



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-044)

2005 年 3 月 23 日 発行

相互評価 (ピアレビュー) 報告書

実施事業所	株式会社グローバル・ニュークリア・ フュエル・ジャパン (神奈川県横須賀市)
実施期間	2005 年 1 月 26 日 ~ 28 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. レビューの考え方及びポイント	2
4. レビューの実施	3
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	5
7. 主な結論	8

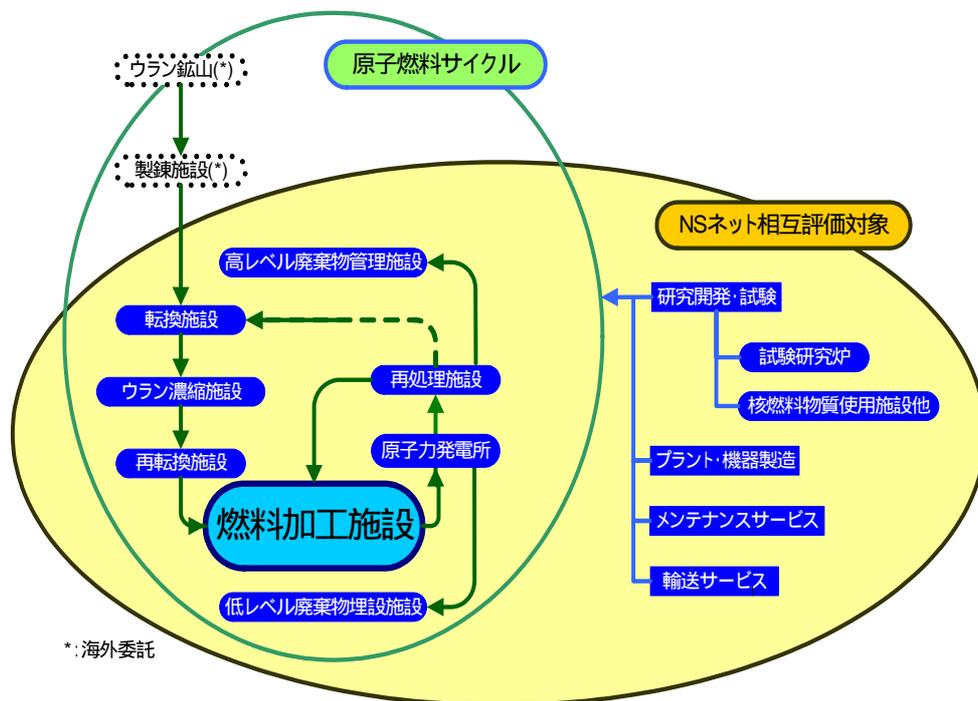
【各論】

1. 組織・運営	11
2. 教育・訓練	23
3. 運転・保守	27
4. 放射線防護	31
5. 特定評価項目	34

【自由討議】	37
--------	----

【用語解説】	39
--------	----

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



原子燃料サイクルにおける燃料加工施設の位置づけ

【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課題について相互に評価をし、課題の摘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

株式会社グローバル・ニュークリア・フュエル・ジャパン(GNF-J: Global Nuclear Fuel-Japan Co., Ltd.)(以下「同社」という。)の前身である日本ニュークリア・フュエル株式会社(JNF: Japan Nuclear Fuel Co., Ltd.)は、原子燃料の成型加工を行う国際合弁会社として米国ゼネラル・エレクトリック・カンパニー(GE)、株式会社日立製作所及び株式会社東芝の3社の共同出資により1967年5月に設立された。

1955年前後から原子力開発をいち早く進めてきた東芝及び日立は、GEの開発した沸騰水型原子炉(BWR¹)をわが国に導入すべく、その燃料の製造拠点となる同社(旧JNF)を久里浜の地に発足させた。2000年1月1日には、3社の原子燃料に関する設計、開発、営業業務及び従業員の移管を受け、原子燃料の設計・開発・製造・販売までを一貫して行う燃料専門会社として再出発した。

わが国における原子燃料加工業の先駆者である同社は、これまでに蓄積された高度な核燃料技術を維持発展させることにより、信頼性の確保を最優先とした原子燃料とサービスを安定供給することで、地球環境にとって安全でクリーンなエネルギーを供給し続けるための一翼を担っている。

同社の従業員数は、現在約450名でこれらの業務を実施している。

本報告書の巻末に同社の概要を示す参考図を添付する。

3．レビューの考え方及びポイント

本レビューは、1999年に株式会社ジェー・シー・オーの転換試験棟（燃料加工施設）において臨界事故（以下「JCO事故²」という。）が発生したことに鑑み、原子力産業関連施設において、原子力安全への取り組みが適切になされているかにポイントを置き、2000年4月を第1回目としてNSネットの会員事業所を対象にレビューを積み重ねて、2003年10月に全会員を一巡した。

今回のレビューは、同社としては、2000年6月6日～9日に実施した第3回レビュー（相互評価報告書：NSP-RP-003）に続いて2度目である。同一事業所2度目のレビューにおける基本的考え方を以下に示す。

同一事業所2度目のレビューにおいては、NSネット会員事業所1度目のレビューでの知見・経験を踏まえ、原子力安全により密接な項目を事業の形態に応じて抽出・整理し、具体的なレビュー項目を選定した。

レビュー手法は、1度目と同様に現場観察、書類確認及び面談の組み合わせとするが、2度目からは安全文化に関する意識の高揚・共有化を促進する観点から「自由討議」の場を設けてホストとレビュー者との意見交換を行い、レビューの活性化を図った。

レビュー内容は、1度目のレビューの知見及び経験並びに成果を考慮するとともに、レビュー項目についても同様に重点化した。

例えば、1度目はPDCA³の「P」と「D」の段階でのレビューの傾向を有していたが、2度目では、原子力安全に密接な項目に重点化することに加え、「D」の効果・成果の評価、すなわち「C」を行っているかまたは予め考えているか、その「C」での効果・成果を踏まえ、次の「A」をどうしているかまたは予定かなど、1度目のレビュー実績も考慮した。

この結果、2度目のレビュー項目・内容等は、以下を中心に構成・実施した。

経営管理活動として、安全文化の醸成への取り組み

職場に安全文化・風土の定着（作業・保守、放射線防護など）

「地元への理解」、「透明性・情報発信」、「コンプライアンス」、「技術伝承」等の原子力安全に係る活動

また、2度目のレビューにおいても従来と同様に良好事例及び改善提案を抽出した。1度目の改善提案については、その後のフォロー状況を巻末に参考表として掲載した。

4 . レビューの実施

(1) 実施期間

2005年1月26日(水)～1月28日(金)

(2) レビューチームの構成

Aグループ：九州電力(株)、三井造船(株)

Bグループ：関西電力(株)、NSネット事務局

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、放射線防護

Bグループ：教育・訓練、運転・保守、特定評価項目

5. レビュースケジュール

レビューは3日間にわたり、グループ毎に下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参考として添付した。

		Aグループ (組織・運営、放射線防護)		Bグループ (教育・訓練、運転・保守、特定評価項目)			
1 日 目	A M	オープニング					
		事業所長クラス ・組織の方針・目標 ・リーダーシップ	面談	教育・訓練	・教育・訓練組織 ・教育・訓練の計画及び実施 ・実施方法 ・資格認定	書類	
		管理職クラス ・リーダーシップ	面談				
		組織・運営	・組織の構成及び責任 ・組織の方針・目標 ・安全に対する取り組みとその評価 ・社会との共生	書類	運転・保守	・組織及び計画 ・作業に関する文書及び手順書 ・保守に関する文書及び手順書 ・作業経験(報告) ・プラント(施設)の改造	書類
			・品質保証プログラム ・文書管理及び記録管理 ・安全文化の醸成 ・モラル向上に係る活動	書類			
			担当者クラス ・安全文化の醸成 ・モラル向上活動	面談	特定評価項目	・ヒューマンエラーの防止	書類
2 日 目	A M	放射線防護	・組織及び放射線防護プログラム ・被ばく低減対策	書類	特定評価項目	・臨界安全	書類
		【自由討議】 ・課題の抽出及び議論 ・議論結果の整理及びまとめ					
3 日 目	A M	【事実確認】					
		クロージング					

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、同社が進める安全性向上のための諸活動を対象として、現場の観察、書類の確認及び従業員との面談並びに自由討議を通して、良好事例や改善提案などの抽出を行った。

また、レビューの過程において、レビューチーム側からも参考となる情報を提供し意見交換するなど、原子力安全文化の交流を行った。

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現場での活動がどのように行われているかを直接観察するとともに、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て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、同社社長（以下「社長」という。）管理職及び担当者を対象に、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入手
- 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れ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

「同社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、同社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

レビューは以下のレビュー項目について、現場観察、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。

6.2.1 レビュー項目

分野 : 組織・運営

- 1 . 組織の構成及び責任
- 2 . 組織の方針・目標
- 3 . 管理者(職)のリーダーシップ
- 4 . 品質保証プログラム
- 5 . 安全文化の醸成
- 6 . モラル向上に係る活動
- 7 . 文書管理及び記録管理
- 8 . 安全に対する取り組みとその評価
- 9 . 社会との共生

分野 : 教育・訓練

- 1 . 教育・訓練組織
- 2 . 教育・訓練の計画及び実施
- 3 . 実施方法(技術伝承)
- 4 . 資格認定

分野 : 運転・保守

- 1 . 組織及び計画
- 2 . 作業員の知識と技量
- 3 . 作業の実施
- 4 . 作業に関する文書及び手順書
- 5 . 作業経験（報告）
- 6 . 保守に関する文書及び手順書
- 7 . プラントの（施設）の改造

分野 : 放射線防護

- 1 . 組織及び放射線防護プログラム
- 2 . 被ばく低減化対策

分野 : 特定評価項目

- 1 . 臨界安全
- 2 . ヒューマンエラーの防止

6.3 自由討議

原子力安全に関し、以下の事項をテーマとして、レビュー者及び同社管理職の間で自由討議を行った。

美浜3号機2次系配管破損事故⁴を受けての対応
「ISO⁵」同社行動スローガン
文書管理

7. 主な結論

今回の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を施さなければ、重大な事故の発生に繋がるような項目は見出されなかった。

同社においては、安全文化の醸成・向上に向けた行動規範として、全てのGEグループの企業に適用される『GEの行動規範』がある。これは、企業倫理とコンプライアンスに関して従業員が遵守すべき行動規範を示したもので、企業倫理のガイドラインとなっている。企業倫理とコンプライアンスを包括したものを同社ではインテグリティ⁶と呼んでおり、「ISQO：Integrity-Safety-Quality-Output」の合言葉を行動スローガンとして掲げている。これは「インテグリティがまずは土壌となり、安全と品質の幹にはじめて果実（生産）が実る」ことを謳っており、トップダウンで全社員に周知徹底している。

この「ISQO」の理念に基づき社長により「保安品質方針」が定められ、『保安品質保証計画書』に明記している。この方針及び方針を受けた行動基準に基づく諸活動を展開し、社長をはじめ全社員が安全確保に真摯かつ真剣に取り組んでいることを確認した。

コンプライアンスに関しては、オンブズパーソン制度の積極的活用、定期的な「インテグリティ教育」などにより真摯に取り組んでいることを確認した。

さらに、環境・安全衛生・原子力安全の活動手引きとして「EHS⁷ハンドブック」を全従業員に配布し活用するとともに安全意識の徹底に繋げていることを確認した。

今後、同社においては、現状に満足することなく、なお一層の安全文化の向上を目指して更なる自主保安活動を継続していくことが望まれる。

今回のレビューで得られた成果が、同社だけでなく関係者にも好影響を与えることが期待される。

なお、参考として同社への1度目のレビューで摘出された「改善提案」の対応状況を巻末の表に示す。

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良好事例を見出した。良好事例は以下のとおりである。

・環境・安全衛生・原子力安全に関する情報を集約した小冊子「EHSハンドブック」の作成及び活用

環境・安全衛生・原子力安全活動のデータを小冊子「EHSハンドブック」にまとめ、全従業員に配布して安全意識の徹底及び活動の手引きとして活用している。例えば、原子力安全、安全衛生等の観点から経験や懸案事項をQ&A「こんな時どうしますか」として、具体的な事例やその対応を分かりやすく取り纏めている。

このハンドブックは携帯しやすく、かつあまり文字が小さくなりすぎないように A6 サイズとしている。また、見直しが容易なように製本せずにバインダー綴じ込み方式とし、ページ毎の差し替えを可能にしている。

・オンラインによる改善報告システムの運用

不適合報告については手順書に従い速やかに管理者に報告するとともに、その処置についてフォローできるオンライン化した改善報告システムを運用している。保安品質関係の改善報告システムでは不適合に対する是正だけでなく、業務プロセスをより良くするための要望的な項目についても積極的に登録し、改善に努めている。

・安全衛生活動推進のためのポイントカードの導入

安全衛生活動への積極的参加と意識高揚を目的として、派遣社員を含む全従業員にEHSポイントカードを配布し、各人の安全パトロールの実施、EHSクイズ大会の参加など安全衛生活動への参加をポイントに換算し、ポイントに応じて粗品と交換する制度を導入している。

・「e-ラーニング」方式による現業部門以外の従事者への自習教育

定期保安教育は放射線業務従事者または非従事者の区分をはじめ、各レベルなど多岐にわたることから、特に現業部門以外の従事者に対しては「e-ラーニング」方式を取り入れた教育プログラムを用意して、きめ細かい教育と管理を行い教育の充実を図っている。

・作業経験からの知見等の教育訓練プログラムへの活用

現場での作業経験から得られた知見等を教育に活用し継承していくことを目的として、『技能教育及び訓練並びに認定規程』で教育プログラムに「過去の作業ミスに関する認識」の事項を含めることを規定しており、教育の中で自ら経験した知見を記述させ意識を持たせるとともに、これまでの知見等と合わせて教育用資料を作成し活用している。

・「インテグリティ教育」による意識の浸透、定着

「インテグリティ教育」を通じて、不適合や異常を発見した場合には、情報伝達を行わなければならないという意識を現場レベルまで浸透・定着させている。

・作業安全分析（JSA）による危険要因・リスクの抽出及び対策の実施

作業安全分析（JSA）を全社的に適用することにより、多数の潜在的な危険要因やリスクを網羅的に抽出したうえで、さらにFMEA（故障モード影響解析）を活用して優先順位を付けることにより、効果的な対策を行っている

一方、同社の安全文化をさらに向上させるためいくつかの提案を行った。改善提案は以下のとおりである。

・ホームページを利用した情報発信の充実

現在公開しているホームページの更新を検討中であるが、安全への取り組み、モニタリングポスト値、工場操業状況、トラブル等に関する情報を追加発信するなどして新たなホームページの有効活用を図ることが望まれる。

・教育終了後のフォローと結果の次回教育への確実な反映

現在行われている保安教育では、実施結果の記録がなされているが、『保安規定』の改訂に伴い教育の実施記録のみならず教育内容の評価を行い、これを次年度計画へ反映すべく教育の方法や内容について新しいものを取り入れてきている。さらに教育効果を上げるため、適宜教育後の反省点や改良点を次回の教育へ反映することが望まれる。

・設備改造時における設計要求事項の反映審査の具体化

設備の改造工事の実施にあたっては、仕様書作成段階であらかじめ設備に対応する法令要求及び他の要求事項を整理または具体化し審議を行っているが、詳細設計終了時の審議についても、それに対応する形で実施することが望まれる。

・設備改造後の文書類の見直し方法

設備の改造工事が行われた場合の文書類の変更については、直接の工事担当部署だけでなく、関係部署においても見直しを実施しているようであるが、さらに抜け等が起こらないようなチェック方法を検討することが望まれる。

【各論】

1. 組織・運営

1.1 現状の評価

(1) 組織構成及び責任

原子力安全に関する同社全体の組織構成及び責任については、2004年6月にスタートした「保安品質マネジメントシステム⁸」に基づく『保安品質保証計画書⁹』及びその下位規程である『業務分掌規程』の中で規定している。また、各グループの詳細な業務分掌については、『環境安全グループの業務組織・業務分掌』等の『業務分掌規程』の下位規程類を発行し、指揮命令系統や責任を明確にしている。

同社では、管理区域内の清掃・洗濯は協力会社に委託し、協力会社社員約40人が作業に従事している。その業務については責任範囲を明記した仕様書を作成し、核燃料取扱主任者の確認後に発注している。協力会社とは取引基本契約を結び、その中で、『核燃料物質の加工の事業に係る保安規定¹⁰』（以下『保安規定』という。）の遵守を要求するとともに、その社員に対し『保安規定』に定められた保安教育も併せて行っている。

社内の原子力安全に関する諸問題を審議するための会議体として「放射線安全委員会」を設置している。

「放射線安全委員会」の運営要領は『放射線安全委員会規程』にて定め、核燃料取扱主任者¹¹が委員長となり15名の委員で毎月2回開催することを基本にしている。

事務局を担当する保安管理グループは、その議事録を都度発行し、社長を含む関係者に報告している。また、全社イントラネット上で従業員が閲覧できるようにしている。

(2) 組織の方針・目標

同社の経営理念というべきISQOの理念に基づき、社長により「保安品質方針」を2004年6月1日に定め、原子力安全という社会的使命を果たし続けることを明確に宣言している。

「保安品質方針」では次の4項目の方針とともに行動基準を示している。

1. 原子力安全を最重要課題と受け止め、法令・規制要求事項を遵守し、全員で安全操業に努める。
2. 「保安品質マネジメントシステム」を定着させ、日々の活動でより高い安全に向け改善を継続する。
3. 教育・訓練と対話を通じ、安全意識の高揚と風通しのよい職場風土作りに努める。
4. 原子力安全活動の透明性を確保し、行政・地域社会との共生を図る。

この「保安品質方針」は『保安品質保証計画書』に記載し、同日に社報で周知するとともに、社員が閲覧できるように 63 箇所（通路・休憩室の掲示板（以下、「社内掲示板」という）8 箇所、作業現場 55 箇所）に掲示している。

さらに、この方針は 2005 年の年初めに全従業員に配布した「EHSハンドブック」の原子力安全の第一項目として記載し、意識の徹底を図っている。

各グループリーダー（以下「GL」という。部長級）は、「保安品質方針」に基づいて、自部門の保安品質目標を策定し、この方針を具体的に展開している。保安品質目標は「保安品質目標リスト」及び「保安品質目標管理表」として全社イントラネットへ登録し、GLはその達成実績を月次で記入している。事務局はその状況を月次でフォローしている。さらに「放射線安全委員会」への定期報告（四半期毎）でも確認しており、必要な改善を図る仕組みとしている。

保安教育の内容を定める『保安教育実施規程』や『核燃料物質の加工の事業に係る保安規定等の尊重遵守規程』では、関係法令及び『保安規定』の遵守について定めている。

ルールを遵守することの重要性については毎年度「e-ラーニング¹²」などによる「インテグリティ教育」を実施するなど、法令及び規程の遵守が必須であることを全社員に繰り返し教育し、加工施設の安全確保に努めている。

従業員の自己意欲の向上や技術のレベルアップのため、核燃料取扱主任者などの高度な資格の取得を報奨制度により奨励している。

また、各部門において、従業員の力量の評価及び管理をしているが、その中で個人毎に目標を設定し、業務に必要な資格の取得はもちろん、個人のレベルアップのための資格取得を奨励している。

同社では、GEイニシアティブのひとつである「シックス・シグマ手法¹³」を駆使して、積極的な改革を進めるカルチャーが全従業員に定着（管理職を含

む事務職、技術職全員がグリーンベルト¹⁴、若しくはブラックベルト¹⁵を取得)している。

シックス・シグマプロジェクトとして、安全に係る各種の改善についても継続的に行っている。このプロジェクトの成果の例として、環境・安全衛生・原子力安全活動についての情報源を一冊の小冊子にまとめた「EHSハンドブック」がある。この「EHSハンドブック」を全従業員に配布して、よろず手引書として活用するとともに安全意識の徹底につなげている。このハンドブックは携帯しやすく、かつあまり文字が小さくなりすぎないようにA6サイズとしている。また、見直しがし易いように製本せずにバインダー綴じ込み方式とし、ページ毎の差し替えを可能にしている。

最新の安全技術の積極的な取り入れという面では、内部コミュニケーションの場としての「放射線安全委員会」で各部門の情報収集結果を確認し、必要であれば、設備機器、手順等の変更を行うよう指示する仕組みとしている。

また、管理区域に常時立ち入る協力会社社員と一体となって安全確保を図るといった観点からは、以下のような活動を実施している。

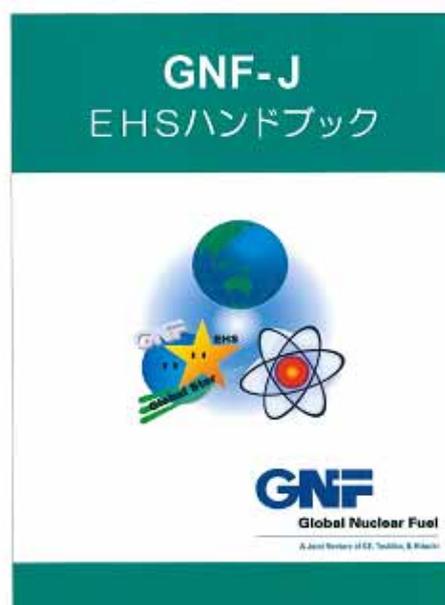
管理区域内の必要な放射線管理情報（各室の線量、放射性物質濃度等）の確認を依頼している。また、管理区域入口に放射線管理情報を掲示し、広く情報を共有化している。

「安全衛生委員会」への出席を求め意見交換、情報交換を行っている。

以上の様に方針の徹底、目標の展開が為されているが、「保安品質方針」の行動基準の中で、「原子力安全の重要性を認識し自らの行動に責任を持ちます」と定めており、原子力の安全確保の基本は、自己責任にあることがより広く再認識されている。

社長面談により組織の方針、目標及びリーダーシップについて次のことを確認した。

- ・前回 2000 年 6 月のNS ネット相互評価以降の変遷としては、法改正を受けて 2004 年 6 月に『保安規定』を改定し、PDCAを系統的に実行できるよう、保安品質に係る規程類の整備を行ってきた。規程書はた



「EHSハンドブック」表紙

- だそれを守っていれば良いというだけでなく、意味をよく理解させることに努力している。
- ・ JCOの事故以降、雪印、三菱自動車等いろいろなコンプライアンスに関係する問題が発生したが、同社では親会社のGEの方針に従い社内での点検に取り組んできた。そうした状況で、同社では社員に対して懸念事項があればオンブズパーソンに提起するよういろいろな機会を通して浸透させている。
 - ・ 同社の企業理念を表すISQOというスローガンは2003年1月の全員集会から使われだしたものであるが、GEではインテグリティをうたった「GEの行動規範 -The Spirit & the Letter- 」という冊子が10年以上前から出されており、コンプライアンスをきちっと守るということについては、かなり前から教育している。そうした中、アメリカのエンロン問題以降、危機意識が強まり、より一層コンプライアンスに重点を置くようになった。
 - ・ このISQO理念の浸透のため2004年は8月と11月に全員集会を開催し、9月には「インテグリティ・アウェアネス・デイ」というイベントで、インテグリティについて全社員を対象に5回に分けて説明会を開いた。1回目は社長自らが、他の4回はコンプライアンス・リーダー他が説明した。
また、社長は「ラウンド・テーブル」と呼ぶ意見交換会で社員と直接懇談する場を幅広く設け、方針の浸透と意見の吸い上げを行っている。2004年は「ラウンド・テーブル」を計16回実施した。
 - ・ GNF - Aとの間ではISQOについて意見交換を実施している。特にコンプライアンスについては共通の「オンブズパーソン制度」がある。また、「コンプライアンス・レビューボード」という会議もあり、テーマに応じて日米GNFの委員合同で毎月1回検討している。
 - ・ 美浜事故の件では、直ぐに対応が必要な対象はないことを確認したが、設備の経年劣化の問題は重要であり、現在検討中である。
 - ・ 久里浜コミュニケーションチャンネル（以下「KCC」という。）という社内テレビ放送では、部長クラスのモーニングミーティングの内容やEHSニュースなどを流して、従業員とのコミュニケーション向上に利用している。
 - ・ 構内の清掃や洗濯を委託している協力会社社員にも「安全衛生委員会」に出席を依頼している。この委員会に限らず小さなことでも何かあれば都度報告して貰うことになっている。
 - ・ 報奨制度は日米共通の「CEO¹⁶賞」とか、「リーダーシップ・アワード」などがある。それとは別に同社独自のものとして、部長クラスの

判断で行える自部門内の報奨制度がある。社長も定期的な社長表彰の他に、期を逃さずに随時表彰を行うようにしている。

(3) 管理者（職）のリーダーシップ

各ユニットリーダー（以下「UL」という。課長級）は安全への取り組みを率先して実証するため『巡視・点検規程』に基づき1日に1回以上の巡視・点検を行い、各GLも1月に1度程度の包括的な巡視を行っている。

各GL及びULの責任範囲は『業務分掌規程』及び詳細な各グループの業務分掌規程類で定められており、製造GLと品質保証グループ検査ULとの面談によりその行動目標や責任範囲が認識されていることを確認した。

社長は安全に係るメッセージとして、年頭訓示並びに品質月間、安全週間等の訓示及び全員集会において、教訓的な社外事例等を引用して法令遵守及びインテグリティの重要性を繰り返し伝達し徹底している。また、これらの内容はKCCを通じ繰り返し従業員に周知している。

製造グループGLと品質保証グループ検査ULとの面談により、管理者のリーダーシップについて次のことを確認した。

- ・製造グループの保安品質目標として、指摘事項0（ゼロ）、労災0（ゼロ）を定めている。また、これらの目標をさらに細かく具体的施策に展開している。
- ・各リーダーは日々の活動において業務内容をチェックし、手順書どおり実施するようフォローしている。
- ・グループの目標については、月1回の全体朝礼や週1回のユニットミーティングで情報を共有している。
- ・ULは毎日、作業者と対話するよう心掛けている。
- ・品質保証グループは2月に1回の頻度で全体集会、検査ユニットは週1回のミーティングを行い作業者と対話をしている。
- ・作業者認定では、最も重要と考える実技のトレーニングと座学を行い、理解度を確認するため筆記試験を実施している。
- ・トヨタとかキャノンのように現場の力の強い会社が強い企業だと言われており、現場の体質強化が大事だ。

いかにして現場の個々人が安全に対して当事者意識、危機意識を持つようにするかがリーダーに課された課題だと思っている。

- ・安全確保に係わる活動として自衛消防組織を変更して、自衛消防組織及び原子力防災組織になるよう「防護隊」を組織した。約70名の隊員

を社内各グループより選出し、各1時間程度の訓練を月2回行っている。組織変更や訓練内容の変更を行ったことで、原子力防災に対する意識がより高まった。

- ・以前は生産のみに関する検討会であった「生産会議」において、2年前から安全、保安、品質などの情報も提供し共有している。
- ・地域社会とのコミュニケーションを図るため、ボランティア活動等を利用し現場の人達にも社外に出て活動することを勧めている。このような機会に地域の方の質問に対して同社のことをきちんと説明することにより、自分自身が原子力に対して正しい理解を深めることになる。
- ・GEボランティア組織「エルファン」にも参加しており、2年位前から障害者ともふれあう様々な活動を行っている。
- ・報奨制度については、安全衛生の推進で顕著な活動をしたグループに報奨金を出すケースが多い。例えば危険予知トレーニングの一環で自分自身の職場におけるKYT¹⁷事例の絵を描かせるなどして、優秀なものは表彰し、それを教育資料として活用している。表彰制度は現場のモチベーションを高めるための1つでもある。

(4) 品質保証プログラム

データ改ざん防止対策として、ISO9001¹⁸に基づく『品質マニュアル』にて燃料体の受注から納入に係るプロセスの基本的なリリースシステムを定め、社内全グループに対する品質保証活動を規定している。定期的な「品質会議」では、その実施状況を監視するとともに他社の不適合事例の紹介や自社への水平展開の必要性等について検討し、周知・徹底を図っている。さらに、「核燃料物質の加工の事業に関する規則」で規定される加工施設の保安活動に対する品質保証をJEA C4111-2003¹⁹に基づいて別途『保安品質保証計画書』として定め、保安活動の信頼性確保に努めている。

同社における事業所の設備、操業条件（及びそれらを規定する文書）が、事業許可申請書等における許認可要件に適合していることについて以下のとおり確認した。

作業の計画時：核燃料取扱主任者による手順書の審査、必要に応じて「放射線安全委員会」における審議を行う。

実施時：管理者による巡視、環境安全グループの担当者による巡視・点検などを行う。

作業終了時：管理者及び核燃料取扱主任者による記録の確認を行う。

また、第3者による確認という意味から原子力安全・保安院横須賀原子力保安

検査官事務所の保安検査官により週2回の現場巡視及び記録確認が行われている。

同社の安全操業に影響する設備及び業務については、以下のとおり『保安品質保証計画書』に従い、運用管理していることを確認した。

設備の保全に関しては、『設備管理規程』に定めており、これに従い補修・改造・撤去に至る一連の履歴を適切に記録し、保管している。

設備設計時のレビューは、製造GLを委員長として月1回開催する「設備設計審査委員会」にて審査及び検証を実施している。

業務全般に関しては内部監査により保安活動に係る規程類、手順、記録類等が適正に管理、運用されているかチェックし、必要に応じて是正勧告を行っている。

また、安全操業に係る設備及び業務の個別問題に関しては、「放射線安全委員会」を通じて報告を求め、安全上及び品質上の問題を見出して解決策を協議している。

不適合の管理については、『保安不適合管理規程』に基づき不適合処理、不適合を修正した場合の再検証、引渡し後に不適合を検出した場合の処置などを定めている。また、『保安品質是正・予防処置規程』の中で再発防止及び発生予防について定め、必要な改善につなげている。

不適合報告については手順書に従い速やかに管理者に報告するとともに、その処置についてフォローできるオンライン化した改善報告システムを運用している。保安品質関係の改善報告システムでは不適合に対する是正だけでなく、業務プロセスをより良くするための要望的な項目についても積極的に登録し、改善に努めている。

(5) 安全文化の醸成

安全文化の醸成・向上に向けた行動規範として、全てのGEグループの企業に適用される「GEの行動規範 -The Spirit & the Letter-」がある。これは、インテグリティに関して従業員が遵守すべき行動規範を示したもので、企業倫理のガイドラインとなっている。また、GNFではインテグリティを最重要とするISQOをGNF - A / J (アメリカ/日本) 共通の企業理念として掲げている。さらに、同社の方針として 品質方針、環境方針、安全衛生基本方針及び保安品質方針の4つがあり、及びには安全の優先及び安全文化の醸成・向上の具体的な行動基準を定めている。これらは、全国安全週間社長訓示(毎年7月1日)、全員集会、社内掲示板への掲示、安全衛生基本方針等を記載したカードの配布(2004年7月1日)、全社イントラネットの活用及び教育により繰り返し周知

している。

同社では、安全文化の醸成・向上及び地域との共生のため、以下の活動を行っている。

自衛防災組織として「防護隊」を結成している。「防護隊」には本部、消火、放管、警備、情報、救護及び工務の7つの小隊があり、従来の消火や救護だけでなく、あらゆる災害に対応すべく、月2回の訓練を行っている。また、周辺地域での大規模災害時等に出動する「消防協力隊」として、1998年7月に横須賀市から委嘱を受け（災害時相互協力体制）、地域との共生を図っている。

GEの社員によるボランティア組織「エルファン」の活動を地元の横須賀や横浜でも展開している。2004年には、海の公園（横浜市）の清掃、花壇の設置、子供テニス教室、サマーフェスティバルのバザー及び障害者招待、乗鞍岳清掃ハイキング等を企画・実施している。

PA活動を積極的に行い、毎年地元住民、原子力発電所のある地域の住民、学生（小学生以上）等多くの方を対象に工場見学会を開催し、原子力安全について広報を行っている。2004年は、地元見学会を3回、夏休み電気教室（小学生対象）を2回開催する等地元とのコミュニケーションを図っている。

全従業員参加の安全衛生活動を推進するため以下に示す諸施策を実施している。

- 1) 職場安全巡視チームを結成し、月次の安全巡視を実施（2004年：約150名がメンバー登録）
- 2) EHS提案箱の導入
環境及び安全衛生に関する問題、意見、提案等を報告するシステムで、報告された事項は記録し、対応完了までフォローしている。また、社内で公開している。（2004年：39件の提案あり）
- 3) ニアミス（ヒヤリハット）、ファーストエイド（赤チン災害）報告の奨励（2004年：ニアミス、ファーストエイド各5件報告あり）
- 4) 安全衛生活動奨励のための報奨制度（ポイントカード）を導入
安全衛生活動への積極的参加と意識高揚を目的として、派遣社員を含む全従業員にEHSポイントカードを配布し、各人の安全パトロールの実施、EHSクイズ大会の参加など安全衛生活動への参加をポイントに換算し、ポイントに応じて粗品と交換するシステムを導入している。

協力会社への展開に関しては、協力会社社員に対して保安教育、環境教育等の

必要な教育、指導及び情報提供を行っている。月1回の定例ミーティングでは、安全上の問題について協議を行っている。また、協力会社社員にも、社員同様に安全衛生に関する提案（EHS提案箱の活用等）を奨励している。

このように協力会社社員も連絡、報告等をしやすい環境にあり、灰皿の設置など小さなことでも報告・相談がなされるなど、コミュニケーションは良好に行われている。

安全文化向上に向けた取り組みとして、安全に関する提案や改善事例を含め、安全に関する情報は、KCC、社内掲示板、全社イントラネット等複数の手段にて社内に公開している。なお、KCCシステムは2003年12月より稼働し、毎週水曜に内容が更新され、放送されている。

また、「インテグリティ教育」、全員集会等において、原子力に関する過去の事故や社会的な問題等を風化させないため具体例を挙げて繰り返しISQOの重要性を説明している。

(6) モラルの向上に係る活動

同社では、インテグリティ及びISQOの浸透、実践のため以下の活動を実施している。

「インテグリティ教育」受講及び誓約：

全従業員は、毎年「インテグリティ教育」を受講し、自らの行動に責任を持つことに対する誓約の署名を行う。

全員集会：

全従業員を対象としたミーティングで、トップ（GNFのCEO、同社社長）がメッセージを伝える。

オンブズパーソン制度：

インテグリティやコンプライアンスに関する相談窓口。社内で任命された2名のオンブズパーソンが対応する。（実績として2004年は20件程度の相談があった）

I-SWARM²⁰（2003年）、ボトムアップセッション（2004年）：

全従業員へのインテグリティに関する懸念事項のリストアップとその対応を実施する。

匿名を希望する場合は、オンブズパーソンに相談する。また、社外（GEグループ内）にも相談窓口がある。

なお、製造グループと品質保証グループの担当者との面談により、安全文化

の醸成とモラルの向上に係る活動について次のことを確認した。

- ・安全文化については普段から、自分の問題として取り組んでいる。
- ・自分の身は自分で守るとの意識がある。
- ・規程類がいくつもあるが、基本はI S Q Oの理念であり、その考えを持って行動しているので混乱はない。
- ・「インテグリティ教育」等を繰り返し受講しているのでモラル、行動規範についてはよく理解できている。
- ・地元地域への理解促進活動としては、所外へ外出した場合などの機会を見つけて見学会への参加を呼びかけ、原子力安全について説明を行っている。
- ・見学会時の説明を通じて原子力安全の理解を深めてもらっている。

(7) 文書管理及び記録管理

社内の規程等の文書は『文書管理規程』に基づき管理している。規程書の制定、改訂、廃棄は、ウェブツール「電子文書管理システム」で行っている。このシステムは、文書の起案（新規及び改訂）、審査・承認、配布、保管（廃棄文書を含む）の各プロセスを全てウェブ上で行うものである。

全ての規程書の有効期間はデフォルトで2年間、必要に応じて2年以内の任意期間の設定ができるようになっており、文書の有効期間内に見直しをして常に最新版の管理をしている。特に保安に関する重要な規程書は『保安品質保証計画書』の二次文書と位置付け、その改訂は「放射線安全委員会」の審議を必要としている。

(8) 安全に対する取り組みとその評価

同社では、安全に対する取り組みとして、以下に示すような社内外の専門家による安全監査を実施している。

保安品質マネジメントレビュー（2004年11月26日実施）：活動報告に対するレビューの結果、改善のための提案として6件、その他として5件のコメントが出され、各項目を所掌する部署にて対応中である。

同社の上部組織であるGENE社の環境安全マネージャによる安全監査／臨界安全監査（2003年11月12日実施）：12件のリコメンデーションがあり一部対応継続中のものを除き処置を完了している。

中央労働災害防止協会の安全管理士による安全診断（2004年12月16日実施）：作業安全分析（以下「JSA²¹」という。）等で作業員から挙げられた事項の中から、高所作業に重点をおいて安全診断が実施され

た。

(9) 社会との共生

同社では、予め予測できる危機に関して地元メディアに対するタイムリーな発信をするため、『緊急時の外部広報手順』を2003年4月に制定し、運用している。原子力関係施設の安全確保に関する協定を神奈川県、横須賀市等と締結し、周辺環境（河川、海、周辺土壌中）のウラン濃度測定結果等を関係先に定期報告している。

現在公開しているホ - ムペ - ジの更新を検討中であるが、安全への取り組み、モニタリングポスト²²値、工場操業状況、トラブル等に関する情報を追加発信するなどして新たなホームページの有効活用を図ることが望まれる。

1.2 良好事例

・環境・安全衛生・原子力安全に関する情報を集約した小冊子「EHSハンドブック」の作成及び活用

環境・安全衛生・原子力安全活動のデータを小冊子「EHSハンドブック」にまとめ、全従業員に配布して安全意識の徹底及び活動の手引きとして活用している。例えば、原子力安全、安全衛生等の観点から経験や懸案事項をQ&A「こんな時どうしますか」として、具体的な事例やその対応を分かりやすく取り纏めている。

このハンドブックは携帯しやすく、かつあまり文字が小さくなりすぎないようにA6サイズとしている。また、見直しが容易なように製本せずにバインダー綴じ込み方式とし、ページ毎の差し替えを可能にしている。

・オンラインによる改善報告システムの運用

不適合報告については手順書に従い速やかに管理者に報告するとともに、その処置についてフォローできるオンライン化した改善報告システムを運用している。保安品質関係の改善報告システムでは不適合に対する是正だけでなく、業務プロセスをより良くするための要望的な項目についても積極的に登録し、改善に努めている。

・安全衛生活動推進のためのポイントカードの導入

安全衛生活動への積極的参加と意識高揚を目的として、派遣社員を含む全従業員にEHSポイントカードを配布し、各人の安全パトロールの実施、EHS

クイズ大会の参加など安全衛生活動への参加をポイントに換算し、ポイントに応じて粗品と交換する制度を導入している。

1.3 改善提案

・ホームページを利用した情報発信の充実

現在公開しているホームページの更新を検討中であるが、安全への取り組み、モニタリングポスト値、工場操業状況、トラブル等に関する情報を追加発信するなどして新たなホームページの有効活用を図ることが望まれる。

2. 教育・訓練

2.1 現状の評価

(1) 教育・訓練組織

(教育・訓練体系)

従業員の教育・訓練体系は、『教育綱領』に定められている。この綱領には教育理念及び教育目的のもとに教育体系の責任者、適用範囲及び実施方法を明示している。

具体的な教育は、『教育綱領』の下部規程である『社内教育実施管理規程』により各GLが毎年「社内教育計画」を策定し、これに従って実施されている。

安全文化に関する教育については、保安教育を法令に基づく教育体系、また「インテグリティ教育」を会社運営上必要な教育体系の一構成として区分し、取り扱っている。

(2) 教育訓練の計画及び実施

(保安教育)

原子力安全に関連する業務に従事する要員に求められる教育・訓練を定めた『保安教育実施規程』に基づく毎年度の「保安教育の計画」を環境安全GLが作成し、核燃料取扱主任者の審査後、「放射線安全委員会」の審議を経て最終的に社長の承認を得て確定している。

「保安教育の計画」が承認された後、環境安全GLは従業員全員に対して保安教育を実施させ、その結果を「保安教育実施伺い及び報告」の書式で報告させている。

保安教育の資料は、放射線業務従事者または非従事者別に、導入時、定期等にそれぞれ区分して作成し、常に最新でかつオーソライズされたものとしておくため規程書として位置付け維持管理している。教育は導入教育と定期教育に分けられており、またその教育内容のレベルを3つに区分し教育資料も区別している。保安教育は協力会社社員に対しても、同様な区分の下に実施している。

定期保安教育は、放射線業務従事者または非従事者の区分をはじめ各レベル別など多岐にわたるため、現業部門以外のメールアドレスを所有する従業員に対しては「e-ラーニング」方式を取り入れた教育履修プログラムを採用してきめ細かな運用管理ができるようにしている。この自習教育では『保安教育実施規程』の「自習教育基準」及び「自習用教材基準」をもとにして自己学習し、教育後の署名記録を残している。教育項目には臨界安全管理などが含まれてお

り、放射線業務従事者以外の者にも各項目毎に履修時間を明示し、幅広く教育を実施している。

現在行われている保安教育では、実施結果の記録がなされているが、『保安規定』の改訂に伴い教育の実施記録のみならず教育内容の評価を行い、これを次年度計画へ反映すべく教育の方法や内容について新しいものを取り入れてきている。さらに教育効果を上げるため、適宜教育後の反省点や改良点を次回の教育へ反映することが望まれる。

（非常時訓練）

環境安全 G L は毎年度、非常時訓練の計画を作成し、核燃料取扱主任者の審査を受け、「放射線安全委員会」の審議を経て、社長の承認を得ている。この計画に基づき非常事態に対処するための訓練を年 1 回以上実施している。なお、非常時の事象は『加工施設の非常事象処理規程』に異常事象と区別して定義している。2004 年度の訓練計画とその訓練実績を書類確認し、計画に従い訓練が行われていることを確認した。

（インテグリティ教育）

インテグリティ・コンプライアンス教育に関しては、毎年、会社幹部（CEO、社長）が全従業員向けに説明会（全員集会）を開催している。また、インテグリティ・アウェアネス（意識高揚）教育の内容に基づき誓約書へ全従業員が毎年署名している。

（3）実施方法（技術伝承）

（臨界管理教育）

燃料生産に携わる者を対象に毎年、「臨界管理基礎講座」を実施している。JCO 事故発生から間もない時期に実施された前回の相互評価（2000 年 6 月）以降に受講者の理解がより進むように教育資料の見直しを行った。教育資料は新しい知見を踏まえて適宜見直している。

（教訓等の蓄積と活用）

原子力安全、一般労働安全衛生及び環境に関する知識、教訓、ノウハウなどを「EHSハンドブック」として取り纏め、2005 年 1 月に配布し、協力会社社員を含む全従業員に周知するようにした。特に、原子力安全や労働安全衛生等の観点からの経験をハンドブックの中に Q & A 「こんな時、どうしますか」という項目を設けて日ごろ留意すべき事項を取り上げ、分かりやすく対応策を示し活用している。ハンドブックの目的とするところは以下の点である。

- ・ 同社が目指す E H S 活動の全体を知るため
- ・ 日々の E H S 活動で疑問に思ったことの回答書として
- ・ 日々の正しい E H S 活動の指針として
- ・ 各職場でのトレーニングのサポートに
- ・ E H S 関連の自己啓発に

(4) 資格認定

(作業者資格認定制度)

製造・検査・分析作業等の作業者認定として、『技能教育及び訓練並びに認定規程』により全社に共通した作業者資格認定の要件を明確にしている。上記規程及び各部門で用意した認定関連の手順書（例えば、「製造グループ作業教育・訓練・認定プログラム」）にて作業者認定を行い、合格者に認定証を発行している。

資格の有効期間は 13 ヶ月間であり、1 年毎に更新を必要とするほか、当該作業を 6 ヶ月以上離れた場合は再認定が必要と定めている。作業者認定にあたっての教育内容には、当該業務に関わる安全に関する留意事項も含まれている。

(資格等の取得奨励)

国家資格等の取得者に対する報奨に関しては、『表彰規程』にその区分や報奨額を定めて、従業員へのモチベーションを高めている。各部門において毎年、力量を評価し管理しているが、その中で個人毎に目標を設定し、必要な資格はもちろん、レベルアップのための資格の取得を奨励し、マンネリ化を防ぐようにしている。

2.2 良好事例

・「e - ラーニング」方式による現業部門以外の従事者への自習教育

定期保安教育は放射線業務従事者または非従事者の区分をはじめ、各レベルなど多岐にわたることから、特に現業部門以外の従事者に対しては「e - ラーニング」方式を取り入れた教育プログラムを用意して、きめ細かい教育と管理を行い教育の充実を図っている。

2.3 改善提案

・教育終了後のフォローと結果の次回教育への確実な反映

現在行われている保安教育では、実施結果の記録がなされているが、『保安規定』の改訂に伴い教育の実施記録のみならず教育内容の評価を行い、これを次年度計画へ反映すべく教育の方法や内容について新しいものを取り入れてきている。さらに教育効果を上げるため、適宜教育後の反省点や改良点を次回の教育へ反映することが望まれる。

3. 運転・保守

3.1 現状の評価

(1) 組織及び計画

作業の安全性と信頼性を向上させるため、保安品質マネジメントレビューで、作業の安全性と信頼性の向上を含めた総合レビューを行うなど組織的な取り組みを行っている。

作業の手順に関してはその変更も含めて核燃料取扱主任者が審査し、必要に応じて「放射線安全委員会」の審議を受けることを『放射線安全委員会規程』に規定している。

設備の変更に関しても『加工施設の補修及び改造に係る管理規程』及び『設備設計審査規程』を制定し、「設備設計審査委員会」による仕様書の審議及び詳細設計に対する審議、「放射線安全委員会」による総合的な審議等を経て実施することを規定しており、独断で進められないシステムとしている。

さらに、工事の実施にあたっては、工事計画を発行し、核燃料取扱主任者の確認を受けている。

(2) 作業員の知識と技能

加工工程（粉末工程、成型工程、焼結工程）の各担当者及び集合体組立の検査担当者との面談により、以下のような事項を確認した。

- ・設備と手順の変更に関しては、変更部分についての教育をした後、作業にとりかかるようにし、その教育記録を残している。
- ・作業経験からの教訓に関しては、作業員資格認定教育の中の一項目に取り入れている。
- ・頻繁に行われない作業等は、非定常と位置付けその内容は核燃料取扱主任者の審査、必要に応じて「放射線安全委員会」の審議を受けることとしている。
- ・異常事象に関しては措置要領を策定し訓練を行っている。

(3) 作業の実施

担当者クラスとの面談により、以下のように原子力安全の観点から各自の担当する作業を確実にしていることを確認した。

- ・巡視・点検に関する規程を設け、これをもとに各ユニットが各々の職

場の作業状態及び重要なパラメータの監視を継続して行っており、その結果を記録に残している。例えば、焼結工程の担当者は、最高温度の管理をしており、温度が管理値へ近づくと警報が吹鳴する仕組みとなっており、その場合に対処すべき行動について十分に理解していた。

(4) 作業に関する文書及び手順書

手順書の改廃に関しては、電子文書管理システム（ウェブツール）を活用し、自部門だけの評価ではなく、あらかじめ定めた関係部門及び核燃料取扱主任者の審査を経て、さらに必要に応じて「放射線安全委員会」の審議を受けることとしている。

非正常作業は『非正常作業の定義に関する規程』により明確に定義しており、あらかじめ定めたルールに従ってその手順の文書化を行っている。

現場の作業経験から得られた知見等を教育に活用し継承していくことを目的として、『技能教育及び訓練並びに認定規程』で教育プログラムに「過去の作業ミスに関する認識」の事項を含めることを規定しており、教育の中で自らの経験を記述することで安全意識をもたせるとともに、これまでの教育資料と合わせて整備し活用している。具体的には、作業経験から得た知見等の原子力安全に係る新たな有益情報は教育資料の定期見直し時に反映できるように文書化及びデータベース化し、「教育・訓練・認定プログラム」に作業経験から得られた知見をまとめている。また、これらは試験項目の一部として作業教育に取り入れることにより意識付けを行っている。

(5) 作業経験（報告）

作業時の不適合や設備の異常を発見した場合の対応については、その仕組みを『加工施設の異常時処置規程』に定めるとともに、「インテグリティ教育」を通じて、不適合や異常を発見した場合には情報伝達を行わなければならないという意識を現場レベルまで浸透・定着させている。

(6) 保守に関する文書及び手順書

保守に関する手順書等の作成、審査、承認及び改訂は手順に沿って適切に行い電子文書管理システムで常に最新版管理をしており、現場においても常にアクセス可能となっている。

保守に関する手順書等の制定または改訂にあたっては、『保安に係る文書審査規程』に基づき以下に示すシステムにて確認と検証を行っている。

担当者、担当の管理者及び必要に応じて担当の技術者が内容を確認している。

さらに、放射線安全に係る手順に関しては、放射線安全の管理者が内容を確認している。

核燃料取扱主任者は、関連するすべての手順書を確認している。

不適合、不正確な内容が確認された場合は、はもちろん即座に改訂している。また、手順書は定期的（デフォルトは2年に1度）に改訂している。

(7) プラント（施設）の改造

主要な改造工事を行う場合は、「設備設計審査委員会」及び「放射線安全委員会」を通して安全、保守、作業、放射線、化学等の多様な観点からの検討をしている。

設備の改造工事の実施にあたっては、あらかじめ定められた「設備安全認定書」のチェック項目に基づいて仕様書作成段階で「設備設計審査委員会」による審議及び「放射線安全委員会」による審議を行い、詳細設計完了時にさらに「設備設計審査委員会」にて審査するシステムとしている。具体的には仕様書作成段階であらかじめ設備に対応する法令要求及び他の要求事項を整理または具体化し審議を行っているが、詳細設計終了時の審議についても、それに対応する形で実施することが望まれる。

改造工事に伴う文書類の変更については、直接の工事担当部署だけでなく、関係部署においても各々がチェックを行い、その見直しを実施しているが、さらに抜け等が起こらないようなチェック方法を検討することが望まれる。

3.2 良好事例

・ 作業経験からの知見等の教育訓練プログラムへの活用

現場での作業経験から得られた知見等を教育に活用し継承していくことを目的として、『技能教育及び訓練並びに認定規程』で教育プログラムに「過去の作業ミスに関する認識」の事項を含めることを規定しており、教育の中で自ら経験した知見を記述させ意識を持たせるとともに、これまでの知見等と合わせて教育用資料を作成し活用している。

・「インテグリティ教育」による意識の浸透、定着

「インテグリティ教育」を通じて、不適合や異常を発見した場合には、情報伝達を行わなければならないという意識を現場レベルまで浸透・定着させている。

3.3 改善提案

・設備改造時における設計要求事項の反映審査の具体化

設備の改造工事の実施にあたっては、仕様書作成段階であらかじめ設備に対応する法令要求及び他の要求事項を整理または具体化し審議を行っているが、詳細設計終了時の審議についても、それに対応する形で実施することが望まれる。

・設備改造後の文書類の見直し方法

設備の改造工事が行われた場合の文書類の変更については、直接の工事担当部署だけでなく、関係部署においても見直しを実施しているようであるが、さらに抜け等が起こらないようなチェック方法を検討することが望まれる。

4 . 放射線防護

4.1 現状の評価

(1) 組織及び放射線防護プログラム

同社の放射線防護プログラムとして環境安全グループが作成する『放射線管理規程』があり、その実行については環境安全グループの放射線管理ユニットが放射線防護に関する以下の業務を実施している。

管理区域の設定と表示や区画

特別に立入を制限する管理区域の設定と制限措置の実施

管理区域内での飲食や喫煙の禁止措置

管理区域への出入管理(非密封放射性物質取扱い区域からの退出時の汚染検査を含む)

放射線業務従事者の指定

被ばく管理(被ばく線量測定、被ばくの低減措置、保護具の着用、立入制限を含む)

床や壁等の除染

管理区域内外の線量率、放射性物質濃度、表面汚染密度等の測定(異常が認められた場合の措置も含む)

放射線計測機器の維持・管理

非密封放射性物質取扱い区域からの搬出物品及び管理区域からの放射性物質の移動に関する放射線管理

『放射線管理規程』には、定常及び異常状態に対する「放射線防護指針」、特定管理区域への立入制限を含む「特別管理手順」及び「管理制限値」などを記載している。

放射線業務従事者の被ばくに関しては、5 mSv/年以下を管理目標値とし、それを満足するような作業手順と作業管理を各職制に指導している。また、『保安に関する文書審査規程』により、放射線管理ユニットは管理区域内での作業に関する全ての作業手順書をレビューしている。

管理区域内の線量率や放射性物質濃度に関しては、限度値以下に管理目標値を設定し、レベルを越えた場合(例えば、線量率 20 μ Sv/h が検出された場合)には異常な事象が発生している可能性があるとして、レベルに応じ講ずるべき調査・是正措置方法を定めている。

管理区域の線量率や放射性物質濃度等については、データをグラフ化し傾向を把握し、異常の有無を確認できるようにしている。

放射線計測機器の校正を毎月実施し、計測効率等の精度が管理値内であることの確認は、ヒューマンエラーの低減を図るためパソコンによる判定により実施している。

管理区域の入退ゲートには電気錠を設置し、個人線量計（ルクセルバッジ）を装着しないで入域することのないようにしている。

最近のリサイクルウラン（RU）を原料とした燃料の生産にあたっては、予期しない被ばくが無いことを極力リアルタイムで確認するため、作業者に四半期に1度または月1回集計する個人線量計以外に週毎に集計する熱ルミネッセンス線量計（TLD²³）または毎日確認できる直読式線量計を装着し、外部被ばく線量を監視するとともに、内部被ばくについても週毎の評価に頻度を上げて監視している。

なお、保安教育の中でALARA²⁴に関する事項も盛り込んで被ばく低減を意識付けている。

『放射線管理規程』で環境安全グループの放射線管理ユニットに放射線防護に関する責任と権限が与えられていて、作業が放射線防護上、安全でないと判断されたときには作業を中止させる権限を持っている。特に放射線線量率が高い、粉末自動倉庫、ペレット自動貯蔵棚及び燃料体自動倉庫では、通常施錠管理をして立入を制限し、事前に申請があった場合のみ直読式放射線測定器をつけさせた上で入域を許可するようにしている。

放射線管理ユニット員は24時間の交替勤務で構内に常駐し、放射線管理上のトラブルがあった場合には直ぐに対応できる体制としている。

(2) 被ばく低減化対策

放射線安全に関しては「放射線安全委員会」で審議しており、被ばく線量については四半期に1回定期的に報告され、被ばく低減化の推進に関しても適宜審議している。

最近の低減化推進の例として、「放射線安全委員会」でリサイクルウランを用いた生産に関わる被ばく低減策について議論されたことを確認した。

4.2 良好事例

特になし。

4.3 改善提案

特になし。

5．特定評価項目

5.1 現状の評価

(1) 臨界安全

臨界に関する教育については、『保安品質保証計画書』に基づく『保安教育実施規程』の下位規程である『保安教育要領』を定め、放射線業務従事者の導入教育及び定期教育において、臨界安全に関する教育レベルを1から3まで区分した教育資料に基づき実施している。

さらに、これまで実施してきた「臨界管理基礎講座」の教育資料についても、臨界に関する基礎知識と臨界防止に分け、新しい知見を踏まえて見直している。前回の相互評価の結果を反映して現場従事者以外の従業員に対しては「e-ラーニング」の自習教育を取り入れるなど受講者のレベルに配慮しながら臨界安全の教育も行っている。

臨界防止対策に関しては、『保安品質保証計画書』に基づく『臨界安全管理規程』及び『製造・検査作業及び設備の臨界管理手順』を定め、各作業担当者は手順に明示された管理値に基づき作業を実施している。

担当者クラスとの面談は、加工工程（粉末工程、成型工程、焼結工程）のそれぞれの担当者と集合体組立の検査担当者に対して行った。各担当者とも、臨界管理に関するそれぞれ担当する工程の管理の特徴（形状管理、質量管理等）とその管理値については正確に把握しており、安全上重要な管理項目であることを認識していることを確認した。

また、前回の相互評価以降も引き続き、臨界管理に関して管理方法などの改善を図ってきており、設備の大部分は自動化されて質量管理を人手にて行う工程は少なくなってきたが、それらの工程に関しても人手による確認管理から計算機等を用いた管理の採用や工程内残留を踏まえたインターロックの設置等を実施してきている。

臨界事故発生時の検知装置として、加工施設全域にガンマモニタ²⁵を設置しており、毎年1回の防災訓練時に当該警報が吹鳴した場合の対応訓練を必ず実施している。

(2) ヒューマンエラーの防止

(ヒューマンエラー防止活動)

設備の導入・改造・更新、工程変更等には、「設備設計審査委員会」及び「放射線安全委員会」にて計画時の審査を行い、必要に応じて改善の指示を行っている。また、設備設置後には現場診断を行い、性能や安全対策などの確認を行っている。

また、JSAを全社的に展開し、ヒューマンエラーを含めた危険要因の抽出とその対策を実施している。

JSAは、GEの安全衛生に関する要求事項のひとつであり、2003年より実施している。JSAで挙げられた危険要因はFMEA²⁶(故障モード影響解析)により重要性、可能性を点数付けした上で優先順位を付け、順次対策を実施している。JSAの導入にあたっては、規程を定めるとともに、危険を見つける目を養うことを目的として、全社員を対象に危険認識トレーニングを実施している。2003年のJSAの導入時には約400件にも上る危険要因を抽出し、全社的な展開を行っている。さらに、現在は、工程の変更や事故等が発生した場合において改めてJSAによる分析を行うとともに、年1回の見直しも実施し、その結果は関係者全員に周知しており継続的な改善活動として定着している。また、本活動により、「金型保管棚からプレスへの移動作業において、重量物落下防止の観点から金型保管棚に追加の棚を設けるとともに、安全棚付のリフターに更新した。」といった例にみられるように、従来では対策が後回しになるような事例に対しても、会社全体での順位を明確にして実施している。

さらに、全社SWARM活動を通じて、ヒューマンエラー関連もポテンシャルの総洗いを行い、改善活動を積極的に推進している。SWARM活動には、2002年に品質関連のエラー撲滅のため、業務プロセスのリスクの洗い出しと改善策の策定・実行を行った活動Q-SWARMと、その後、安全衛生及びインテグリティに関連した活動として各々、EHS-SWARM及びI-SWARMがある。なお、SWARMは、英語で「ハチなどの群れ」という意味であるが、全員で集まって改善活動をするということから、本活動はSWARMと名づけられたものである。

また、エネルギー源の予期しない放出から起こる災害を防止するため、設備の点検やメンテナンスを行う際は、LOTO(ロックアウト/タグアウト)の実施を社員及び請負業者に徹底している。LOTOとは、関係する作業員全員がエネルギーを遮断する装置に個別に鍵をかけ(ロックアウト)、赤い札(レッドタグ)をつける(タグアウト)ことであり、これにより、全ての鍵とレッドタグが関係する作業員全員により外されるまで、エネルギーを遮断した装置を稼働できないようにしている。

(ヒューマンエラー防止活動の成果の周知と改善事例)

社員から挙げた安全に関する懸念・提案及びその対応については、「安全衛生委員会」¹、² 全社イントラネット等を通じて公表するとともに、全社SWARM活動はイントラネット、全社掲示等を通じて全従業員に周知している。

以上の活動を通じてソフト、ハードを含め、以下のとおり、様々な改善を実施している。

- ・各種メータの指示計へ管理値を表示することによって異常の早期発見に努めている。
- ・原料ウランの受入時の管理にバーコードを活用することにより記録帳票のデジタル化を進め、記入ミス及び転記ミスの防止の対策を進めている。
- ・安全監視盤に対し不注意によるスイッチ接触防止を目的としてスイッチカバーを設置している。
- ・ルクセルバッチ(線量計)の着用忘れ等を防止する機能を有した入退ゲートを設置している。
- ・管理区域滞在時間管理を目的としたストップウォッチの着用をルール化している。
- ・回転物全体にわたってのカバーを追加設置することにより巻き込まれ防止対策を強化している。
- ・ウラン粉末の二重投入を防止するインターロックシステムを導入している。また、ウラン粉末の搬送台車と一般台車の区別を明確化し、設置場所を指定している。

5.2 良好事例

・作業安全分析(JSA)による危険要因・リスクの抽出及び対策の実施

作業安全分析(JSA)を全社的に適用することにより、多数の潜在的な危険要因やリスクを網羅的に抽出したうえで、さらにFMEA(故障モード影響解析)を活用して優先順位を付けることにより、効果的な対策を行っている。

5.3 改善提案

特になし

【自由討議】

今回のレビューでは、原子力安全の向上に関する以下の3項目をテーマに自由討議を行い、ホストとレビュー者の意見交換を行った。その結果は、以下の通りである。

(1) 美浜3号機2次系配管破損事故を受けての対応

設備の自動化・高度化等業務形態の変化や規制対応業務の増大に伴い、各社とも書類づくりに軸足をシフトし、現場に出向く機会が減っていると思われる。しかしながら、設備は生き物であり、日々変化していることを自覚し、不調な時は察知しなくてはならない。常にマイプラント意識を持って現場に密着した業務とすることが必要である。これは補修部門だけに言えることではなく、例えば調達の事務方を含めるなどの配慮も必要である。

なお、GNF-Jでは美浜3号機事故対応の対象となる蒸気配管は、空調用の配管が該当するが、使用圧力が5気圧と低く、またある程度の頻度で更新しているため、美浜事故を受けての新たな対応は不要と判断している。

(2) 「ISQO」行動スローガン

GNF-Jでは、企業倫理とコンプライアンスを包括したものをインテグリティと呼んでおり、「ISQO: Integrity-Safety-Quality-Output」の合言葉を行動スローガンとして掲げている。これは「インテグリティがまずは土壌となり、安全と品質の幹にはじめて果実(生産)が実る」ことを謳っており、トップダウンで全社員に周知徹底している。「方針」はどうしても文章となり、一言一句を頭に入れることは難しいが、インテグリティ・セーフティ・クオリティ・アウトプットという理念を「ISQO」という合言葉にしたことにより、従業員へ浸透することができた。また、「インテグリティ教育」は毎年、全社員(契約及び嘱託含む)に対して実施し、各人が誓約書にサインし誓いを新たにしている。

レビューア各社では、一般には「コンプライアンス委員会」等を設置し、コンプライアンス活動を行っているが、GNF-Jのような優先付けはしていない。「ISQO」活動は当初、優先順位から来るわだかまりなどがあり、定着するまでに多少の時間がかかったが、いろいろな場での合言葉の使用を通しての浸透とともに、また最近ではISQO Tree(インテグリティの土壌に木が成長し、実がなるイラスト)のイメージ説明により、社員に受け入れられるようになってきた。企業活動を揺るぎないものにするために、インテグリティに

については少しでも疑念があれば、問題を気軽に相談できるオンブズパーソンを置くなど、工夫がなされている。レビューア各社ではヘルプライン、あるいはオンラインヘルプ等があり、法務部門などが窓口となっている。

GNF - Jでは「ISQO」活動を風化させることなく、維持することが必要であり、インテグリティが行動基準として全社員に浸透し、DNA²⁷のように身につけ当たり前のものになるよう、今後もこのイニシアチブを継続させていくことが望まれる。GNF - Jのインテグリティの内容はかなりグレードが高く、他社の参考になると思われる。

(3) 文書管理

GNF - Jでは施設の運転・保守等に関するマニュアル、要領、手順などの文書は整備されてきているが、文書の増大、記載内容の充実と詳細化、また文書間での整合性などの観点から、作成者及び使用者側にかなりの負担がかかっている。文書は必要かつ不可欠ではあるものの、作業の安全を損なわない範囲で、できるだけ統合・簡素化し使い易いものとするのが望まれるのではないかとの問題提起で、良好事例やあるべき方向性について意見交換した。

GNF - Jでは、規程文書は全面的に電子データで管理し、イントラネットでアクセス可能なようにしており、利便性を図っている。しかし一方で、規制対応やマネジメントシステムの拡充等で文書が増えつづけており、これを防ぐためのアイデアを論じたが、結局、不要箇所や重複箇所などを見つけ、地道に見直していくことが当面の手段として挙げられた。また、電子化を進めることが常道だが、現実問題としては紙の文書に朱印を求められるケースが多く、これは発電所等でも共通の問題であるが、電子化のネックとなっている。

全般的には、以前よりもビジブルで分かり易い文書になってきていると思われるが、写真やイラスト、テンプレート、或いは音声や動画など、更なる工夫を凝らしてみることも有効である。特に気をつけるべきことには吹き出しの中に記載して注意を喚起する方法もある。手順書において、なぜその手順がとられたのかの理由や基準値の根拠などを添付に残しておくことは、技術の伝承を含めて有効である。

【用語解説】

- ¹ BWR : Boiling Water Reactor / 沸騰水型軽水炉
- ² JCO事故 : (株)ジェー・シー・オー (JCO) 東海事業所で、1999年9月30日に発生した事故のこと。
- ³ PDCA : 一連 (PDCA) のサイクルを構築し、このシステムを継続的に動かす仕組み。具体的には、Plan = 計画、Do = 実施及び運用、Check = 評価・点検、Action = 直し・改善の各ステップである。
- ⁴ 美浜3号機2次系配管破損事故 : 関西電力(株)美浜発電所3号機で、2004年8月9日に発生した2次系配管破損事故のこと。
- ⁵ ISQO : I : Integrity S : Safety Q : Quality O : Output の頭文字をとったものである。企業の目標である利益の追求(Output)は、誠実性(Integrity)、安全(Safety)、品質(Quality)の上になりたつものであることを意味する。
- ⁶ インテグリティ : 企業倫理とコンプライアンス (法令遵守 : 企業などが法令や規則を守ろうとすること) を包括したものをインテグリティと呼んでいる。
- ⁷ EHS : E : Environment H : Health S : Safety の頭文字をとったもので環境・安全・衛生を意味する。当社ではEHSグループとしてこれに原子力安全の機能を加えた組織体となっている。
- ⁸ 保安品質マネジメントシステム : 保安の「質」に関して組織を指揮し、管理するためのマネジメントシステムであり、マネジメントシステムとは方針、目標を達成するために経営資源を効果的に活用し、人を通じて成果を上げる仕組みのこと。経営資源の効果的な活用とは、人、物、金、情報及び設備等を効果的に活用することで、人を通じて成果を上げるとは、PDCAサイクルを活用し成果を上げることである。
- ⁹ 保安品質保証計画書 : 2003年10月施行の「核燃料物質の加工の事業に関する規則」の改正で、「加工事業者は、品質保証計画を定め、これに基づき保安活動の計画、実施、評価及び改善を行うとともに、品質保証計画の改善を継続しておこなわなければならない」と定められた。これに基づき品質保証計画書を制定したが、従来の製品品質保証計画書 (品質マニュアル) と区別するためにも、保安品質保証計画書という呼称を同社では使用している。
- ¹⁰ 核燃料物質の加工の事業に係る保安規定 : 燃料加工施設を安全に運転・管理するために「原子炉等規制法」などに定められた項目について、事業所または施設毎に定める規定のこと。(「原子力百科事典 ATOMICA : (財) 高度情報科学技術研究機構 原子力PAデータベースセンターのホームページ」より引用)
- ¹¹ 核燃料取扱主任者 : 文部科学大臣が行う核燃料取扱主任者試験に合格した者又は文部科学大臣が「原子炉等規制法施行令」第五条により核燃料取扱主任者試験合格者と同等以上の核燃料物質の取扱いに関する学識と経験を有すると認定をした者には、核燃料取扱主任者免状が交付される。なお、「原子炉等規制法」に、核燃料加工事業者は核燃料物質取扱いに関して保安の監督を行わせるため核燃料取扱主任者免状を有する者

のうちから核燃料取扱主任者を選任しなければならない、核燃料取扱主任者は加工事業における核燃料の取扱いに関し誠実にその職務を遂行しなければならない、また核燃料物質の取扱いに従事する者は核燃料取扱主任者が核燃料取扱いに関する保安のためにする指示には従わなければならない、と定められている。

- ¹² e-ラーニング：全社イントラネットを介しての学習するシステム
- ¹³ シックス・シグマ手法：日本のQC手法を徹底的に研究し、長所・短所を明確にした上で体系立てて開発された品質改善手法で、同社では各種改善活動に広く適用している。
- ¹⁴ ブラックベルト：シックス・シグマを通して組織をリードし、シックス・シグマ手法を組織に浸透させることを専任で行う担当者。
- ¹⁵ グリーンベルト：担当業務の中でシックス・シグマの方法論とツールを適用していく担当者。
- ¹⁶ CEO：CEO (chief executive officer) / 最高経営責任者 / 代表執行役
- ¹⁷ KYT：危険予知訓練。危険(Kiken)のKと予知(Yochi)のYと訓練(Training)のTをとって呼ばれている。危険に関する情報を集め、話し合って共有化し、それを解決していく中から危険のポイントと行動目標を定め、それを潜在意識に強く訴えて、危険に対する感受性や問題解決能力を高め、指差し呼称などにより集中力を高めるとともにこれらを顕在意識に呼び起こし安全を確認して行動するための能力を養う訓練。危険を予知して安全衛生を先取りする活動。
- ¹⁸ ISO9001：国際標準化機構(International Organization for Standardization)が定めた国際規格のうち、品質マネジメントシステムの要求事項を規定したISO規格。組織が顧客の要求事項および法的・公的規制要求事項を満足する製品・サービスを継続的に供給するために、必要な品質マネジメントシステムを備えており、かつ、その実施状況が適切であるか否かをチェックするための規格。((財)日本品質保証機構のホームページの用語解説より)
- ¹⁹ JEAC4111-2003：原子力発電所等原子力施設の保安活動に関しては、品質保証計画書を策定し、これに基づき実施することが2003年10月の原子炉等規制法に基づく省令⁴改正で義務付けられた。具体的内容は、(社)日本電気協会の『原子力発電所における安全のための品質保証規程(JEAC 4111-2003)』に規定されている。
* 「核燃料物質の加工の事業に関する規則」もそのうちの1つである。
- ²⁰ SWARM：SWARMは、英語で「ハチなどの群れ」という意味であるが、全員で集まって改善活動をするということから、活動をSWARMと名づけたものである。(本報告書の5.1項(1)ヒューマンエラーの防止の中で活動の内容を紹介している。)
- ²¹ 作業安全分析(JSA)：(JSA=Job Safety Analysis)(作業を分析し、潜在的な危険要因やリスクを明らかにすると共に、対応措置を確立し、社員の傷病防止を図るもの)
- ²² モニタリングポスト：原子力施設周辺の環境モニタリングを実施するために設けられた施設。一般に、空間線量率だけを測定する施設をモニタリングポストと呼ぶ。(「原子力辞典：日刊工業新聞社」より引用)

-
- ²³ T L D : Thermoluminescence Dosimeter (熱ルミネセンス線量計) の略である。放射線照射された結晶性物質を加熱したときに生ずるルミネセンス(蛍光)を利用した線量計。放射線照射によって結晶内で分離した電子や正孔が、熱刺激によって再結合するときに発光する原理を利用したもの。個人線量測定器としての需要がもっとも多いが、環境の積算線量測定にも利用される。
- ²⁴ A L A R A : “ As Low As Reasonably Achievable ” (合理的に達成できる限り低く) の略。国際放射線防護委員会(ICRP: International Commission on Radiological Protection) の勧告で示された放射線防護実行上の基本的な概念。
- ²⁵ ガンマモニタ: 臨界事故時に発生する高線量率のガンマ線を検知して警報を作動させるために施設建屋内全域をカバーするように複数台設置されているガンマ線検出器のこと。
- ²⁶ F M E A : Failure Mode and Effect Analysis の略。化学プラントにおける代表的なリスクアセスメント手法の1つ。システムを構成するすべての部品における故障状態をリストアップし、それぞれの故障がシステム全体に与える影響を評価する手法。致命的な危険がどのような原因でどこに発生するかを予測することができる。
- ²⁷ D N A : デオキシリボ核酸 (deoxyribonucleic acid) の略号。生物の細胞の中にある D N A には、遺伝子のもととなる情報、つまり「生命の設計図」が書き込まれていて、親と同じ性質を子へ、子から孫へと伝えていく役割をしている。