事項や補償の状況についての情報が提供されている。さらに、東海村、那珂町、大洗町、旭村、ひたちなか市に所在する原子力事業所で締結した「原子力事業所安全協力協定（東海ノア協定<sup>7</sup>）」に参加し、各事業所が行う自主訓練や安全セミナー等へ積極的に参加している。

## (3) トラブル事例の反映とヒューマンファクター

### a. 過去のトラブル事例とその反映

### (トラブル事例の反映)

旧加工施設は、そのほとんどが非稼働設備となっており、定常作業としては、施設点検、放射線管理、排水処理などに限られている。その他は非定常作業となっている。そのため、定常運転に係るトラブル事例の蓄積・反映よりも、非定常作業への対応が中心となってくる。所内で発生したトラブルについては、「事態報告書」にて安全主管者である所長や核燃料取扱責任者へ報告することとなっている。

一方、他社で発生したトラブルについては、安全管理グループが中心となって対応の必要性が検討されるとともに総点検が実施されている。特に重要なものについては、所長から各職場に点検・検討の指示が出され、その結果が報告されている。

### (定常逸脱事象に対する処置方策)

定常逸脱事象が発生した場合の措置については、『保安規則』において安全専門委員会で原因調査及び対策並びに対策結果の評価を実施することが定められている。また、『規程管理規程』の運用規定において、想定された事態と異なる展開となった場合には、作業を中断し安全衛生係員の指示を受けることと定められている。

さらに、警報が吹鳴した時の初期対応の方法は、『警報吹鳴時の初期対応要領』に定められている。特に、万一火災が発生した場合には、予想される事態展開の深刻さの大小にかかわらず、全所員による事故対策組織が直ちに立ち上げられ対処されることとなっている。

作業時における手順書の遵守等について、管理職と面談をした結果、以下のことが確認された。

- ・ 安全作業の実施にあたっての「作業手順書」の遵守については、徹底されている。
- ・ 作業の手順または安全衛生上、不適切な箇所が見出されたとき、もしくは「作業手順書」に定めのない事象が起きたときには、作業を中断し上位者に報告することについても、十分な認識がある。

## (ヒヤリハット等の安全推進運動の実施)

安全衛生委員会の下部機構としてKY推進部会が設置され、本部会を中心にKY(危険予知)活動が展開されている。このKY活動は、「絶対安全、絶対無事故」の理念の下、現場作業に限らず、例えば車での社用外出時、事務所内での軽作業に至るまでの全ての活動を対象としている。さらに、ヒヤリハット事例に至らない気付き事項も報告されている。

ヒヤリハット事例については、発生職場において、重大、重要度中及び重要度小に3区分され、それぞれに応じてKY推進部会での報告、安全衛生委員会での審議などの対策が取られている。ヒヤリハット事例に共通因子が存在し、かつ重大事例の場合は、全職場に検討・対策・結果報告の指示が出されることとなっている。

NSネットホームページ、各種報道、親会社の災害事例データベースに新規のデータが公開される都度、各担当が確実に閲覧することにより、類似災害の発生防止が図られている。

これらのトラブル事例の反映活動等に対するシステム化や文書化について、ホストとレビュー者との間で議論を行った。

これらの活動は、「JCO行動指針」にある「絶対安全、絶対無事故」や「基本を大切に、基本を守る」の実現に具体的に取組んでいこうという強い意志の現れであり、実態として十分な理解と浸透が図られていた。

また、これらの活動について今後より高いレベルで確実に定着を図るとの観点から、活動の位置付けの明確化、文書化などの体系的整備について、レビュー者より実例を紹介するとともに提案を行った。

### b. ヒューマンファクターへの一層の配慮

ヒューマンエラーを防止するための各種のソフト・ハードの対応が以下のとおり採られている。

- ・ 非稼働機器(閉止措置を施した機器)に対しては、その旨を表示するとともに電源を遮断し、さらに溶液系のものについては誤って溶液が流入する



ことのないように閉止板を設置する等の物理的な閉止措置が施されている。なお、主要な箇所には国際原子力機関( I A E A )<sup>8</sup>による封印がなされている。

- ・ 廃棄物減容処理設備の新規導入にあたり、開扉状態では処理ができないインターロックが設けられている。
- ・ 従来使用されていた『安全心得』が改定・整理され、『安全作業ガイド(一般作業編)』として各職場に配布された。これにより、基本的な作業方法の誤りによるエラーや災害の防止が図られている。
- ・ 排水操作にあたっては、分析結果を記載した文書の携行を義務付けるとともに操作完了時に必要事項を記入することにより、思い違いによる誤操作の防止に努めている。
- ・ 放射線業務従事者(以下「従事者」という。)の個人線量計には「電子キー」を取り付け、管理区域への入域時にIDカードと「電子キー」の両方がなければ管理区域入域扉を解錠出来ないシステムとすることにより、個人線量計を着用しなければ入域できないようにしている。

一方、親会社は、『企業再生計画』の具体策の1方策として、リスクマネジメントをシステムとして導入し、2001年8月に『リスクマネジメントシステム規程』を制定し、これに基づき順次取り組みを始めている。JCOにおいても、想定されるトラブル等を未然に防ぐためのツールとして、リスクマネジメントシステムに則り、教育をはじめとしてリスク項目の洗い出しなど、その取り組みが開始されている。

## 1.2 良好事例

- ・ 安全監査結果等を踏まえたコンプライアンスに対する認識の強化

コンプライアンスについては、臨界事故後のJCOにおいて、重視されている安全活動要素の1つである。親会社である住友金属鉱山(株)によるコンプライアンスを対象にした監査結果をベースとして、安全衛生委員を中心に法令勉強会が実施されており、安全衛生委員による各職場への水平展開が行われ、全所員のレベルアップが図られている。

- ・ 事業所トップの率先垂範による各種安全文化醸成活動の展開

JCOでは、安全確保と信頼回復のために、安全文化醸成活動をすべての企業活動の中心に据えて取り組むこととしている。具体的には、「安全文化が定着したときの事業所の具体的な姿」を9項目の「具体的イメージ」に整理した結果に基づき、事業所トップが率先垂範して各種具体的な活動に取り組んでおり、職場への浸透が図られている。特に、所長自らが企画する原子力安全クイズや所員による安全に関するパネルディスカッションの実施等は独自の取り組みとして実効性が期待される。

### 1.3 改善提案

- ・ トラブル事例の反映活動等の位置付けの明確化・文書化による一層の定着

トラブル事例の反映活動等は、「JCO行動指針」にある「絶対安全、絶対無事故」や「基本を大切に、基本を守る」の実現に具体的に取り組んでいこうという強い意志の現れであり、実態として十分な理解と浸透がなされていた。今後より高いレベルでこれらを確実にするためには、それぞれの活動の位置付けを明確化し、文書化による一層の定着を図るなどの体系的整備を心がけていくことが望ましい。

## 2. 緊急時対策

### 2.1 現状の評価

#### (1) 緊急時計画

##### a. 緊急時計画の策定

非常事態が発生した場合または発生する恐れがある場合に備えて、『事故対策組織要綱』が定められている。『事故対策組織要綱』には、所長を本部長とする事故対策本部と防護隊からなる「事故対策組織」の設置をはじめとし、事故対策組織の機能及び任務、通報・連絡を含む非常事態発生時の対応、教育・訓練等の事項が定められている。また、防護隊活動は別途『防護隊規則』に定められている。

この『事故対策組織要綱』は1982年6月1日付で制定されたが、臨界事故時の対応経験を踏まえ、本部内に連絡班、広報班、記録班及び総務班を設置して責任の明確化を図るとともに、防護隊内でも作業班、連絡班及び安管班に整理統合して機能の充実を図る等、組織改正をはじめとする大幅な改定が行われている。

非常事態発生時には、『事故対策組織要綱』に明記されている「非常召集連絡ルート」に従って、所長以下全所員に連絡されることとなっており、連絡を受けた所員は直ちに所定の配置に就き対処することとなっている。

所外関係機関への通報・連絡は、第一報は総務グループ(警備担当)が行い、続報を事故対策本部の連絡班が行うことになっており、事態発生時の早期連絡が図られている。通報・連絡手段として一斉同報FAX(Fネット)が用いられており、連絡班が電話による確認を行うこととなっている。また、必要に応じて、東海ノア協定事務局に協力要請を行うこととしている。

同じ敷地内にある住友金属鉱山(株)エネルギー・環境事業部 技術センター(以下「TRC」という。)及び日本照射サービス株式会社(以下「JISCO」という。)とは、従来から相互補完する目的で防護隊編成など協力体制にあったが、夜間・休日の通報・連絡体制や緊急時の防護体制をより強化することを目的に2002年1月に正式に3社間で「緊急時対応相互協力協定」を締結している。

緊急用備品として、エアーマスク、防じんマスク、放射線測定機器、担架等が所定の場所に保管管理されている。また、緊急用備品は、主に防護隊によって『緊急用備品管理手順』に基づき定期的に点検・整備が実施されている。

事故対策組織が設置される前の通常の業務組織による初期対応については、『保安規則』の他、『警報吹鳴時等の初期対応要領』、『地震発生時の対応要領』等に規定されている。

事業所が休日の場合は、管理職が交替で自宅待機し、警備担当から呼び出しの連絡があった際には、直ちに出勤し業務組織に基づく対応体制が整うまでの間の必要な初期対応を行うこととされている(『管理社員自宅待機要領』)。

加えて、年末年始等の長期休暇においては、社員動静表が作成され緊急時連絡の迅速化が図られている。

#### b. 従業員への周知・徹底状況

全所員が事故対策組織要員であり、訓練の際には、勤務時間内はもちろん、夜間・休日といった勤務時間外も全所員が参加しており、訓練の重要性は全所員の共通認識として捉えられている。また、県が行う通報・連絡訓練及び所内の各種教育・訓練を通じて、各人が組織内における自分の役割を十分に認識し行動している。

人事異動等による「非常召集連絡ルート」の変更は、直ちに電子メールを用いて、班長経由で全所員に周知されることになっている。

### (2) 緊急時訓練

#### a. 訓練の実施（実績）

緊急時訓練については、事故対策組織要員(全所員)を対象に災害を想定した教育及び訓練を年1回以上行わなければならないことが『事故対策組織要綱』に規定されており、『年間教育訓練計画』に基づいて実施されている。

2001年度の全体訓練としては、2001年7月2日に実施の県による火災想定訓

練等、合計5回の実績がある。これらの他、県によるJISCO及びTRCの火災想定訓練においても事故対策組織を立ち上げて支援する等、合計9回の訓練が実施されている。訓練後には反省会が開催され、結果がレビューされている。

前述7月2日実施の訓練は、抜き打ち訓練であったが、適切に対応され訓練に対する県からJCOへの指摘事項はゼロとの結果であった。

全体訓練の他に、防護隊を対象とした教育訓練計画が『防護隊規則』に基づき策定され、班毎の基礎訓練が随時、合同訓練が年1回以上実施されている。本訓練には、事故対策組織の主幹要員も参加しており、訓練を通して組織全体としての共通認識が持たれるよう配慮されている。なお、主幹要員は、全所員67名中27名(うち、防護隊員は12名)である。

## 2.2 良好事例

特になし

## 2.3 改善提案

特になし

### 3 . 教育 ・ 訓練

#### 3.1 現状の評価

##### (1) 教育 ・ 訓練の実施

##### a. 教育 ・ 訓練制度

##### (教育 ・ 訓練計画)

教育 ・ 訓練については、『使用許可申請書 (添付書類)』、『保安規則』、『核物質防護規則』、『防火管理規程』等に定められており、一般労働安全に関する教育、所員のモラルの維持 ・ 向上を図るための倫理教育、核燃料物質を取り扱うための臨界安全、被ばく管理、汚染管理に関する教育が実施されるとともに、災害拡大防止を考慮した防災訓練や避難訓練等が実施されている。教育 ・ 訓練の詳細内容については、年度毎に教育 ・ 訓練計画が関係部署で策定され、それに基づいて実施されている。

従事者を対象とした教育は、現在の施設においては、「繰り返し教育によって安全意識の徹底を図ること」が基本方針とされている。この方針に基づき、2001年度には、被ばく管理、汚染管理に関する教育が4回実施されており、また、現在の施設では起こり得ない臨界に関する教育も2回実施されている。なお、教育内容については適宜見直し等が行われており、実技指導や写真、図を多く掲載したテキストの使用により理解が深まるよう工夫されている。

交替勤務等による教育未受講者に対しては、録画ビデオによるフォローが行われており、全員が受講できるように対応されている。

労働安全衛生法第60条に基づき実施される職長教育については、従来から職場長等を対象に随時実施されていたが、ラインでの安全管理を徹底させるため、受講対象者の範囲を拡げ (既受講者も含めた監督職位者クラス全員)、改めて外部講師による再教育が実施されている (管理職以外の全所員47名中28名受講)。

これにより、職場長のみならず職場全体の安全意識高揚に役立てられている。

その他、安全衛生委員を中心に、「労働安全衛生法」、「労働安全衛生法施行令」、関係規則等の法令勉強会が実施されている。勉強会では、実際に実施している作業内容の法的根拠を明確にすること等を目的としており、同時に法的に不備な点がないことの再確認も行われている。勉強会に参加した安全衛生委員により、各自の職場において水平展開され全所員のレベルアップが図られている。

#### （その他の教育）

2001 年度は上記教育訓練計画に加えて原子力安全関連教育が実施されている。原子力安全関連教育では、放射能、放射線といった原子力に係る知識を別の切り口から再確認するため、所長による「原子力安全クイズ」が立案企画、実施されている。「原子力安全クイズ」は、毎月1回、事前に配布されたクイズの回答を講義形式で説明するスタイルがとられており約1年かけて実施されている。その他、各職場において、グラインダーの取扱教育、BU-J型輸送容器取扱教育など職場の作業に直接関係した安全教育も実施されている。

#### （社外講習への参加）

NSネット管理者セミナーや日本原子力研究所や核燃料サイクル開発機構が主催する研修等の各種講習会等に、社長以下幹部クラスが積極的に参加し、そこで得た情報、知識は社内の安全文化醸成活動に役立てられている。また、現場レベルでは、KY推進部会を中心に、「KYトレーナー研修会」等に所員を計画的に参加させ、ヒューマンエラー防止活動等に役立てている。

#### （資格取得の推進）

作業毎に必要な公的資格を明確にして、資格取得を積極的に推進している。事故後対応に係わる作業内容が都度変わる中で、当該作業に必要な作業主任者等が1名であっても、なるべく複数人が資格を取得することとしており、所員の資質の向上に努めている。その結果、特定化学物質等取扱主任者40名、第2

種酸素欠乏危険作業主任者 10 名、乾燥設備作業主任者 11 名、はい作業主任者<sup>9</sup>13 名となっている。

また、今後新しく設備を導入して実施する廃棄物の除染・減容作業において必要となる「特定粉じん作業特別教育」に関しては、特別教育の講師となるためのインストラクター講座を担当職場の職場長が受講し、特定粉じん作業特別教育が必要の都度所内で実施できるよう対応が採られている。

このように、必要と思われる教育・訓練については、年度毎の計画に沿って十分実施され、その結果も適切に記録されていることが確認された。

今後より高いレベルで確実かつ効果的な教育・訓練とするとの観点から、教育・訓練全般を取りまとめる部署を明確に規定した上での所員の長期的育成を視野に入れた計画の体系化、また、個人別の教育・訓練履歴のデータベース化による資格取得計画、育成計画等への反映・活用について、議論を行うとともに提案を行った。

### 3.2 良好事例

特になし

### 3.3 改善提案

- ・ 教育・訓練の体系化及び個人別履歴管理の確立

教育・訓練は、年度毎の計画に沿って十分実施され、その結果も適切に記録されていることが確認されたが、今後より高いレベルで確実かつ効果的な教育・訓練とする観点から、教育・訓練全般を取りまとめる部署を明確に規定した上で、所員の長期的育成を視野に入れた計画の体系化が望まれる。

また、個人別の教育・訓練履歴をデータベース化し、資格取得計画、育成計画等に反映、活用していくことが望ましい。



## 4 . 運転・保守

### 4.1 現状の評価

東海事業所は、臨界事故後、施設内のウランの搬出を行い、2000年11月に国の使用変更許可を取得し、以降現在に至るまで、施設の安全管理(非稼働機器の保管・管理を含む。)及び固体廃棄物の安全管理を主な業務としている。

本分野においては、これらの現在の業務に係る安全作業等について、どのように取り組んできたかを中心にレビューした。

#### (1) 安全作業の実施

##### a. 文書・手順書の整備状況

安全作業に係る文書として、『防火管理規程』に加えて、自主的に『安全衛生管理規程』、『保安規則』、『核物質防護規則』、『危険物管理細則』等が整備されており、上記の規定類に沿って作成された「作業手順書」、安全衛生係員が作成する「作業指示書」及び作業者が作成し安全衛生係員の確認を受けた「作業指示STK(作業チーム危険予知)」に沿って作業が進められている。

また、従来の「安全心得」が見直され、現在の作業内容に適合した『安全作業ガイド(一般作業編)』が作成されている。このガイドは、従業者の基本的遵守事項から始まり、薬品の取扱、クレーンの取扱、フォークリフトの運転、高圧ガスの安全な取扱等の11章から構成され、また、所内で使用する化学物質の「化学物質等安全データシート」(MSDS)<sup>10</sup>も添付されている。

##### b. 文書・手順書の作成・チェック、承認、改定の方法

安全に係わる規定類の制定、改廃及び運用の方法は、『規程管理規程』に定められている。「作業手順書」の制定もしくは改定に際しては、『規程管理規程』の運用規定である『作業手順の制定及び改廃』に基づき、事前に安全管理グループ長等による審査を受け関係法令や社内規定に準拠していることを確認した上で、所管部門のグループ長の承認を得ることとなっている。なお、この運用規定『作業手順の制定及び改廃』は、従来の「品質保証計画書」中の文書管理

に関する記載を基に内容の充実を図り新規に定められたものである。

#### c. 許可事項(内容)との整合性

新しい設備機器の導入や特殊放射線作業を行うときには、「安全専門委員会」で安全性や許可内容と相違のないこと等が審議され、安全主管者である所長の承認を受けた後でなければ、作業に着手できないシステムとなっている。また、安全衛生等に関する措置については、関係する法令の条文及び措置の対応状況とともに資料としてまとめられ、「安全衛生委員会」において審議されている。

日常の作業にあたっては、施設管理グループ長により月間作業計画に基づき、管理区域内作業について許可内容と相違のないことが事前に確認されている。さらに毎日の始業ミーティングの中で当日の作業について確認されている。

使用許可申請時の使用条件（貯蔵設備の最大貯蔵能力及び放射性固体廃棄物の保管能力）については、『保安規則』に規定されている他、当該室内の見やすい場所に保管量の上限値等が掲示されており、使用条件が明確にされている。

なお、『保安規則』には、設備等の目的外使用の禁止が明記されている。また、使用施設の変更許可の際には、その都度、許可内容について所員へ教育を実施することにより、設備等の使用目的や使用条件等について周知されている。

#### d. 安全作業の実施

廃棄物管理、排水処理、放射線管理等の定常的な業務は、「作業手順書」に従って行われている。この「作業手順書」が新規に作成もしくは改定された場合は、その内容について教育が行われている。その後、実際に作業を開始する際には、作業者によって手順書の再確認（読合せ）がなされるとともに、「作業指示書」に記載された安全上の注意事項等が理解された上で作業に着手することとなっている。

毎日の作業では、事前に作業手順が徹底されるよう「作業指示書」や「作業指示STK」が作成され、作業チーム毎に毎朝実施される始業ミーティングの中で作業手順や安全上の注意事項等が周知されている。

また、個人単位で「1人KYシート」や「安全カード」に危険のポイント等

を記載するとともに、「JCO行動指針」を併記することにより、安全作業に対する動機付けと安全意識の高揚に対する配慮がなされている。

作業が手順に従って行われていることは、安全衛生係員や安全衛生管理者の巡視により確認され、作業後は、作業に従事した者が作業報告書を作成し、安全衛生係員が報告を受け作業内容を確認することとなっている。

分析作業等における「作業手順書」は作業現場に配備され、作業現場においても作業手順の確認あるいは手順遵守状況を直接確認可能となっていることが現場観察の結果、確認された。一方、施設管理作業の「作業手順書」や「作業指示書」などは現場作業詰所となる作業準備室に常備して作業手順を確認できるようになっているものの、必ずしも作業現場までは持ち込まれていないことが質疑応答で確認された。

また、安全作業のための基本的遵守事項が『安全作業ガイド（一般作業編）』に定められている。これには、作業指示を行う監督者の心得や作業前後を含めた作業中の所員の心得が具体的に示される他、所定の手順に従って作業を行うことが定められている。

なお、「平成14年事業所安全衛生目標」には、“決められたことをきちんと守る”及び“ライン間の「報告・連絡・相談(ホウ・レン・ソウ)」を徹底する”ことが作業の基本として位置付けられており、手順の遵守とライン間のコミュニケーションの徹底が図られている。

また、現場作業責任者の面談により、以下のように、下位職位者への安全作業に対する指導が十分に行われていることが確認された。

- ・ 「1人KYシート」が安全作業に対する動機付けのために有効に活用されていること。
- ・ 「絶対安全、絶対無事故」との「JCO行動指針」が十分浸透していること。
- ・ 作業の慣れによるヒューマンエラーを防ぐため下位職位者のジョブローテーションを定期的実施していること。
- ・ 作業者が異常を感じたときには作業を中断し報告させるように指導するなど「報告・連絡・相談(ホウ・レン・ソウ)」の徹底が図られていること。

## (2) 施設や設備・機器の管理、点検

### a. 設備・機器のインターロック

従来インターロックが施されていた設備は、加工施設から使用施設への許認可変更に伴い一部を除いて非稼働設備となっている。給排気設備では、インターロックが現在も施されている。

施設の安全を維持する上で重要な排気ファンや通報・連絡設備等の重要な設備には、停電などにより電源が喪失した場合に備えて、ディーゼル式非常用発電機やバッテリー内蔵型の機器が設置されている。これらの非常用電源は、日常の巡視点検、定期的な検査や稼働試験が行われておりその健全性が確認されている。

その他の安全装置や警報としては、管理区域内の室内負圧異常警報、給排気ファン運転停止警報、スニッフャポンプ停止警報、貯液槽レベル上限安全装置、ボイラーの安全装置等がある。

さらに、現在導入を進めている廃棄物減容処理設備には、フェイルセーフ<sup>11</sup>の観点から排気ユニット停止時には運転を不可とするなどの安全機能を含めて自動化が図られており、安全確保策が盛り込まれている。

これらの設備について現場観察した結果、以下のことが確認された。

- ・ ディーゼル式非常用発電機は、停電等に備え待機状態とされている。
- ・ 廃棄物減容設備には各種の安全装置が備え付けられている。

### b. 施設の安全管理

施設の安全管理については、その基本思想が『安全衛生管理規程』に、具体的な安全上の職責が『組織規程』にそれぞれ定められ、安全管理上の体制が明確にされている。また、『安全作業ガイド』の別冊として『主要選任者の職務概要』が作成されており、各社内規定に定められた選任者の職務が各規定から抜粋・整理され、選任者としての職務が理解しやすく編集されている。

管理区域となっている施設については、休日を含む毎日、施設管理担当部門、安全管理担当部門及び警備部門によって点検表を活用した施設の巡視点検が実施されており、日々の安全確保が図られている。また、毎月1回社長を含む全

役員による施設の保安巡視が実施されている。この際の指導内容については、各担当部門でフォローされ、翌月の保安巡視時に措置内容が報告され、措置が適切なものであることが確認されている。

管理区域内設備・機器は、稼働設備と非稼働設備とに区分され、稼働設備は毎日、非稼働設備は週1回の頻度で巡視点検されている。

非稼働設備については、設備の長期にわたる安全な維持管理を行うために、以下のような措置が講じられている。なお、主要な箇所にはI A E Aによる封印がなされている。

- ・ 溶液系の設備において、物理的に液の流入を防止するための“閉止板”の取付
- ・ 電源スイッチが入らないようにするための“操作盤の施錠または解線”の実施
- ・ 当該機器が非稼働設備であることを明示するための“表示”の取付

さらに、漏電による災害を未然に防止する目的で、非稼働設備の元電源を遮断する等の措置が講じられており、これらについては現場観察においても確認された。

### c. 設備・機器の点検

設備は安全上の重要度に応じて区分(2分類)されており、災害防止の観点から、気体廃棄設備、液体廃棄設備、非常用電源設備及び非常用通報設備が安全上重要な設備(特に管理を必要とする設備)として位置付けられ、『保安規則』に明記されている。これら安全上重要な設備については、「点検計画書」に基づき点検されている。点検結果は、安全主管者である所長や核燃料取扱責任者等へ報告されている。それ以外の設備の点検についても、設備毎に所定の頻度で「月例検査計画表」に基づく定期点検が行われ、検査記録は保管・整備されている。

ダストモニタ<sup>12</sup>等の放射線測定器類については、所管する安全管理グループによる「作業予定表」に基づく作動試験や定期検査が行われ、検査記録は保管・整備されている。

これらの設備の定期点検は、専門機関または自社によって実施されている。特にJCO社員が直接行う点検については、チェックリストが活用されており、確実な点検が行われるよう工夫されている。

### (3) 核燃料サイクル施設のエンジニアリング

#### a. 核燃料物質の管理

核燃料物質の管理は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」(以下「原子炉等規制法」という。)に基づいて作成された『計量管理規定』に従い、帳簿により行われている。実在庫量の確認が年1回行われ文部科学省へ報告されている他、IAEAによる査察を定期(年1回)及び不定期に受けている。

現在、貯蔵している核燃料物質は、主に分析用標準サンプルウランが約4kg及びトリウムが約150gのみであり、管理区域内の専用保管庫に集約して保管されている。この保管庫の扉は施錠されており、鍵は核物質防護管理者によって管理されている。核燃料物質の貯蔵(在庫)量は、「在庫管理表」に基づき、計量管理責任者により把握されており、許可内容との整合性が確認されている。

また、専用保管庫が適切に施錠管理されていることが現場観察により確認された。

貯蔵中の核燃料物質を所内移動する場合には、「核燃料物質移動申請書」に基づき、計量管理責任者及び核物質防護管理者の承認を得なければ移動できないようになっている。移動後は、在庫の変動情報が記載された「核燃料物質移動結果報告」を、両者に対して行うこととなっている。

核燃料物質を所外へ搬出する場合には、『計量管理規定』に基づき、搬出する核燃料物質の種類、数量等を明記した「核燃料物質移動通知書」が作成され、搬出先へ通知されるとともに、「原子炉等規制法」並びに「国際規制物資の使用等に関する規則」に基づき、報告書が文部科学省へ提出されている。なお、核燃料物質の所内への搬入は、現行の使用施設の許可事項にないため、所外からの搬入によって核燃料物質の貯蔵量が増加することはない。

#### b. 化学物質の管理

管理区域内で使用している化学物質(試薬類を除く)としては、硝酸、苛性ソーダ等がある。これらの化学物質は、漏えいしても外部へ漏れることのないよ

うに、防液堤が設けられた専用の貯槽内に保管されている。また、貯槽から管理区域内へ至る配管から化学物質が漏えいすることのないように、管理区域への受入時を除いて貯槽の元バルブは閉止されており、配管からの漏えい防止対策が講じられている。これらの化学物質を保管する貯槽については、毎日巡視されており、漏えいの有無や外観の健全性が確認されている。また、毎月末には貯蔵量が確認・記録されている。

貯槽について現場確認した結果、防液堤等の漏えい防止対策が適切に施されていることが確認された。

分析で使用する少量の試薬類については、薬品庫に保管され定期的な棚卸により貯蔵量が把握されている。特に、毒物に該当する試薬については、特定の管理者を決め、盗難や紛失が起きないように施錠した専用薬品庫で管理されている他、当面は使用予定がないため、試薬瓶 1 本毎に封印を施し、封印の健全性と数量に変動のないことが定期的に確認されている。

また、薬品庫及び薬品棚について現場観察した結果、施錠管理に加えて薬品棚の壁への固定等地震対策が講じられていることが確認された。

さらに、化学物質を保管している貯槽類や薬品棚には、取扱上の注意事項、化学物質の情報(MSDS)等が表示されている。また、全所員が必要な時にすぐに参照できる『安全作業ガイド(一般作業編)』にも、化学物質の情報(MSDS)、安全な取扱方法等が記載されており、化学物質を安全に取り扱える環境が整えられている。

#### c. 放射性廃棄物の管理

放射性廃棄物(気体廃棄物、液体廃棄物及び固体廃棄物)については、廃棄物の発生から処理等に至る一連の過程において、管理が適切に行われるよう『保安規則』の下部文書として『放射性廃棄物管理細則』が定められている。

(放射性気体廃棄物)

第 1 管理棟等の施設から発生する放射性気体廃棄物については、高性能エア

フィルタ(HEPAフィルタ)<sup>13</sup>により処理した後、排気口より放出されている。排気中の放射性物質濃度はダストモニタにより連続監視されており、その結果は記録・保管されている。

#### (放射性液体廃棄物)

管理区域から発生する放射性液体廃棄物は、主に洗濯廃水やスクラバー廃水等である。これらの液体廃棄物は、総合排水処理棟に集められキレート樹脂にて処理される。処理後の排水は、管理区域内の処理液貯槽、周辺監視区域内の排水ポンド及び周辺監視区域外の排水ポンドにおいて三重に放射性物質濃度の測定が実施され、法令で定める濃度限度より十分に低い社内管理基準値以下であることが確認された後でなければ、排水管を通して海洋へ放出できないようになっている。

送液、放水前の分析にあたっては、上流側排水の分析結果に基づく予測値(計算値)との比較を行うことにより、分析値の妥当性再確認と異常の早期発見に努めている。これらの一連の操作(分析依頼、分析、分析結果報告、送水指示及び送水等)は、『放射性廃棄物管理細則』に従って確実に行われるようチェック機構が設けられている。

海洋へ放出する際には、予め東海村へ放出量等が報告されている。また、月1回の頻度で東海村及び文部科学省水戸原子力事務所による排水のサンプリング確認が行われている。

#### (放射性固体廃棄物)

放射性固体廃棄物については、今後の処理・処分を考慮して性状毎に6分類(可燃物、不燃物、難燃物、スラッジ、金属及びフィルタ)され、さらに、内容物の種類により細かく区分され、200リットルドラム缶等に収納されている。この廃棄物ドラムは、耐震評価(積み付け状態での評価)された専用の鋼製パレットに装荷され、倉庫内で保管管理されている。

現在の固体廃棄物の保管量は約8,000本である。これまで廃棄物ドラムは発生順に倉庫へ保管されてきたが、固体廃棄物の管理強化を目的に、積み替えと再配置が行われている。この作業により、内容物の性状毎に別々の倉庫へ保管



することとし、将来的な対応も見据えた管理となっている。

保管中の廃棄物ドラム表面の経年劣化(錆び等)を確認するために、再配置の際に全数の健全性チェック(ドラムローテーションによる健全性の確認)が計画され、一部作業が開始されている。その際、識別ラベルの統一(貼替え)及び再塗装等のメンテナンス作業も行われている。今後も定期的に廃棄物ドラムが再配置され、ドラム表面の健全性が確認されることとなっている。

廃棄物ドラムの1本毎の発生年月日、廃棄物番号、内容物分類、表面汚染密度、線量率、<sup>235</sup>U量などのデータは、パソコンにより一元管理されている。また、廃棄物ドラムの配置マップが作成されており、廃棄物の保管位置が容易に確認できるシステムとなっている。なお、2001年7月に廃棄物の保管状況(保障措置)について、IAEAの査察を受けており良好との評価を得ている。

従来から固体廃棄物の発生量抑制に努めてきているが、さらなる抑制を目指して、2001年度に廃棄物減容処理設備の導入が行われており、金属廃棄物の切断や除染のための自動プラズマ溶断装置及び自動ブラスト除染装置が設置されている。さらに、ステンレス系金属の除染技術開発は完了しており、2003年度以降に設備の設置が計画されている。併せて表面汚染密度の迅速測定に関する実用化を目指している。

第3固体廃棄物保管棟においてドラムローテーションの作業状況を現場確認した。その結果、健全性チェックが確実に行われていることが確認された。

## 4.2 良好事例

- ・ 「1人KYシート」や「安全カード」等による「JCO行動指針」の定着  
毎日の作業では、個人単位で「1人KYシート」や「安全カード」に危険のポイント等を記載している。この、「1人KYシート」や「安全カード」にも「JCO行動指針」が明記されており、安全作業に対する動機付けと安全意識の高揚に対する配慮が行われ、各人の共通の認識として定着している。
- ・ 各規定に基づく選任者職務概要の作成とその有効活用  
『安全作業ガイド』の別冊として『主要選任者の職務概要』が作成されており、各社内規定に定められた選任者の職務が各規定から抜粋・整理され、

選任者としての職務が理解しやすく編集されており、役職者の交替にあたり有効に活用されている。

- ・ 地元の安心感醸成の視点に基づく廃棄物安全管理の強化

地元の安心感醸成の視点から、廃棄物管理に関する安全管理強化を目指して以下のような施策が展開されている。

- ・ 作業性向上のための保管倉庫拡充
- ・ 将来対応を見据えた保管廃棄物の種別毎の区分保管
- ・ 保管廃棄物の健全性確認とドラム表示の整備及び再塗装等のメンテナンス実施
- ・ 定期的な再配置の継続による全廃棄物の健全性確認システム(ドラムローテーション)の採用
- ・ 今後の廃棄物発生量削減のための廃棄物減容処理設備の開発

#### 4.3 改善提案

- ・ 各作業現場への「作業手順書」等の配備

分析作業等における「作業手順書」は作業現場に配備され、作業現場においても作業手順の確認あるいは手順遵守状況を直接確認可能となっている。一方、施設管理作業の「作業手順書」や「作業指示書」などは現場作業詰所となる作業準備室に常備して作業手順を確認できるようになっているものの、必ずしも作業現場までは持ち込まれていないことから、分析作業等と同様、「作業手順書」や「作業指示書」などの配備あるいは携行を行うことが望ましい。

- ・ 現場点検等記録類の位置付けの明確化

管理区域となっている施設については、休日を含む毎日、施設管理担当部門、安全管理担当部門及び警備部門によって点検表を活用した施設の巡視点検が実施されており、日々の安全確保が図られているが、点検に用いる記録さらに作業に使用される記録類については、「作業手順書」に盛り込むなど、文書としての位置付けを明確化することが望ましい。

## 5 . 放射線防護

### 5.1 現状の評価

#### (1) 放射性物質の閉じ込め性及び放射線量監視

##### a. 適正な負圧管理

第1管理棟、第2管理棟、第3管理棟及び総合排水処理棟の管理区域は、可能な限り無窓構造とするなど漏えいの少ない構造とし排気設備により常時建家内が負圧となるように管理されている。

巡視点検者は、毎日負圧計の指示値に異常のないことを確認し記録している。なお、負圧が規定値を外れた場合には、警報が安全管理室及び警備室で吹鳴し異常を知らせ、素早い現場対応(負圧維持対応)がとれるようになっている。

第2管理棟の負圧指示計及び警報監視盤を現場観察にて確認し、確実な負圧維持が行われていることを確認した。

粉じん・ヒューム等の発生を伴う作業はフード内またはグローブボックス内で行うこととしており、空気中の汚染による作業者の被ばくを極力低減するよう配慮されている。廃棄物減容処理設備では起動前にフード内負圧値を確認した後作業を行うようになっていることを現場観察にて確認した。その他のフード等についても定期的(年1回)に面速、負圧を確認している。

これらは、『放射線管理細則』に明記され、各管理者(施設管理グループ長、安全管理グループ長)により、管理されている。

##### b. 放射線量等の監視

第1管理棟、第2管理棟、第3管理棟等の管理区域内は、サーベイメータにより月1回の頻度で測定が行われ、作業環境の空間線量率が適切に維持されていることが確認されている。なお、各室の空間線量率はほとんど1  $\mu$ Sv/h未満(測定限界以下)と非常に低い値となっている。

管理区域の各部屋にはエアスニファ<sup>14</sup>が設置され、空気中放射性物質濃度が常時測定され社内管理値(法定濃度限度に対しさらに低い値)以下に管理されて

いる。また、スミア法により床面の表面汚染密度も測定され、管理区域内における作業環境が適切に管理されていることが確認されている。

空間線量率が1 mSv / 週を超える区域については、その周囲を立入制限区域とし、その区域で作業を行う必要がある場合は特殊放射線作業に指定し作業者の不要な被ばくを防止することとしている。特殊放射線作業については、その都度作業計画書を作成し、「安全専門委員会」の審議を経た後、安全主管者である所長の承認を得て作業を実施することとしている。これらを含め、立入制限区域における放射線管理の方法を、『立入制限区域に係る安全作業基準』に定めている。

周辺監視区域境界でサーベイメータによる空間線量率の測定が実施されている。また、自主的に周辺監視区域境界と敷地境界にガラス線量計<sup>15</sup>が設置され、積算線量<sup>16</sup>の監視が実施されており、3ヶ月毎に評価が行われている。

放射線量の管理に用いる測定機器のうち『保安規則』に定めるものについては、作業予定表に基づいて外部検査機関により定期的な校正が実施されている。

## (2) 線量管理

### a. 従業員の線量管理

従事者は、管理区域に入域する場合には外部被ばく<sup>17</sup>線量測定のための個人線量計（ガラス線量計）を着用している。各個人線量計には「電子キー」を取り付け、入域時にIDカードと「電子キー」の両方がなければ、管理区域入域扉を解錠できないシステムとし、従事者の管理区域入域時における個人線量計着用の徹底を図っている。なお、従事者指定時に許可された区域情報はIDカードに登録されており、このIDカードにより作業に応じたエリアへの入域管理が行われている。被ばく線量データは3ヶ月毎に評価されている。内部被ばく<sup>18</sup>については、管理区域内の空气中放射性物質濃度値に基づき評価されている。また、一時立入者については、ポケット線量計の着用を義務付けており、立入り時の線量データが評価されている。

従事者の被ばく線量の測定結果については、所員、所員外とも測定結果通知

の際に確認印を得ることとしており、確実に本人まで結果が配布されていることを確認している。

従事者の線量データは全て保管されており、3ヶ月毎の結果及び年間の結果をまとめ、最大値、平均値の集計を行っており、2001年度については、平均値0.03mSv、2002年度については第3四半期まで全員検出限界以下となっている。

## 5.2 良好事例

- ・ 管理区域入域時の個人線量計着用徹底のための工夫

放射線業務従事者の各個人線量計に「電子キー」を取り付けるとともに、IDカードとこの「電子キー」の両方がなければ管理区域入域扉を解錠できないシステムを取り入れることにより、管理区域入域時の個人線量計着用の徹底を図るための工夫がなされている。

## 5.3 改善提案

特になし

## 6 . 重大事故防止

### 6.1 現状の評価

#### (1) 火災・爆発事故

##### a. 火災・爆発の可能性のある工程・設備・機器

火災・爆発の可能性の観点から、下記の工程・設備・機器は一般のものから区分され、管理されている。

危険物施設（第四類危険物）	：	『危険物管理細則』
（一般取扱所、屋内貯蔵所、屋外貯蔵所、屋外タンク貯蔵所、少量危険物）		
火気使用施設	：	『防火管理規程』
喫煙箇所	：	『防火管理規程』
臨時火気使用場所	：	『防火管理規程』

##### b. 火災・爆発防止に対する管理の方法

火災・爆発の可能性のある工程・設備・機器のうち、点検検査等の管理すべき共通事項については、『防火管理規程』及び自主的に定めた『危険物管理細則』、『保安規則』に記載されており、これらに基づき管理が実施されている。

危険物一般取扱所にある設備・機器(第1管理棟のボイラー設備、総合排水処理棟のT B P 洗浄設備)については、その管理の方法と内容が『ボイラー操作手順書』、『T B P アルカリ洗浄手順書』に記載されている。ボイラーには、水位警報、失火警報、安全弁等の安全装置が備えられている。また、定期的に公的機関の検査を受けることにより健全性が確認されている。T B P /ドデカンを扱う設備には、加温設備が装備されておらず、常温で取扱うこととされ、引火点を超える温度で取扱われないような配慮がなされている。

防火管理組織が『防火管理規程』に定められている。また、「消防法」に基づき防火管理者が選任され、さらに、自主的に防火責任者及び火元責任者が選任

されている。危険物施設の防火管理にあたっては、資格を有する者の中から危険物保安監督者が選任されている。また、危険物施設毎の危険物及び少量危険物を単独で取り扱うことができる者は危険物取扱者のみに限定されている。この危険物取扱者は「危険物取扱者免状」を有する者の中から指名されている。少量未満危険物の取扱・貯蔵については届出制とされており、MSDSの掲示を義務付ける等の管理がなされている。

また『防火管理規程』に、教育訓練について規定されており、全所員を対象に教育訓練が、定期的実施されている。

2002年2月、防火管理に関する事項について審議する会議体として、防火管理者を長とする「防火管理委員会」が設置され、防火管理に関して活発な活動が開始されており、すでに以下のような対策が講じられた他、防火林のための植樹・草刈りの実施など、きめの細かい配慮のもと様々な施策が講じられている。

- ・ 社外原子力施設等の火災事故の際には、情報入手後直ちに防火管理者及び安全管理グループ長の指示により迅速に点検・改善が行われるなど、類似災害防止が図られている。改善事項の一例として、管理区域内廃棄物一時収納容器の設置場所が数カ所に集約され、さらに材質が不燃材料に変更されている。
- ・ 「非稼働機器」等の使用予定のない設備の元電源を遮断し、漏電等の電気系統に起因する火災の防止を図っている。
- ・ アンモニア、硝酸ソーダ等の使用予定のない薬品類は、処理・処分されるときにその使用施設については廃止措置がとられている。また、同様に使用予定のない溶媒取扱施設についても、順次廃止措置がとられている。なお、使用しない設備等については、「空」、「洗浄済み」の表示が徹底されており、ヒューマンエラーの防止が図られている。
- ・ 分析用試薬等の薬品類については、専用の薬品庫に分類して保管管理され、異種薬品の混合による災害が発生しないよう配慮されている。また、使用予定のない分析用試薬(未開封)については、産業廃棄物として処理されている。

火災・爆発防止管理に関連する設備について現場観察した結果、以下のことが確認された。

- ・ ボイラー設備は、操作上の留意事項が掲示されている。
- ・ T B P 洗浄設備と地下格納缶を結ぶ移送ラインは、健全に保たれている。
- ・ 非稼働設備の元電源は施錠され、容易に電源が供給されないような措置が講じられている。

また、管理職との面談の結果、火災の防止を図ることが社内の大きな目標として全所員に認識され、種々の火災防止の取り組みが事業所全体に展開されていることが確認できた。

#### c. 火災・爆発発生時の検知、緩和

火災・爆発発生時の検知手段として各建家に自動火災報知設備(熱感知器または煙感知器)が設置されており、昼夜、警備室において一括して監視されている。なお、屋外施設等で自動火災報知設備のない施設については、担当部署による日常点検及び警備員による定期巡視により監視されている。また、非常事態に備え、所轄の消防署及び警察署への非常通報装置が設置されており、通常回線とは独立した電話回線も確保されている。各施設には粉末消火器、二酸化炭素消火器またはハロン消火設備、屋外消火栓が設置されており初期消火に備えられている。

これら消火設備について現場観察した結果、現場に消火器の使用方法を掲示する等、初期消火を迅速に行うための対策が講じられていることが確認された。

総合排水処理棟の T B P 洗浄設備には、溶媒の地下格納缶が設置されており、非常時に主な貯蔵溶媒を一時的に待避し、窒素パージできる構造となっている。

火災発生時の対応方法については、『防火管理規程』、『警報吹鳴時等の初期対応要領』及び『事故対策組織要綱』に定められており、定期的な訓練が実施されている。火災等の発見から事故対策組織が組織されるまでの間は防火管理組織で対応し、事故対策組織が組織された後は同組織が対応にあたることとなっている。また、初期消火体制整備の一環として、『防護隊規則』に基づき防護隊



が組織されることとなっている。さらに、年間の訓練計画が策定されており、訓練が繰り返して実施されている。

緊急時において同じ敷地内にある3社間の協力体制を確保するため、「緊急時対応相互協力協定」が締結され相互に協力する体制がとられている。

## 6.2 良好事例

- ・ 防火管理者を中心とした「防火管理委員会」による活発な防火管理施策展開  
2002年2月、防火管理に関する事項について審議する会議体として、防火管理者を長とする「防火管理委員会」が設置され、防火管理に関して活発な活動が開始されている。また、他施設火災事例の反映、使用予定のない薬品の廃棄・設備の廃止などの対策が講じられている他、防火林のための植樹・草刈りの実施など、きめの細かい様々な施策が講じられている。

## 6.3 改善提案

特になし

## 【 用語解説 】

- <sup>1</sup> JCO臨界事故：関連情報は以下のホームページに掲載されている。  
資源エネルギー庁：<http://www.atom.meti.go.jp/siraberu/anzen/07/index05k.html>  
原子力安全委員会：[http://nsc.jst.go.jp/anzen/sonota/nscnews\\_jco\\_f.htm](http://nsc.jst.go.jp/anzen/sonota/nscnews_jco_f.htm)  
電気事業連合会：<http://www.fepec.or.jp/jco.html>
- <sup>2</sup> 臨界による事故を想定する必要がない理由：最も厳しい条件での最小臨界質量が、臨界量の実験的測定とその結果を用いた理論的外挿により、"Nuclear Safety Guide TID-7016 Revision2 (NUREG/CR-0095,ORNL/NUREG/CSD-6)" に述べられている。TID-7016 Rev2 では、5%濃縮未満の場合25kgU、5%以上20%未満の場合4kgUが求められている。  
JCOで許可されている濃縮ウランの使用量は、この最小臨界質量の概ね半分程度であり、臨界にはなり得ないとされている量である。
- <sup>3</sup> 「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律施行令」第16条の2：「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」第55条の2(施設検査の項)第1項及び第56条の3(保安規定の項)第1項の規定に基づく核燃料物質を定めた政令の条文。施設で取り扱う濃縮ウラン等の量が、臨界を考慮する必要があるか否かの基準等をもとに、上記法律に基づく保安規定の作成・認可、施設検査を必要とする施設の基準が定められている。濃縮ウランの取扱いの規定では<sup>235</sup>Uの量が規定されており、5%濃縮未満の場合1.2kg<sup>235</sup>U、5%以上20%未満の場合0.7kg<sup>235</sup>Uが定められている。異なる濃縮度のウランを貯蔵する場合は、各濃縮度の基準に対する割合の和が1以上であるものが対象となる。安全側に見た濃縮ウラン質量は、5%濃縮未満の場合24kgU、5%以上20%未満の場合3.5kgUとなる。  
JCOで許可されている濃縮ウランの使用量は、この基準未満であり、上記法律に基づく保安規定の作成・認可、施設検査を必要としない。
- <sup>4</sup> 臨界安全：核燃料加工工場や使用済燃料の再処理工場などの核分裂性物質を取扱う施設において、核分裂性物質が臨界状態に達して臨界事故を起こすことがないように安全に管理すること。（「原子力辞典：日刊工業新聞社」より引用）
- <sup>5</sup> インターロック：シリーズ及びパラレルに連なる諸条件が満たされはじめてある装置についての所定動作の開始が可能になるような、機械的及び電気的な錠装置のこと。（「原子力辞典：日刊工業新聞社」より「インタロック」と同義語として引用）
- <sup>6</sup> 負圧管理：外部の気圧よりも内部の気圧を低めることにより、空気の流れを制御して放射性物質を閉じ込める管理方法。
- <sup>7</sup> 東海ノア協定：原子力事業所安全協力協定を締結した21の原子力事業者が所在する市町村名の東海村と那珂町・大洗町・旭町・ひたちなか市のアルファベット頭文字「NOAH」からノアと略称し、この協定を「東海ノア(東海NOAH)協定」とも呼んでいる。
- <sup>8</sup> IAEA：International Atomic Energy Agencyの略である。日本語では、「国際原子力機関」という。（「原子力百科事典ATOMICA」より引用）
- <sup>9</sup> はい作業主任者：「はい作業」とは、倉庫、上屋、土場において穀物等のばら物以外の荷の積み上げ、積み下ろす作業で、この荷の集団を「はい」という。したがって、いかなる業種でも荷の高さが2メートル以上となる場合には、荷役機械の運転者のみによって行われる場合を除いて、事業者は労働災害を防止するため当該技能講習を修了した者のうちから「はい作業主任者」を選任し、その者に当該作業に従事する労働者の指揮その他労働省令で定める事

---

項を行わせなければならない。(労働安全衛生法第14条)

- 10 化学物質等安全データシート(MSDS): Material Safety Data Sheet の略。MSDS(化学物質等安全データシート)制度とは、「特定化学物質の環境への排出量の把握等及び管理の改善の促進に関する法律」に基づき、対象化学物質(を含有する製品)を事業者間で取引する際、その性状及び取扱いに関する情報(MSDS)の提供を義務づけるもの。これにより、MSDSを受け取る事業者は適切な化学物質の管理を行うために必要な情報を得ることができる。この制度は平成13年1月から実施されている。また、この法律とは別の観点から、「労働安全衛生法」及び「毒物及び劇物取締法」において同様の制度が実施されている。(経済産業省ホームページより引用)
- 11 フェイルセーフ: 失敗があっても安全であること。装置の一部が故障したり、安全保護装置の働きに異常が生じたりしても、装置の本来の機能を危険に陥れることなく、安全な状態になるように設計されている状態をいう。(「原子力辞典: 日刊工業新聞社」より引用)
- 12 ダストモニタ: 空気中の放射能を検出・測定するための装置。(「原子力辞典: 日刊工業新聞社」より引用)
- 13 HEPAフィルタ: High Efficiency Particulate Air Filter。空気あるいは排気中に含まれる微粒子を高性能で捕集するフィルタ。一般に $0.3\mu\text{m}$ のジオクタルフタレート粒子に対して、99.97%以上の捕集効率のものを指す。(「原子力辞典: 日刊工業新聞社」より一部引用)
- 14 エアスニッフャ: 真空ポンプでろ紙を通して管理区域内の空気を吸引し、放射性物質をろ紙に捕集する機器。定期的にくろ紙を交換して、ろ紙に捕集された放射能を測定し、管理区域内の空気中の放射性物質濃度を把握する。
- 15 ガラス線量計: 線照射によって、着色反応を示す特殊ガラスを線量測定に用いるもの。普通、銀を添加して活性化したリン酸ガラス、あるいはコバルトガラスが用いられる。(「原子力辞典: 日刊工業新聞社」より引用)
- 16 積算線量: 測定箇所におけるある一定期間の線量当量を、積算線量計を用いて積算した測定値のこと。
- 17 外部被ばく: 放射線を身体の外部から受けること。この場合透過力の大きいX線、 $\gamma$ 線、中性子線は、身体組織全体に影響を与えるが、 $\alpha$ 線は透過力が小さいため、皮膚および眼球への影響が主である。わが国の放射線業務従事者の被ばく線量の大部分は外部被ばくによるものである。また自然放射線によるものとしては、宇宙線および大地からのガンマ線による被ばくが外部被ばくである。(「原子力百科事典ATOMICA」より引用)
- 18 内部被ばく: 内部被ばくとは生体内に取り込まれた放射性物質による照射である。放射性物質が体内に入る経路は、呼吸によるもの、経口によるもの、皮膚を通じるものの3通りがある。体内に入った放射性物質は、全身に均等に分布される場合と特定の1つまたは幾つかの器官あるいは組織に選択的に吸収される場合がある。体内に取り込まれた放射性物質は、代謝、排泄等によって系の外(体外)に出ていく。放射線の被ばくは、有効半減期(自然の崩壊と生物学的過程により放射エネルギーが半分になる時間)に依存する。(「原子力百科事典ATOMICA」より引用)