



原子力の安全を追求する相互交流ネットワーク

日本原子力技術協会 NSネット事業部
〒108-0014 東京都港区芝 4-2-3 いすゞビル7階
TEL:03-5440-3604 FAX:03-5440-3607
URL: <http://www.gengikyo.jp>

NSネット文書番号:(NSP-RP-045)

2005年5月18日発行

相互評価（ピアレビュー）報告書

実施事業所

ニュークリア・デベロップメント株式会社
(茨城県那珂郡東海村)

実施期間

2005年3月2日～3月4日

発行者

日本原子力技術協会 NSネット事業部

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	22
3. 運転・保守、作業管理	26
4. 放射線防護	33
5. 特定評価項目	35

【自由討議】	39
--------	----

【用語解説】	42
--------	----

“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】

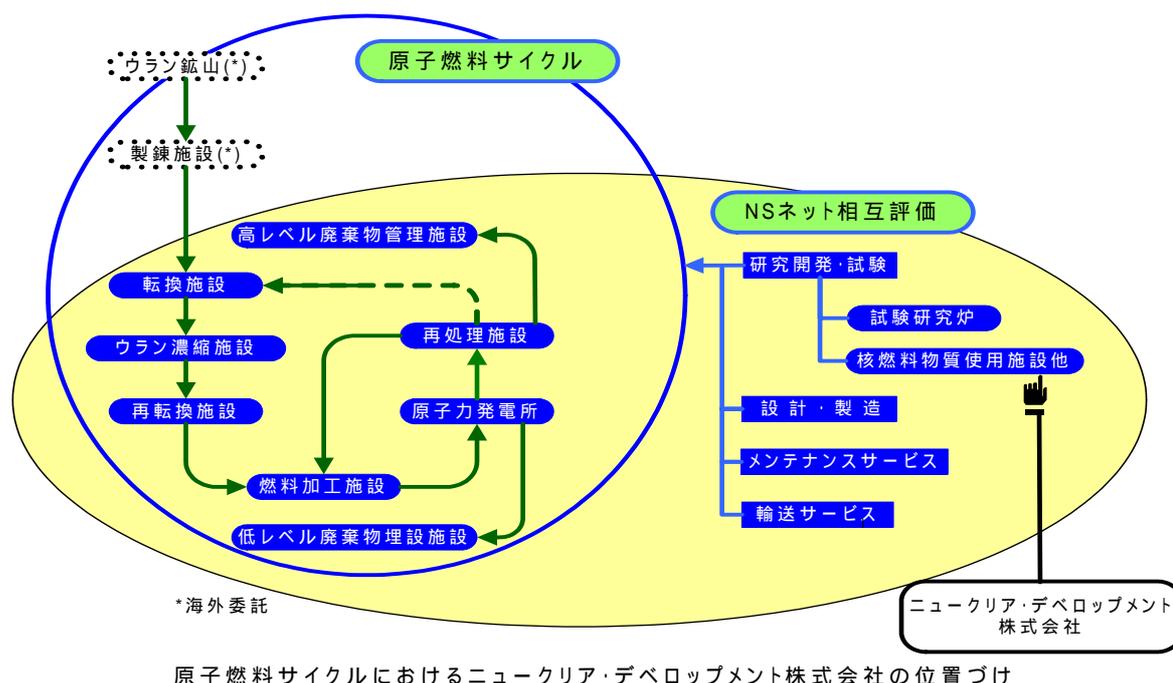
1. 目的

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課題について相互に評価を実施し、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

今回のレビューの対象となったニュークリア・デベロップメント株式会社(以下、「NDC」という。)は、三菱重工業(株)高砂研究所東海試験場と三菱原子力工業(株)(現、三菱重工業(株))東海研究所のそれぞれの業務を継承することにより、原子燃料、原子炉材料及び原子燃料サイクル分野の研究開発専業会社として、1990年4月に設立された。1998年4月、三菱重工業(株)原子力応用技術部の業務(放射性廃棄物処理処分関連等)が全て移管され、現在に至っている。

NDCは茨城県那珂郡東海村に位置し、従業員数は常駐の協力会社社員を含め約110人であり、原子力発電所および原子力関連施設で使用される原子燃料、原子炉構成部材、化学、放射線等の分野において、安全性・信頼性及び性能の



向上を目指した各種試験研究並びに実証研究を行っている。

原子燃料の研究開発では、高燃焼度燃料の健全性確認試験、新型炉燃料の開発などを実施しているが、放射能レベルに応じて照射燃料¹用のホットセル²（以下、「セル」という。）未照射ウラン³・R I⁴用の施設を使い分けており、振動・流動試験などはコールド試験⁵施設を使用している。

原子力プラント関係では、炉材料については原子炉容器等 1 次系部材の試験、チャコールフィルタの性能試験等が行われており、また PWR⁶ 1 次系の水質管理技術向上・被ばく低減の技術開発も行われている。さらに燃料サイクル分野では廃棄物処理処分技術、放射能分析技術、先進リサイクル⁷等の試験や、放射線計測技術開発にかかわる試験を実施している。いずれも試験対象の放射能レベルに応じて、施設を使い分けている。

得られた成果は、三菱重工業(株)を通じて原子燃料、PWRプラント、再処理プラント、処分施設ほかに適用されている。

本報告書の巻末に同社の概要を示す参考図（周辺地図、組織図及び設備概要等）を添付する。

3．レビューの考え方及びポイント

1999 年 12 月の NS ネット発足後、全会員に対してレビューを行ってきており、現在は、2 度目のレビューを実施している。

NDC に対しては、2000 年 7 月に 1 度目のレビューを実施した。今回のレビューは、NDC にとって 2 度目である。これを踏まえ、同一事業所 2 度目のレビューにおける、その基本的考え方を示す。

2 度目の事業所のレビューについては、1 巡した NS ネット全会員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、施設の形態に感じ、抽出・整理し、レビューを実施するにあたってその内容を具体的に展開した。

レビュー手法としては、現場観察 / 書類確認 / 面談の組み合わせを 1 度目同様に用いるが、安全文化の意識の高揚・共有化促進の観点から、より柔軟に「自由討議」のような意見交換の形態も活用し、レビュー活性化に資することとした。

レビュー内容について、1 度目は事業所及びレビュー者の両者にとって初めてということから、原子力安全に係る活動を網羅的にレビューした。即ち、活

動のPDCAでいえば「P(計画)」と「D(実施)」に対するレビューを行うとともに、それに基づく良好事例・改善提案を抽出するという傾向があった。

これに対し、2度目は、前述のように、レビュー項目をより原子力安全に密接なものに重点化していることに加え、レビューでは「D」に対する「C(評価)」を行っているか(または予め考えていたか)、その「C」を踏まえ、次の「A(改善)」をどうしているか(またはどうする予定か)など、1度目から2度目という時間進展も考慮する必要がある。これらの、重点化、時間進展を踏まえたレビューとなるよう実施内容を検討した。

なお、この2度目以降の重点化、時間進展を踏まえたレビュー項目については、経営の中での安全文化の醸成、定着、事業に密着した業務の中での安全文化、風土の定着(作業・保守、放射線防護)、重要課題(臨界安全、ヒューマンエラー防止)という大きく3つの観点で構成している。さらに、昨今の社会的な要求である「地元への理解」、「透明性・情報発信」、「コンプライアンス⁸」、「技術伝承」などのキーワードについても織り込んだものとした。

1度目のレビューでは、その時点での、良好事例及び改善提案が抽出されたが、2度目では、1度目の改善提案について、その実施状況のフォローを行い、さらに、2度目のレビューでも従来同様、「良好事例」、「改善提案」を抽出することとした。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

実施期間

2005年3月2日(水)～3月4日(金)

レビューチームの構成

Aグループ：(財)電力中央研究所、

日立造船ディーゼルアンドエンジニアリング(株)

Bグループ：富士電機システムズ(株)、NSネット事務局

調整員：NSネット事務局

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・作業管理、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、グループ毎に以下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、作業管理、特定評価項目)			
1 日 目	A M	オープニング(挨拶・メンバー紹介、事業所施設説明など)					
		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・訓練計画及び実施 ・実施方法(技術伝承) ・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	P M	・組織の構成及び責任 ・組織の方針・目標 ・品質保証プログラム ・安全に対する取り組みと その評価	書類	・ 運転・保 守、作業 管理	・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)改造	書類
			・安全文化の醸成 ・モラル向上に係る活動 ・社会との共生	書類	・ 運転・保 守、作業 管理 ・ 特定評価 項目	作業員クラス ・作業員の知識と技能 ・作業の実施 ・臨界安全に関する知識	面談
		担当者クラス ・安全文化醸成/モラル向上	面談	・ 特定評価 項目	・臨界安全 ・美浜3号2次系配管 破損事故を受けての活動	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	・ヒューマンエラーの防止	書類
		・ 組織 ・運営	・文書管理及び記録管理 ・(その他継続分)	書類		ヒューマンエラー防止 対策箇所	現場
	P M	【自由討議】 ・課題の摘出/議論 ・議論結果の整理/まとめ					
3 日 目	A M	【事実確認】 ・ホストとの最終調整/クロージング報告文書最終見直し					
		クロージング準備(文書コピー、会場準備)					
		クロージング(結果説明、挨拶、事務連絡)					

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、NDCが進める安全性向上のための諸活動を対象として、同活動の実践の場である現場の観察、提示された書類の確認及びこれに基づく議論並びに職員等との面談を通して調査を行い、結果を評価して良好事例や改善提案の抽出を行った。

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が図られた。

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、施設及び業務の現場観察を行い、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、管理職、作業者等を対象に、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の把握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

「本事業所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、本事業所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．レビューの考え方及びポイント」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、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、確立された指揮命令系統の存在、方針の徹底、協力企業との一体化、管理者の取り組み、品質保証プログラムの確立、安全文化醸成の活動結果の周知、モラル向上の活動、社会との共生といった観点から調査した。

(レビュー項目)

- (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
- (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2：教育・訓練

教育・訓練組織の明確化、効果的な教育・訓練システムの整備、資格認定制

度の導入といった観点から調査した。

また、過去からの技術ノウハウの蓄積及びその伝承について、教育・訓練システムにどのように反映しているかも調査項目の一つとした。

(レビュー項目)

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

分野3：運転・保守、作業管理

作業の安全性と信頼性を向上させるための組織的な取り組み、作業員に対する継続的な訓練による対応能力の醸成、安全条件の識別、手順書の管理と検証、不適合の情報伝達、改造に当たっての多面的な検討等に焦点を当てて調査した。

(レビュー項目)

- (1) 組織及び計画
- (2) 作業員の知識と技能
- (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(施設)の改造

分野4：放射線防護

放射線防護プログラムの策定・実行の責任と権限、放射線防護プログラムの事業所方針の中での明確化、被ばく低減対策の組織的活動といった観点から調査した。

(レビュー項目)

- (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5：特定評価項目

臨界に関する教育、臨界事故発生時の検知及び状況把握の方法、ヒューマンエラー防止活動の組織的取り組みについて調査した。

(レビュー項目)

- (1) 臨界安全
- (2) ヒューマンエラーの防止

6.3 自由討議

NDCでは事前安全検証活動として、「危険予知活動(KYK)」を行っている。これまで大きなトラブルの発生はないが、これからも、無事故・無災害を継続するために、危険予知とはどうあるべきかについて、レビュー者及びNDC各層社員の間で討議を行った。その概要を【各論】の次に示す。

7. 主な結論

今回のNDC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項目は見出されなかった。

NDCにおいては、社方針、社員行動指針、コンプライアンス指針及び環境方針を定め、「原子力の安全確保を全てに優先させる」ことを明記している。これらの方針に基づいた幅広い積極的な安全活動を実施していることを確認した。

常駐協力会社(以下、「協力会社」という。)に対しては、社員と区別せずに、教育訓練の実施、会議への参加等を行っており、情報の共有化、NDCとの一体感の向上、保安活動における連携に努めていることを確認した。

コンプライアンスに関しては、毎年社長による倫理教育を実施し、さらに、全社員に対するコンプライアンス推進研修を実施中であり、社員一人一人のコンプライアンス意識の向上を図っていることを確認した。

また、NDCは研究開発業務を中心に行っている会社であり、非定常業務が多いという特徴から、設備の構造、作業手順等の書類確認を行う「設備KYK」と、設備導入後の現場確認である「試験KYK」を行うという形で事前安全検証活動を行っている。

今後、NDC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努力を継続していくことが望まれる。

また、今回のレビューで得られた成果が、協力会社に対しても展開されることが期待される。

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。良好事例は以下のとおりである。

・ コンプライアンス向上に向けた積極的な取り組み

社長による倫理教育、コンプライアンス指針の策定、相談窓口の設置、「NDC安全衛生活動計画総覧」の重点実施項目へのコンプライアンス教育実施の明記、業務監査による不適正取引等の有無及び法令遵守状況のチェック、コンプライアンス事例の整理と教育への活用等、コンプライアンス向上に向け精力的に取り組んでいる。

・ 技術伝承を目的とした「伝承電子化活動（e-伝活動）」

社長のリーダーシップの下、「『e-伝』中長期活動計画」に沿って、非定常の試験・研究における技術を確実に伝承していくためのシステム構築を推進している。非定常に実施する作業では、そこで得られた情報を伝承しにくい面があるが、退職された方（以下、「OB」という。）からの聞き取りを行うなどにより、実施した作業のうち何を残すかを評価・検討し、電子情報として保存し活用している。これにより過去の情報の効果的な活用実績を上げている。

・ 指導員による協力会社社員へのOJT⁹教育評価と今後の取り組みへのフィードバック

協力会社社員に対するOJT教育計画として、グループリーダ他のNDC社員を指導員として配して、一年間の業務実施結果を評価するとともに、今後の業務計画に伴う取り組みと対応方針を報告書にまとめ、部長と共に協力会社幹部に報告することにより、次年度の協力会社社員が担当する業務計画にフィードバックしており、協力会社社員OJT教育のPDCAが確実に廻っている。

・ 「事前安全検証活動（設備KYK/試験KYK）」の効果的改善と活動の強化

試験・研究などの非定常業務を安全に実施するための「事前安全検証活動」を従来から実施し効果を挙げてきているが、現状に止まらずKYKの仕組みを設備と試験に区分し、より確実に業務の評価を行うとともに、従来試験部のみの適用であったものから、安全管理室他も加えて全社的に社会的及び法規上の観点からも検証を行うようにしている。さらに、社外のトラブル事例の水平展開を制度的に実施しているが、そこから展開される検討・評価事例もこのKYK活動に取り込むことで、より幅広い視点からの検証となる

よう改善し一層の効果を挙げている。

一方、NDCの安全文化をさらに向上させるため、以下の提案を行った。

・ 安全最優先の観点からの表彰制度の強化

安全に係る改善提案は表彰の対象としており、また、無事故無災害記録の記録達成時には協力会社も含めて全員に記念品を配布している。しかし、安全活動等に特化した定期的な表彰制度はないので、安全最優先の徹底に向け安全面に特化した表彰制度を設けることが望ましい。

・ 教育体系の整理とスキル・ディベロップメントへ向けた取り組み

社内安全教育・訓練は倫理教育も含めて『安全教育・訓練実施要領』に基づき、適切に計画し実施している。一方、技術教育に関しても『技術教育・訓練実施要領』に基づき、毎年度の技術教育・訓練目標を設定し実行管理している。今後、社員のスキル向上を目指す観点からの取り組み（スキル・ディベロップメント）として、目標スキル、現状レベルの把握、効果的な教育方法などをまとめるとともに教育全体の体系を整理することが望ましい。

・ 「事前安全検証活動」(設備KYK/試験KYK)の是正処置結果の記録上の改善

社長のリーダーシップの下、「事前安全検証活動(KYK)」を積極的に推進しており、新規設備導入もしくは非定常作業を行う前に、必要なメンバーにより「設備KYK」及び「試験KYK」を実施していることを、『事前安全検証要領』及び議事録で確認した。議事録には是正処置事項を明確に記載し、関係者の合意の下、社長の承認を得て議事録を発行し、是正処置を確実に実施している。しかし、是正処置の実施をいつ、誰が確認したかの記録が明確には残っていない。例えば、議事録には是正処置結果欄を設け、実施結果を記入するなど、記録に残すことを推奨する。

【各論】

1．組織・運営

1.1 現状の評価

1.1.1 組織の構成及び責任

会社全体の安全衛生管理体制は、『安全衛生管理規則』に定めている。この『安全衛生管理規則』には、原子力安全に関する事項を含んでおり、社長は総括安全衛生管理者として安全衛生管理業務を総括している。

原子力安全に係る事項を直接担当する部門として管理部、安全管理室、試験部及び技術開発推進室があり、それらの業務分掌は、『職制規則』及び『職制細則』に定めている。

施設の保安に関しては、昨年、改正・施行された法律に従って、『核燃料物質使用施設等保安規定』（以下、「保安規定」という。）に品質保証の考えを取り込むことになり、この下部規定として『保安品質保証計画書』を2004年3月31日に制定している。

この中で、社長の保安品質保証活動の統括責任を規定するとともに、社長が保安品質保証責任者を任命することとし、保安品質保証活動の実務責任者を規定している。「保安品質保証組織」に指揮命令系統や部署が図示され、社長、保安品質保証責任者、核燃料取扱主務者¹⁰、所管部門長等の責任は、「5.2 責務」に規定している。

なお、NDCでは保安活動における品質保証と研究開発工事における品質保証とは具体的な活動内容が異なるため、前者を保安品質保証、後者を工物品質保証と呼んで区別し、標準・要領、体制等を異なるものとしている。

協力会社の管理については、『保安規定』の第3条「規定の遵守」において、「請負会社従業員等に使用施設で業務を行わせる場合は、契約等により『保安規定』を遵守させなければならない。」としている。協力会社との契約に当たっては、取引基本契約を締結し、その中で『保安規定』の遵守等、協力会社の責任を明確にしている。

また、協力会社との間で連絡会（両社社長同席）を年2回程度開催し、意思の疎通を図るとともに、協力会社社員1人1人について業務実績の評価及び今後の取組・対応方針等の育成方針について協議・確認している。

協力会社社員に対する原子力固有の安全を含む安全教育全般については、社員と一緒に教育を行っている。

原子力安全に関する諸問題を審議するための会議体には、以下のものがある。
「社及び部安全衛生委員会」

安全衛生に関する事項につき、総括安全衛生管理者（社長）に答申又は意見を具申する機関として「社安全衛生委員会」（月1回開催）があり、その設置を『安全衛生管理規則』及び『安全衛生委員会規則』で規定している。社長が議長を務めており、社全体の安全衛生管理業務を統括している。「部安全衛生委員会」は部毎に月1回開催し、その結果は「社安全衛生委員会」に報告している。

「放射線安全委員会」

『保安規定』第9条で「放射線安全委員会」の設置及び審議内容等を規定している。本委員会は、原則として3ヶ月に1回及び委員他からの提案により随時開催している。2004年度（2月末現在）は8回開催している。本委員会の議長は安全管理室長が務めており、審議結果は社長及び「社安全衛生委員会」に報告している。

「保安品質保証委員会」

『保安規定』第4条で「保安及び品質保証に関する組織」について規定しており、具体的には『保安規定』の下位規定である『保安品質保証計画書』5.1項、6.2項で「保安品質保証委員会」の設置及び審議内容等を規定している。「保安品質保証委員会」は保安品質保証活動における社長のマネジメントレビューの場として年1回開催し、保安品質保証に関する審議、決定を行うこととしている。

1.1.2 組織の方針・目標

原子力安全に関する方針としては、「NDC社方針」、「NDC社員行動指針」及び「NDCコンプライアンス指針」を制定しており、いずれも「原子力の安全確保を全てに優先させる」ことを明記している。これらの方針類は個人携帯出来るよう小型カード化し、全社員に配布するとともに、LAN上の社内掲示板及び社長による社内倫理教育資料に掲載し、社内に周知している。このうち、「NDC社方針」及び「NDC社員行動指針」はホームページに掲載し、社外に対しても原子力安全に取り組む姿勢を明確にしている。

さらに、社長による年頭挨拶では原子力安全に必ず言及しており、社内報へも掲載して再確認させるなどの方法で浸透を図っている。

原子力安全の方針について、社長面談において以下のことを確認した。

- ・現場に携わる職員は毎日朝礼を行っており、その際に現場を指揮する幹部から安全に関する事項を訓辞させている。社長は毎朝各職場を順番に巡回

しており、現場部門の朝礼にも参加して安全についての認識を高めていることを確認している。

- ・これまで事務職や研究職は朝礼を行っていなかったため、月に1度、協力会社社員を含む全社員を集めて朝礼を行うこととした。月毎に異なる幹部から訓示をさせて、全員に対して安全意識の徹底を図っている。
- ・「社安全衛生委員会」では社長が必ず異なる角度からの安全の話を行っており、その下の「部安全衛生委員会」(全社で4ブロック)でその内容を周知している。協力会社の方たちにも部安全衛生委員会に出席してもらっており、安全についての意識の共有化を図っている。
- ・現場の声が常に素直に届くことが重要である。特に現場を回って顔が見えることが大事である。上記の取り組みにより、この風土は定着してきていると感じている。

(資源の配分、高い倫理基準の制定、安全の確保に関連した方針策定等)

前述の『NDC社員行動指針』において「法令規則を遵守」及び「循環型社会システム¹¹の構築」、「NDCコンプライアンス指針」において「原子力及び環境に関する法令遵守」及び「地域社会と共生」、「NDC環境方針」において「法規制及び近隣自治体との協定等遵守」及び「周辺地域との協調」を謳っている。

また、『保安品質保証計画書』に定めた保安品質方針においては、「法令・規程要求事項の遵守」、「国民の信頼獲得」及び「高い品質意識の風土醸成」を謳っている。

人の配置について、社長面談において以下のことを確認した。

- ・安全管理の専任者を20名弱配置しており、原子力事業者としても十分配置していると考えている。さらに、安全の確保を確実にするため、事務職及び研究職も含めて全員で安全を達成することを目指している。

(ルール遵守の徹底)

「NDCコンプライアンス指針」に従って適法、適正な行動を取るよう、社長から社員に要請しており、身近で正しくないことが行われている場合の報告のための受付窓口を設置している。また、年1回実施している社長による全社員を対象とした倫理教育において、社会における不正事例を取り上げ、ルール違反が結果として生産性を損なうものであることを説明している。この倫理教育はJCO事故¹²を契機に、原子力事業者としての社会的責任を果たすべく実

施しているが、社長自らが講師になることによって、全社員に対して安全最優先を徹底し、モラル向上を図ることとしたものである。

また、社内業務監査を年1回実施し、各部を対象に法令や社内規則に反するような不適正な取引や業務処理が行われていないかをチェックし、問題意識を共有しながら改善指導を行っている。

（安全確保のための技術のレベルアップ）

「NDC社方針」に、「技術革新と研究能力向上に努める」ことを謳っている。その目標の浸透手段として、『技術教育・訓練実施要領』にて「個人の知識・能力拡大」、「技術伝承・後継者育成」及び「新規業務の習得」を目的として技術・教育訓練が適切かつ効果的に実施されるよう、計画策定、実施及び記録の要領を定めている。

（積極的な技術革新努力）

また、社員就業規則に基づき『社員表彰規則』及び『改善提案管理要領』を定め社員の創意工夫と改善努力を奨励することを目的として褒賞金を授与しており、さらに功績抜群な者に対して社員表彰を行っている。安全性の向上の観点からの社員表彰例として「保安管理システムの強化」がある。

純技術的な業務分野での技術革新努力については、顧客動向、世間情勢等を勘案して、新規テーマや新規分野を含む中長期研究開発計画を毎年作成・改定し、顧客への提案活動に活用している。

（安全確保に関する協力会社との一体感の醸成）

協力会社との定期連絡会で情報交換するだけでなく、協力会社社員をNDC社員と区別せずに、教育訓練の実施、安全衛生委員会への参加、親睦会への参加及び朝礼後のTBM¹³等を実施することで、協力会社社員のNDCとの一体感を向上させ、保安活動における連携を強化している。

社長面談において、以下のことを確認した。

- ・協力会社は必ずしも原子力固有の仕事のみをしているわけではないので、通常の労働安全については各協力会社に委ねているが、原子力安全の教育についてはNDCが率先して実施している。
- ・年2回程度、協力会社幹部と連絡会を行い、協力会社社員に求める業務遂行レベルを示して、この半年間の業務実施状況についてフォローしている。

（安全確保における自己責任の徹底）

原子力の安全確保の基本については、コンプライアンス教育の一環として社会における不祥事や安全に係わる事故や事件など過去の事例を整理して、余所事とはせず水平展開に取り組んでいる。

1.1.3 管理者(職)のリーダーシップ

管理者(職)のリーダーシップについて、管理者面談において、以下のことを確認した。

- ・社長自ら「社安全衛生委員会」による安全衛生パトロール及び危険予知活動に率先して出席し、安全への取組状況について積極的に把握し、改善事項また良好事例についてコメントしている。
- ・『社員表彰規則』及び『改善提案管理要領』により良好な成績を修めたものに表彰を行っている。
- ・「部安全衛生委員会」による月1回の定期的な安全パトロール、部長・室長レベルによる最低1日1回の現場巡回など管理者クラスによる現場の日常巡視を実施し、日常的な視点での改善事項及び良好事例についてコメントし、改善事項については的確にフォローアップしている。
- ・安全に係る改善提案は表彰の対象としており、また、無事故無災害記録の記録達成時には協力会社社員も含めて全員に記念品を配布している。

なお、安全活動等に特化した年間での定期的な表彰の制度はないので、安全最優先の徹底に向け安全面に特化した表彰制度を設けることが望ましい。

（管理職の責任範囲）

『保安規定』、『放射線障害予防規定』並びにウラン実験施設及び燃料・化学実験施設の『安全維持規定』において、社長、各担当部（室）長、課（室）長及びグループ長の原子力に関わる作業安全に関する職務を定めている。さらに、『保安品質保証計画書』においても、所管部門長の責務を定めており、各自責任範囲を認識して業務を行っている。

各部長は毎年度、社の活動方針を受けた「年度実行計画」を策定し、当年度の施策、課題に関する業務責任範囲を明確にしている。この実行計画には、中期的観点から設定した「経営上の重点課題」に応じた当年度の諸施策について、数値目標、スケジュール及び担当者を明確にして、半期毎に達成状況を評価し、

その結果を社長に報告している。

安全に係る経営層からのメッセージとしては、社長による「年頭あいさつ」の安全に係るメッセージ並びに全国安全週間及び全国労働衛生週間メッセージを定期的に全社員に発信し、社内報（NDCニュース）にも掲載している。

非定期的なものとしては、東京電力自主点検データ不正取扱問題等を機に「法令順守とフェアな研究活動の徹底について（2002年9月11日付）」を社長メッセージとして全社員に発信している。

1.1.4 品質保証プログラム

研究開発業務に関する工物品質保証活動においては、『工物品質保証マニュアル』に従い、工事又は研究の計画時、実施時、終了時の適切な時点で妥当性の確認を行っている。NDCの主要業務の「製品」である研究開発業務や試験・測定・検査業務の報告書のうち重要なものに対し、社内の第3者レビューや検証会議（ORM：Output Review Meeting）を行いデータの改ざん等が無いことを確認することとしている。

『保安規定』対象施設である燃料ホットラボ¹⁴施設に対しては、『保安品質保証計画書』に基づく「内部保安品質保証監査」を年1回、それ以外の施設（ウラン実験施設、材料ホットラボ施設、燃料・化学実験施設及び構造・材料実験施設）に対しては、『社内保安監査実施要領』に基づく「社内保安監査」を年2施設（1施設当り2年に1回）の頻度で実施し、法令、許認可、社規則・標準の遵守状況及び保安活動実施状況等を定期的に確認し、指摘事項（不適合）、要望事項（改善が望ましい）の是正を図っており、原子力安全に関する包括的なチェック機能を定期的に果たしている。

その他、国、地方自治体による定期的な検査、監査があり適合していることが確認されている。

『保安品質保証計画書』の「不適合の管理」において、不適合の処理、報告及び水平展開について規定しており、さらに、同「予防処置の実施」において、不適合の未然防止の処置、報告について規定している。

1.1.5 安全文化の醸成

安全文化の醸成・向上に向けた組織の方針については、前述の「保安品質方針」の周知、「NDC社員行動指針」を記載したカード配布等により徹底させ

ている。また、年度当初に、原子力安全に係る社方針、重点実施項目及び活動項目を「放射線安全委員会」で審議・承認し、「社安全衛生委員会」にて「NDC安全衛生活動計画総覧」に反映し各部門に配布している。この活動計画総覧に記載された安全衛生活動の実施状況を中間フォローしている。

2004年度の重点実施項目は、“安全衛生・倫理コンプライアンス教育実施による意識の高揚”、“危険予知活動の徹底”等としている。

管理者面談において、以下のことを確認した。

- ・社長の年頭方針にも安全に関する事項が多く含まれており、トップから安全に向けた方針が示されている。また、社長をはじめ幹部と直接話をできる機会も多く、安全に関する意識を折に触れ高めている。

安全文化の醸成・向上を図るための活動は、「NDC安全衛生活動計画総覧」に活動項目、対象者及び実施責任者等を記載し、その役割と責任を明確にしている。そのほか、以下の活動を行っていることを確認した。

- ・茨城県、東海村及び原子力事業者（日本原子力研究所及び核燃料サイクル開発機構）が主催する研修会、視察及び講演会に参加し、安全文化に係る情報を収集し、社内関係部門へ伝達している。
- ・「原子力事業所安全協力協定（東海NOAH協定¹⁵）」に加盟しており、協定加盟事業所主催の講演会の聴講や、防災訓練の見学等の活動を行っている。
- ・月1回の「部安全衛生委員会」及び安全パトロールでは協力会社も参加し、安全に係わる定常的な意思疎通を図っている。また協力会社幹部とは年2回程度連絡会を開催し、安全衛生活動計画の共有化を図っている。
- ・協力会社社員も参加した親睦会を年数回開催しているが、その機会においても安全の基本である人と人との融和を図っている。

（協力会社社員との効果的なコミュニケーション）

安全文化の醸成・向上に関して、協力会社との連絡会で情報交換するだけでなく、協力会社社員をNDC社員と区別せずに、安全（企業倫理含む）、保安、防災及び品証等の教育訓練の実施、「部安全衛生委員会」への参加、親睦会への参加等を推進することで、協力会社社員のNDCとの一体感を向上させ、保安活動における連携を強化している。

協力会社社員も参加する毎朝の朝礼時には、試験部長又は安全管理室長から安全講話を行い、安全文化の共有化を図っている。

また、「部安全衛生委員会」に協力会社も参加し改善提案等を協議することでも、安全文化の共有化を図っている。

さらに、本館（事務棟）居室内に協力会社社員をNDC社員と同じフロアに

配置することにより、通常業務においてNDC社員と同等の意識、情報を共有化できるような環境を作っている。

(活動成果の伝達)

「社安全衛生管理者パトロール」(週1回)及び「部安全衛生パトロール」(月1回)において改善点を抽出し、その改善状況を「社安全衛生委員会」及び「部安全衛生委員会」で報告し、協力会社を含む関係者に広く伝達している。また、NSネットから紹介された「安全文化の実践」((財)電力中央研究所ヒューマンファクター研究センター)の小冊子を安全管理室にて要約してA3版1枚にまとめ、それを幹部会で紹介する等、安全文化の醸成・向上に向けた活動の内容及び成果を、協力会社を含めた事業所組織内に広くかつ効果的に伝達している

その他、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の取り組みの一環として、毎年実施する保安教育にてJCO事故を臨界安全教育に取り上げ、風化させないように社員及び協力会社社員に再認識させている。

さらに、過去に発生した原子力に係る事故や社会的な問題に係る事例は、「もんじゅ事故¹⁶」(1995年)以降のものを事例リストとしてアップデートしながら、社長が自ら行う倫理教育のテキストに織り込み全社員及び協力会社社員に周知し、指導している。

1.1.6 モラル向上に係る活動

モラル向上に係る活動の一環として、前述の社長による倫理教育を年1回実施している。又、フォローアップのため現在全社員に対する「コンプライアンス推進研修」を実施中であり、具体的テーマを取り上げ上司と部下による双方向のディスカッション形式により社員一人一人のコンプライアンス意識の向上を図っている。

その他、モラル向上に係る活動として、以下の様な活動を積極的に展開している。

- ・コンプライアンス受付窓口を設置し、匿名投書も受け付けられるほか投書者が不利益を被らないよう保護している。さらに、親会社(三菱重工業(株))のコンプライアンス専用窓口も利用できる仕組みとしている。なお、「NDCコンプライアンス指針」には、投書は直接管理部長へ連絡するように定めているが、組織が大きくないため風通しは良く、通常の報告・連絡・相談の範囲で同等以上の機能を果たしている。
- ・「NDCコンプライアンス指針」の内容をカードとして全社員に配布し、

- それに各人がサインの上携帯し、指針内容の徹底と意識向上を図っている。
- ・「NDC安全衛生活動計画総覧」において、重点実施項目の一つとして、「安全衛生・倫理コンプライアンス教育実施による意識の高揚」を掲げている。
 - ・社内業務監査を通じて不適正取引等の有無及び法令遵守の状況をチェック（社内牽制により購入要求者と検収確認者が同一人でないことを確認、下請法違反の有無を社内伝票により確認等）し、問題意識の共有と改善指導を図っている。
 - ・社会における不祥事や安全に係る事故、事件など過去の事例を整理しており、社長による倫理教育において活用している。

社長との面談において、以下のことを確認した。

- ・コンプライアンスに関する専用窓口を開設しシステムは作ったが、まだ相談事例はない。
- ・コンプライアンスに関しては親会社である三菱重工業(株)も力を入れており、個人レベルでの研修を要請されている。意識を浸透させるには発言させる方法が良いとのことから、個人対話形式による「コンプライアンス推進研修」を現在実施中である。それらの結果はすべて社長に報告され、三菱重工業(株)にも報告することとしている。

担当者との面談において、以下のことを確認した。

- ・今年度からの新しい試みとして、各層毎にコンプライアンスに関するテーマをあげ討議しながら行う方式で「コンプライアンス推進研修」を実施している。実施初年度であり効果の確認はできていないが、有意義であると考えている。今後、個人レベルで結果（効果）を確認していきたい。本研修は、従来的一方通行的教育と異なり対話型のやり方という点で関心を持っている。

以上のように、NDCにおいては、社長による倫理教育、「コンプライアンス指針」の策定、相談窓口の設置、「NDC安全衛生活動計画総覧」の重点実施項目へのコンプライアンス教育の実施の明記、業務監査による不適正取引等の有無、法令遵守状況のチェック及びコンプライアンス事例の整理と教育への活用等、コンプライアンス向上に向け精力的に取り組んでいる。

1.1.7 文書管理

規則・社標準等の改廃は、『規則・標準管理規則』に従って行い、規則・社

標準に添付の「改定来歴表」に改廃の都度、改廃年月日、作成者、審査者、制定者、改定内容及び改定理由を記入し、管理している。

また、『保安品質保証計画書』で管理対象としている文書については、手順書に相当する要領書類である3次文書にも同様の来歴管理を行っており、過去の変更措置の追跡ができるシステムとなっている。

1.1.8 安全に対する取り組みとその評価

「1.1.4 品質保証プログラム」の項で述べた「内部保安品質保証監査」及び「社内保安監査」において、監査対象に労働安全に関する事項も含まれており、定期的にチェックしている。

1.1.9 社会との共生

地元への情報発信等の活動として、以下のような例を確認した。

- ・モニタリングポストを設置し、周辺環境の放射線量率測定結果に関する情報を、リアルタイムでホームページに公開している。
- ・非常時の住民への通報連絡等の対応に万全を期すべく、「社内総合保安・防災訓練」及び「消防訓練」をそれぞれ年1回実施している。また、地震発生時の施設の緊急点検結果を茨城県及び東海村へ通報連絡している。その他、茨城県による「県無通告通報連絡訓練¹⁷」にも参加している。
- ・地元住民に対する施設見学会を2000年11月及び12月並びに2001年10月の3回にわたり実施している。それ以降、NDC施設に対する住民の理解と安全・安心感の醸成を図るため、2年に1回住民見学会を実施している。（前回は2003年9月に実施。）
- ・地域への貢献及び住民との交流を図るため、「東海I～MOのまつり¹⁸」、「東海村クリーン作戦¹⁹」に積極的に参加している。

1.2 良好事例

・ コンプライアンス向上に向けた積極的な取り組み

社長による倫理教育、「コンプライアンス指針」の策定、相談窓口の設置、「NDC安全衛生活動計画総覧」の重点実施項目へのコンプライアンス教育実施の明記、業務監査による不適正取引等の有無及び法令遵守状況のチェック、コンプライアンス事例の整理と教育への活用等、コンプライアンス向上に向け精力的に取り組んでいる。

1.3 改善提案

- ・ 安全最優先の観点からの表彰制度の強化

安全に係る改善提案は表彰の対象としており、また、無事故無災害記録の記録達成時には協力会社も含めて全員に記念品を配布している。しかし、安全活動等に特化した定期的な表彰制度はないので、安全最優先の徹底に向け安全面に特化した表彰制度を設けることが望ましい。

2 . 教育・訓練

2.1 現状の評価

2.1.1 教育・訓練組織

NDCにおける安全教育・訓練の実施体制、計画の策定及び記録の保管については、『安全教育・訓練実施要領』に定めている。技術教育については、『技術教育・訓練実施要領』に定めている。

安全教育・訓練実施体制は、総括安全衛生管理者（社長）の下、「社安全衛生委員会」、安全教育・訓練推進責任者、同推進事務局、同実施責任者及び各部門長で構成している。また、各職員の職務を『安全教育・訓練実施要領』の「NDC安全教育・訓練内容一覧表」に明示している。

今後、社員のスキル向上を目指す観点からの取組（スキル・ディベロップメント）として、目標スキル、現状レベルの把握、効果的な教育方法などをまとめるとともに教育全体の体系を整理することが望ましい。

『保安品質保証計画書』には保安活動を行う要員及び内部監査の要員に対する教育内容、頻度等を規定している。

安全教育・訓練の対象者は、NDC社員のほか、NDC施設内に常駐する協力会社社員を含めている。

2.1.2 教育・訓練計画及び実施

NDCにおける保安教育・訓練に関する教育・訓練内容、準拠する法令・社規則等、実施目的、実施責任者、対象者、実施時期・頻度及び実施方法については、『安全教育・訓練実施要領』の「NDCの安全教育・訓練内容一覧表」に明示している。

なお、これらの項目の中には社長を実施責任者とするコンプライアンス指針の遵守を目的とした倫理教育も含まれている。また、『安全教育・訓練実施要領』及び『技術教育・訓練実施要領』において、個人別の教育計画の作成、実績記録の作成を定めている。

具体的な教育・訓練計画は、年度毎に「NDC安全衛生活動計画総覧」を作成し、各教育・訓練項目毎に年間スケジュールを策定している。この計画総覧は、安全教育・訓練推進責任者が作成し、「社安全衛生委員会」での審議、社長の承認取得後、全社員に周知している。

各年度の「個人別教育・訓練計画／実績記録」は、教育・訓練後実績を記載

し半期毎に所属長所見記入後、推進責任者に提出している。また、教育訓練の都度、実績フォローを行っている。該当者が計画通り受講していることを至近年度の「個人別教育・訓練計画/実績記録」にて確認した。

協力会社社員に対するOJT教育計画として、グループリーダー他のNDC社員を指導員として配して、一年間の業務実施結果を評価するとともに、今後の業務計画に伴う取り組みと対応方針について報告書にまとめ、部長と共に協力会社幹部に報告することで、次年度の協力会社社員が担当する業務計画にフィードバックしており、協力会社社員OJT教育のPDCAが確実に廻っている。

2.1.3 実施方法（技術伝承）

運転・保守時に得られた「ヒヤリ・ハット情報」、MEXT²⁰の保安検査や運転管理での情報等を資料化している。これらの資料は室内ミーティング、TBM時等に全員に周知徹底を図ると共に、技術伝承資料として活用している。また、必要に応じて作業要領書（SOP：Standard Operation Procedure）の作成及び改定時に反映している。

NDC固有の技術について、シニア社員の技術的支援を得て技術支援、技術伝承、及び業務引継時の効率化を目的として電子化活動（e-伝活動）を実施している。また、本活動は社長のリーダーシップの下、「『e-伝』中長期活動計画」に沿って、試験・研究や施設管理等における技術を確実に伝承していくためのシステムを構築し推進している。非定常作業では、そこで得られた情報を伝承しにくい面があるが、OBからの聞き取りを行うなどにより、実施した作業のうち何を残すかを評価・検討し、電子情報として保存し活用している。これにより過去の情報の効果的な活用実績を上げている。

現在テーマとして取上げているものは38件あり、そのうち17件の技術項目については電子化作業を終了し、7件について実施中である。

活動を開始してから3年目であるが、その間にOBのノウハウ等を確実に電子化情報として技術伝承し、各部門での教材としても利用しつつある。電子情報として活用している「サーベイランス試験マニュアル」の事例について確認した。

2.1.4 資格認定

NDCは研究開発会社としての性格上、非定常の試験・研究業務がほとんどであることから、全ての業務に資格認定制度は特に設けていないが、業務内容に応じた必要とする技能についての判断基準は主に経験年数としている。作業

員を業務に就かせる場合は、所属長が当該業務の経験年数に基づき所要の技能を有していることを確認している。

各種業務の実施において必要な放射線取扱主任者²¹、エックス線作業主任者などの公的資格については、公的機関を活用した積極的な資格取得を奨励している。

また、製品に対する検査員の認定制度を『工事品質保証マニュアル』に定めている。

NDCの受注工事における試験用部材などの製作品の検査においては、検査員の資格要件を検査項目ごとに定めている。その資格要件を満たし、予め登録された検査員が検査を実施するよう『工事品質保証マニュアル』に付属の「製品に対する検査員の認定要領」に定めており、製品の品質維持・向上に努めている。

『保安品質保証計画書』で定めた内部保安品質保証監査員には、外部専門機関において内部監査実施方法の講習を修了した者を認定し監査に当たることとしている。さらに、受注工事の品質保証のための要員である検査員及び内部監査員には、所定の基準を満たした者を認定することとしている。

NDCでは、その業務が非定常の試験・研究であることから組織として検査部門を設置していない。製作品の検査については、検査項目毎に各部門より十分な知識と経験を有する要員を選任し、さらに品質保証を担当する部門長が認定した検査員が対応するシステムを構築し運用している。

2.2 良好事例

・技術伝承を目的とした「伝承電子化活動（e-伝活動）」

社長のリーダーシップの下、「『e-伝』中長期活動計画」に沿って、非定常の試験・研究における技術を確実に伝承していくためのシステム構築を推進している。非定常に実施する作業では、そこで得られた情報を伝承しにくい面があるが、OBからの聞き取りを行うなどにより、実施した作業のうち何を残すかを評価・検討し、電子情報として保存し活用している。これにより過去の情報の効果的な活用実績を上げている。

・指導員による協力会社社員へのOJT教育評価と今後の取り組みへのフィードバック

協力会社社員に対するOJT教育計画として、グループリーダ他のNDC社員を指導員として配して、一年間の業務実施結果を評価するとともに、今後の業務計画に伴う取り組みと対応方針を報告書にまとめ、部長と共に協力会社幹部に報告することにより、次年度の協力会社社員が担当する業務計画

にフィードバックしており、協力会社社員OJT教育のPDCAが確実に廻っている。

2.3 改善提案

・教育体系の整理とスキル・ディベロップメントへ向けた取り組み

社内安全教育・訓練は倫理教育も含めて『安全教育・訓練実施要領』に基づき、適切に計画し実施している。一方、技術教育に関しても『技術教育・訓練実施要領』に基づき、毎年度の技術教育・訓練目標を設定し実行管理している。今後、社員のスキル向上を目指す観点からの取り組み（スキル・ディベロップメント）として、目標スキル、現状レベルの把握、効果的な教育方法などをまとめるとともに教育全体の体系を整理することが望ましい。

3 . 運転・保守、作業管理

3.1 現状の評価

3.1.1 組織及び計画

NDCでは、作業の安全性と信頼性を向上させる組織的な取り組みとして、「放射線安全委員会」を設置・運営している。また、「事前安全検証活動（KYK）」、「社内保安監査」、職場パトロールなどを実施している。これらの具体的な活動内容と活動実績は以下の通りである。

災害の防止上特に重要な設備等の作業要領や手順書制定・改定に係わる審議及び承認は「放射線安全委員会」にて行っている。委員会の開催回数は、2002年度は6回、2003年度は7回、2004年度は2005年2月末時点で8回である。

「事前安全検証活動（KYK）」として、新規設備導入もしくは非定常作業を行う前に、作業計画書を提出し、その内容を試験部長、核燃料取扱主務者などが確認するとともに、試験設備の導入に際しては、法規制への適合、既存設備とのインターフェイス、装置に装備する安全装置等の設計の妥当性を「設備KYK」で確認し、試験開始前に試験手順等の安全性を「試験KYK」で現場確認している。過去の「事前安全検証活動（KYK）」開催回数は、2002年度は15件、2003年度は17件、2004年度は2005年2月末時点で11件である。

「事前安全検証活動（KYK）」を社長のリーダーシップの下、積極的に推進しており、新規設備導入もしくは非定常作業を行う前に、必要なメンバーにより「設備KYK」及び「試験KYK」を実施していることを、『事前安全検証要領』及び議事録で確認した。議事録には是正処置事項を明確に記載し、関係者の合意の下、社長の承認を得て議事録を発行し、是正処置を確実に実施している。試験・研究などの非定常業務を安全に実施するための「事前安全検証活動（KYK）」は、従来から実施し効果を挙げてきているが、現状に止まらずKYKの仕組みを設備と試験に区分し、より確実に業務の評価を行うとともに、従来試験部のみの適用であったものから、安全管理室他も加えて全社的に社会的及び法規上の観点からも検証を行うようにしている。さらに、社外のトラブル事例を水平展開しているが、そこから展開される検討・評価事例もこのKYK活動に取り込むことで、より幅広い視点からの検証となるよう改善し一層の効果を挙げている。

しかし、是正処置をいつ、誰が確認したかの記録が明確には残っていない。

例えば、議事録に是正処置結果欄を設け、実施結果を記入するなど記録に残すことを推奨する。

「社内保安監査」は「許認可申請書」、『保安規定』等の規則に準じて安全管理が適正に実施されていることを確認するため、年に1回の頻度で実施している。

一方、職場パトロールとして「社安全衛生パトロール」(2回/年)、「部安全衛生パトロール」(1回/月)、「管理者パトロール」(毎日)を実施し、危険因子の有無をチェックし、対策を要するものについては確実に改善を行っている。「部安全衛生パトロール」での最近の指摘件数は、電球切れ、整理整頓等軽微なものも含め2004年12月は33件、2005年1月は24件、2月は31件である。

災害の防止上特に重要な設備等の修理・改造にあたっては「修理・改造計画書」を提出し、試験部長、安全管理室長及び核燃料取扱主務者等から実施の可否を含めた承認を受けることにしている。修理・改造が終了した後は「修理・改造終了報告書」を提出している。最近の報告書の件数は、2003年度は2件、2004年度は2005年2月末時点で2件である。

K Y Kに関する書類確認において、さらに以下のことを確認した。

- ・ K Y Kで大きな指摘事項があれば、審査者の合意を得るまで作業には着手できない。
- ・ K Y Kには社員だけでなく協力会社関係者も参加する。また、発注元である三菱重工業(株)の担当者が参加することもある。
- ・ K Y Kの最終承認者は社長であり、社長も時間の許す限りK Y Kに参加しており、その場合は緊張感が違う。

3.1.2 作業員の知識と技能

主要な設備・装置の操作要領は作業経験を踏まえた「作業要領書(SOP)」に定めており、作業員は「作業要領書(SOP)」に準拠して作業を行っている。また、主要な設備・装置の改造や手順の変更時には「作業要領書(SOP)」の改定を行い、関係者に周知している。新人に対しては、ベテラン社員によるOJTを1年間行い、必要な操作能力を高めている。個々の作業については「作業計画書」の周知の場、TBM等で注意喚起している。

非定常業務で新規装置の使用あるいは新規試験の実施にあたっては、複数部門の社員による「事前安全検証活動(K Y K)」を行い、あらゆる角度から危険要因の摘出と対策の協議を行うようにしている。

担当者との面談において、以下のことを確認した。

- ・自分の技術を磨くことについては、普段から自らの業務のなかで工夫をしてきており、具体的には遠隔操作に必要な治具の考案、経験の少ないマイナー核種の分離方法の開発など主体的に取り組んでいる。
- ・新入社員教育は三菱重工業(株)で1年間受けた。指導員がつき厳しい教育であったが、良い経験になった。三菱重工業(株)の新人と一緒に受けた。今でも技術的交流があり役に立っているなど、この教育の効果が見られる。
- ・異常時の経験やその対応で特に大きなものは無いが、装置の小さなトラブルの経験はある。例えば、長期休み明けなど、装置がうまく動かないことが稀にあるが、安全上シビアな問題はない。異常時ではないが、震度4以上の地震時には、夜間休日に係わらず緊急連絡により特定対象者の出勤・安全点検が義務づけられている。NDCでは特定対象者でなくても試験担当者が出勤・点検を自主的に実施するなど、安全への意識が高い。
- ・異常時の訓練として社内の保安訓練と県の通報訓練がそれぞれ年に1回あり、その時は防護隊として訓練に参加する。JCO事故後の訓練からは、特定事象を想定した訓練となり、内容が充実した。
- ・教育経験として三菱重工業(株)の技術研修は有効に感じており、自己啓発として、三菱重工業(株)の斡旋する外部機関の通信教育を受講するなど積極的姿勢で望んでいる。部下の自己啓発への支援に関しても、日ごろから意識的に部下に声をかけたりしており、そのフォローも大事であると認識している。

3.1.3 作業の実施

NDCでは、『保安規定』等に基づく保安教育を着実に実行しており、原子力安全について各自の担うべき責任意識の自覚を促している。

定型的な試験については、作業の重要な条件を規定した「作業要領書(SOP)」を定め、周知している。

担当者クラスとの面談において、安全について日頃心がけている点など、以下のことを確認した。

- ・硝酸等の消防法上に定められた危険物及び劇物を使用する際には消防法等の知識が必要で、その知識を有する協力会社社員と一緒にいる。また、初めて購入する薬品類等については、「MSDS²²」を必ず参照するようにしている。
- ・硝酸系でイオン交換樹脂を使用して核種を分離する場合には、使用後の長期保管中に発火した事例等を参考にして有機物と硝酸の化学反応に注意し

ている。

- ・「慢心があるとケガをする」という気持ちを持ってやっている。
- ・「作業要領書（SOP）」に準じて作業を実施している。初めての試験の場合は、「設備KYK」、「試験KYK」から実施している。実際にやってみると、さらに改善したほうが良いと思われることが出てくる。その場合は中断して上司と相談し、再度「試験KYK」を行った上で実施している。

面談では担当者が『保安規定』に基づく保安教育により、原子力安全について各自の担うべき責任意識を自覚し、実践していることを確認した。

3.1.4 作業に関する文書及び手順書

放射線安全に係わる設備等の作業手順書については、部標準もしくは室標準として制定・改定している。この内、災害防止上特に重要な設備については、「放射線安全委員会」にて検討を行っており、これには、安全管理室長、核燃料取扱主務者、放射線取扱主任者、施設管理グループ長及び社安全衛生管理者等が出席している。

非定常作業については、「事前安全検証活動（試験KYK）」として作業計画書の提出を義務づけている。新規設備導入にかかわる場合や何らかの危険因子を伴う場合には現場にて「試験KYK」を行い、装置の安全性、手順書、体制及び工程等の多岐に亘る検証を行っている。

手順書等（部室標準）の制改定は、2002年度42件、2003年度76件、2004年度25件である（2004年度は制定12件、改定13件）。

なお、2002年度、2003年度に制改定が多いのは、NDCの『標準取扱要領』の見直しにより一斉に手順書の見直しをかけたためである。

また書類確認時に以下のことも確認した。

- ・「設備KYK」の実施により、以下のような効果を感じている。
 - 許認可の手続きを忘れることがなくなった。
 - 設計の手戻りがなくなり、コスト低減にもつながった。
- ・新規装置による作業の場合には、「設備KYK」の審査結果も踏まえて「試験KYK」の準備をしている。

作業経験から得た知見は主に室標準として文書化し、定期的な見直しを行っている。これらは、将来的に継承されやすいように、体系を整理し、文書並びに電子ファイルの双方を保管・管理している。

作業中に危険を感じた場合には「ヒヤリ・ハット情報」を提出し、それについて室ミーティング等を通じて、室員への注意喚起を図っている。「ヒヤリ・ハット情報」は、上申の段階で匿名にし固有名詞を出さないようにすることにより提案しやすい環境とし、作業者に直接的なプレッシャーが掛からないようにしている。

「ヒヤリ・ハット情報」が実際には少ないため、不適合情報の水平展開については、他施設で発生した不適合情報（2005年1月末現在5件）を基に社内での水平展開を図り、危険因子の類似例が存在するかどうかを調査し、必要に応じて対策を講じることにしている。水平展開は『原子力研究施設等に係る不適合情報の水平展開実施要領』に実施要領、担当箇所及び対応フローなどを明示し活動している。

ヒヤリ・ハット事例の周知のために、室単位、部単位でも事例説明会を実施している。さらに、三菱重工業(株)のヒヤリ・ハット事例を連絡してもらい、朝礼等で紹介している。

3.1.5 作業経験（報告）

毎年度セクション毎に実行計画を作成し、その中で「ハウ・レン・ソウ」（報告・連絡・相談）の徹底を図り、安全意識醸成に努めている。実行計画のフォロー（中間、最終）では、直接社長がヒヤリングを実施している。

外部入構者に対しては、異常時の連絡について教育資料に明記し、入構時教育において指示徹底を図っている。

作業時における異常発見時の処置については、例えば化学物質の取扱時には『化学物質による健康障害予防要領』に示すように連絡義務を明記している。

さらに、コンプライアンスに関する問題については、文書または電子メールで直接管理部長に報告できるようなシステムもある。

装置の点検時に発見された不具合などについては、不具合発生の連絡を要領書上に明記すると共にこれらの周知徹底を図っている。

他事業所での事故事例などを『原子力研究施設等に係る不適合情報の水平展開実施要領』に基づき水平展開し、必要に応じて設備や試験要領などへの展開も図り、安全意識の醸成を心がけている。

美浜3号機事故²³についても水平展開としてNDC施設内にある高温・高圧水(蒸気)装置を検討している。その結果、いずれも美浜3号機配管破損事故と同類事象の可能性は低いと判断している。

なお、今後とも高温・高圧水(蒸気)装置を取り扱う際には十分注意を払うよう、改めて関係者に注意喚起している。検討結果の記録として、「美浜3号配

管破損事故の水平展開実施管理表（検討結果）」を確認した。

3.1.6 保守に関する文書及び手順書

保守に関する文書、手順書等の管理は、『規則・標準管理規則』に定めている。この規則では、規則の分類、上下関係、管理者、作成者、制定者、手続き、書き方及び維持管理を規定している。改定は、必要となった時期に速やかに行っている。また5年毎に規定類の定期的な見直しを行っている。

なお、制定・改定は、2000年度から「放射線安全委員会」での検討と承認を得ることとしている。

「放射線安全委員会」や関連部門は、『規則・標準管理規則』に基づき、設備の使用開始前に手順書等をレビューしている。設備使用中は、定期的に関連部門長、核燃料取扱主務者及び放射線取扱主任者が、新しい手順及び結果について検査している。

3.1.7 プラント（施設）の改造

2001年、「燃料・化学実験施設」において、建屋、気体廃棄設備、液体廃棄設備等の改造を行った。改造工事にあたっては、社安全衛生管理者、核燃料取扱主務者、放射線取扱主任者及び電気主任技術者を含む関係者14名からなるプロジェクトチームを編成し、多様な観点から検討しながら推進している。さらに、「設備K Y K」の実施や「放射線安全委員会」での検討承認も受けている。「設備K Y K」の検証メンバーにはN D C以外の専門家も参加している。

3.2 良好事例

・「事前安全検証活動（設備K Y K / 試験K Y K）」の効果的改善と活動の強化

試験・研究などの非定常業務を安全に実施するための「事前安全検証活動」を従来から実施し効果を挙げてきているが、現状に止まらずK Y Kの仕組みを設備と試験に区分し、より確実に業務の評価を行うとともに、従来試験部のみの適用であったものから、安全管理室他も加えて全社的に社会的及び法規上の観点からも検証を行うようにしている。さらに、社外のトラブル事例の水平展開を制度的に実施しているが、そこから展開される検討・評価事例もこのK Y K活動に取り込むことで、より幅広い視点からの検証となるよう改善し一層の効果を挙げている。

3.3 改善提案

- ・「事前安全検証活動（設備 K Y K / 試験 K Y K）」の是正処置結果の記録上の改善

社長のリーダーシップの下、「事前安全検証活動（ K Y K ）」を積極的に推進しており、新規設備導入もしくは非定常作業を行う前に、必要なメンバーにより「設備 K Y K 」及び「試験 K Y K 」を実施していることを、『事前安全検証要領』及び議事録で確認した。議事録には是正処置事項を明確に記載し、関係者の合意の下、社長の承認を得て議事録を発行し、是正処置を確実に実施している。しかし、是正処置の実施をいつ、誰が確認したかの記録が明確には残っていない。例えば、議事録に是正処置結果欄を設け、実施結果を記入するなど、記録に残すことを推奨する。

4 . 放射線防護

4.1 現状の評価

4.1.1 組織及び放射線防護プログラム

NDCにおける放射線管理は、『保安規定』、『放射線障害予防規定』、『安全維持規定』及び下部規定・標準に基づき実施している。これら社規則・標準は、発行手続きを定めた『規則・標準管理規則』に基づき、関係部門長、核燃料取扱主務者及び放射線取扱主任者の検討・確認を得た後、「放射線安全委員会」に諮問を行い、答申後に社長の承認を得て発効している。

放射線管理業務は、安全管理室の放射線管理グループが遂行している。また、社長の諮問機関である「放射線安全委員会」において使用施設の保安に係わる重要な事項について審議することとしている。

放射線防護プログラムは、『保安規定』、『放射線障害予防規定』、各施設の『安全維持規定』等に定めており、その中に線量限度や放出管理目標値等の管理制限値を明確にし、それに従っている。また、緊急時の措置についても、これらの規定類に明確に定めている。

管理制限値については法令に定める基準の $1/10 \sim 1/100$ に設定している。管理制限値を超えないように、被ばく及び汚染を伴う作業を行う場合には「放射線作業計画書」の提出を義務付けており、安全管理部門はその計画書の内容について、必要に応じ適切な指示を行っている。

放出放射エネルギーについては、安全管理部門が直接携わり、放出放射能濃度を測定し、放出量を算出、評価し、放出の都度、告示で定める濃度限度、『保安規定』の年間放出量等の基準と比較し問題のないことを確認している。

パフォーマンス指標として、集団線量について、被ばく等の結果を年度毎にまとめて、総線量と平均線量、最高線量を評価している。また、安全教育の際に、全社員に対し、前年度の被ばく状況総括や本年度の留意点について説明している。なお、これら線量については、近年は十分低い値で推移している。

また、放射性固体廃棄物の発生、減容、保管状況を四半期毎にまとめて評価している。

廃棄物の低減方策については、長期保管廃棄物の健全性確認と詰替え減容作業を毎年度計画的に実施している。本年度は、隣接関連会社への委託により、可燃性ウラン汚染廃棄物の焼却減容も実施している。

なお、2004年8月より開始した「エコアクション21²⁴」に基づく環境活動の中でも放射性廃棄物の削減及び確実な保管管理を活動対象としている。現在、環境レポート作成、ホームページ公開を経て2005年2月1日環境省へ登録申請を行ったところである。

放射線安全上の監督は、『保安規定』、『放射線障害予防規定』に基づき、核燃料取扱主務者及び放射線取扱主任者が行うこととしており、社長に対し必要な意見具申を行うよう定めている。

また、放射線障害の発生を防止するため、『放射線障害予防規定』に基づき、安全管理室長が必要に応じ管理部長及び試験部長に対して指示・勧告を行うことと定めている。具体的には以下の指示・勧告等を行うこととしている。

- ・作業が放射線防護上、安全でないと判断したときは、管理部長及び試験部長に対し指示・勧告を行う。
- ・社員、協力会社社員等は放射線防護のための安全管理室の指示に従わなければならない。
- ・被ばく及び汚染を伴う作業を行う場合は、あらかじめ「放射線作業計画書」を作成し安全管理室に提出し、安全管理室の同意を得なければならない。また放射線作業の実施に当たっては、安全管理室から指示された措置を講じなければならない。
- ・安全管理室は、放射線作業の実施に際し、必要に応じ適時要員を立ちあわせ、助言、指導を行う。

4.1.2 被ばく低減化対策

毎月及び四半期毎に放射線管理状況を安全管理室が取りまとめており、従事者の被ばく状況、作業環境測定結果に異常な上昇傾向がある場合には、被ばく低減に関する方策等について「放射線安全委員会」で審議する仕組みとしている。

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

5.1.1 臨界安全

臨界に関する教育については年度計画に基づき毎年、社員及び協力会社社員に対し臨界安全の基本的事項、事件事例、臨界安全管理方法を取りまとめたテキストを用いて実施している。なお、前回の相互評価における改善提案を踏まえ、臨界安全教育の実施頻度を社内規定に明記したことを書類により確認した。

燃料取扱いや貯蔵における臨界安全管理上の必要な基準及び手順を定めて、臨界防止対策を確実に実施している。なお、前回の相互評価における改善提案を踏まえ、取扱制限量の考え方、設定根拠等について社内規定及び教育テキストに反映していることを確認した。この教育テキストは簡潔にとりまとめられ大変分かり易くなっている。

臨界事故発生の検知及び状況把握のために、プール廻りに臨界検出器を配置し、万一の臨界事故発生時に警報を発報するシステムとしている。一方、セル内での臨界事故発生時にはインセルモニタ²⁵やエリアモニタ²⁶により検知可能となっている。

担当者と面談し、以下のことを確認した。

- ・ 臨界管理の必要な施設がホットセルとプールであること、管理の方法として質量管理及び形状管理があり、また具体的な管理値についての知識は十分であった。
- ・ 試験で取り扱う照射燃料の臨界管理についても未照射燃料と同じく質量管理と形状管理であり、移動する場合は、「移動連絡票」を発行し管理しているなど必要な管理知識を有していた。
- ・ 臨界安全教育については、教育資料がOHPで、絵を多用した資料になっており分かり易くなっていること、また、作業従事者が全員一緒に受講していること、さらに、JCO事故までは安全教育の一環として取扱制限などの教育はあったものの、臨界のみを取上げた教育はなかったが、JCO事故以降は臨界管理だけを取上げた教育が徹底され理解しやすくなったことなどを確認した。
- ・ 原子力安全に対し担当者は、「核燃料物質というリスクの高いものを取扱う仕事と思っている。JCO事故は作業者にその認識が無かったと思う。自分が適切な仕事をせず転べば、会社も転ぶ。地域の住民にも迷惑がかかる。」また、「自分の今の業務は廃棄物の核種分析の仕事なので、原子力で

は最後まで残る仕事と思っている。ケミカルの技術を持った会社は色々あるが、放射線を扱う会社として何か新しい分野の仕事がないかなと思っている。今後、原子力を進めていく上で大変重要な分野が残っていると思う。」など実作業を行うものとしての自覚と責任感を有していた。

5.1.2 ヒューマンエラーの防止

(ヒューマンエラー教育と周知活動)

三菱重工業(株)など他社の事故事例などを朝礼時やTBM時等で紹介し、注意喚起を行っている。また、社内で発生したヒヤリ・ハットなどの事例を「安全衛生委員会」で周知すると共に、水平展開して類似事象発生の防止に努めている。

(安全パトロールによるヒューマンエラー防止活動)

「ワンポイント安全教育」を朝礼時に随時行っている。また、新人配属時にはOJTを行い、規則違反、技量不足及び能力不適合等によるヒューマンエラー防止対策を施している。

「試験部安全衛生委員会」は安全管理室との合同開催で毎月パトロールを行いヒューマンエラーに繋がりそうな危険因子を摘み取り、改善処置を施している。パトロールでは、気がついたことはその場で指摘するようにしている。例えば、消火器の表示が見難いというような細かいことなども指摘している。パトロールの指摘事項の是正結果は次回の「安全衛生委員会」で報告している。「安管室・試験部安全衛生パトロール指摘事項記録表」(2004年11月分)により、パトロールの結果、18件の指摘事項について処置担当者を決め、対策が完了していることを確認した。

(改善提案の取り組み)

「試験部年間実行計画」で安全に関する改善提案の提出をノルマ化し、社員から幅広い改善提案をすくい上げている。

2004年度は試験部全体として、安全関係、業務改善ともに10件提出を目標としており、2004年12月現在で、安全関係で2件、業務改善で7件提出している。なお、改善提案については、報奨金も出すようにしている。

(ヒューマンエラー防止活動と体制)

「事前安全検証活動(KYK)」である「設備KYK」において取扱操作性というチェック項目を設けて討議し、この時点でインターロック²⁷回路の設置など、人為的なミスを防止するような取り組みを行っている。あわせて試験開始前に「試験KYK」を実施し、「設備KYK」時に指摘があった事項も含めチェックをしている。

作業標準の改定や、管理要領などの改定が行われる毎に、文書配布や教育を実施し文書改定に伴うエラー防止の周知徹底を図っている。また関連施設や三菱重工業(株)などの他社の災害事例、ヒューマンエラー事例や社内のヒヤリ・ハット事例とその対策案を適宜、朝礼にて紹介するとともにパトロールでの指摘事項は全員に電子メール、朝礼等で連絡し、同類の指摘事例が身の回りにないかを確認している。

ヒューマンエラーなどに関連して安全上徹底すべき事項は、朝礼、室ミーティングやTBMにて注意喚起を行っている。試験部・安全管理室全員(50名程、協力会社社員を含む)が参加する朝礼では、試験部長や安全管理室長よりワンポイントアドバイスを毎日実施している。また、試験部の朝礼には週に1～2回は社長も参加している。

建屋毎のTBM(10名程度の参加)では、施設管理者の司会で、使用する薬品、機材及び顧客名等を具体的に説明し注意を喚起している。さらに、各セクションに分かれて安全と仕事の進め方についてミーティングを実施している。こうしたミーティングは毎朝、朝礼時間を含め30分弱の時間をかけて実施している。

(ヒューマンエラー防止の具体的事例)

改善提案などのうちヒューマンエラー対策が必要なものは実施してきている。以下に主な対策と現場観察にて確認した事例を示す。

- ・「燃料・化学実験施設」の分析作業を行うエリアでは、従来、核燃料物質と放射性同位元素の両方を取扱ってきたが、誤って両者を混在させてしまうのを防止する観点で床や作業フードの色分け、入り口や部屋の間仕切り及び履き替え管理により明確に区分管理している。また、それぞれのエリアから出る放射性廃棄物の保管についても保管用ドラム缶を識別管理し、さらに、保管場所を隔離し混入防止をしている。

- ・災害防止上重要な設備、例えばホットセル・気体排気設備等にはインターロックを設けている。具体的には、気体の給排気設備の運転について排気ファンの運転順序、時間を自動コントロールしている。またホットセルの開閉に関しては施錠管理、インセルモニタ、インターロックなどの対策を施している。
- ・非常停止ボタンのような重要なスイッチについては、押し間違いがないようにカバーを施している。さらに、試験用の成型機の作動は両手で同時に押しボタンスイッチを押さないと作動しない安全回路としている。

NDCでは発足した1990年から無事故及び無災害を継続しており、2005年2月28日現在で、3566日（稼働日ベース）になる。

5.2 良好事例

特に無し。

5.3 改善提案

特に無し。

【自由討議】

NDCでは事前安全検証活動として、「危険予知活動（KYK）」を行っている。これまで大きなトラブルの発生はないが、これからも、無事故、無災害を継続するために、危険予知とはどうあるべきかについて、レビュー者及びNDC各層社員の間で討議を行った。その概要を以下に示す。

1．NDCの「危険予知活動（KYK）」の概要

- ・NDCは研究施設であり非定常及び専門的な業務が中心となっているため、「事前安全検証活動（KYK）」として設備等新設・改造前安全検討会（以下「設備KYK」という）と新規試験前事前安全検証会（以下「試験KYK」という）を実施している。
- ・試験設備の導入に際しては、法規制への適合、既存設備とのインターフェイス、装置に装備する安全装置等の設計の妥当性を「設備KYK」で確認し、試験開始前に試験手順等の安全性を「試験KYK」で現場確認している。
- ・「KYK」のメンバーは、担当者及び室長、安全・技術・試験の社内専門家及び安全衛生管理者などで構成して活動している。

2．NDC社員の評価

- ・現在、実施している「KYK活動」で危惧していることは、事前評価の対象とするものの選定が適切なかどうか、準備や検討などにおいてマンネリ化していないかどうか、やりっぱなしになっているのではないかの3点である。
これに対しては、事前評価の対象とするものの選定については、担当者、グループリーダー、室長及び部長の間で十分議論できており、KYK活動が必要な対象は漏れなく摘出されているという意見もあった。
- ・「設備KYK」を実施することにより安全裕度が増すことになるが、初めて実施する試験では、ヒューマンエラーが発生する可能性もある。ヒューマンエラーの視点からの危険予知が適切に反映できているかどうか心配なので、意識的にその視点でチェックするようにしている。
- ・リサイクル等の環境への配慮やコンプライアンスの視点などを加味したKYKなども今後、必要になるのではないかと感じている。
- ・ベテランが実験をしていることがトラブル発生の無い一因と思っているが、これはベテランが日常の作業で機械に異音などが発生していることなどの

微妙な変化に気づき、事前に処置しているためであると考えている。異音等の日常のわずかな変化はベテランしか分からず、五感に頼るものは文書化では伝承が難しい。

これに対しては、レビュー者から、教育時間を確保し同様なモックアップ設備で訓練して伝承するという方法もあるとの紹介があった。さらに、経験情報を活用している具体的な例として、ヒューマンファクターについて専任者をおいて、軽微なトラブルでも情報を蓄積するとともにその傾向を分析し、例えば作業段階の不具合とか管理段階の不具合とかを分類し、予防対策を採っている例の紹介もあった。

3. レビュー者の評価

- ・ハインリッヒ²⁸によると重大事故が発生しやすい業種には、非定常作業、悪い作業環境（トンネル、高所等）、研究開発業務などがある。NDCの業務はこれらのとに当てはまり、「設備KYK」と「試験KYK」を実施していることは評価できる。リスクアセスメントなどにより、これまでの経験をもとにした危険要素を整理して、手順書などにどのような形で落とし込むかが重要となる。
- ・トラブルの知見や情報をデータベース化したり、若手技術者が現場で議論に参加したり、OBを活用したりすることは若手への技術伝承にもつながる。
- ・「KYK活動」のような事前安全検証活動では、最終確認結果を周知するとともに必要に応じ手順書を見直せばよりよくなる。
これについて、レビュー者の会社ではデザインレビュー（設計審査）がKYKに相当し、デザインレビューの結果は、ラインで確認し検証した内容を記録として残している。このデザインレビューには技術伝承も目的として色々な部署の人がメンバーとして参加しているが、「この人だけは」という重要出席者（キーとなる専門家、過去の経験者）のスケジュールに合わせて開催することもあり、例えば、設計対象製品の研究者に参加してもらった例があるとの説明もあった。
- ・KYK活動のメンバーとして、他の部署や関連会社の専門家及び専門家以外の人に参加してもらうことにより幅の広い意見が得られ、また、ある程度マンネリ化を防止できるのではないかと。
これについて、NDCからガス吸着の分野で、親会社の専門家に設計も含めバックアップしてもらった例の紹介があった。
- ・「設備KYK」に頼りすぎて安全意識そのものが希薄になってはいけない。工程上厳しいときもあるが安全を考えるとKYKは必要であり、作業を担

当する立場と、安全を評価する立場の両方で個人のレベルアップにつなげることが大事である。

- ・常に見直すという意識が大事。安全とトラブル未然防止にK Y Kは有用と考えられるが、どのような視点からレビューするのか、そのためにどのような人選をするのが大事である。
- ・非定常作業や作業環境、時間等の外的要因が作業者にプレッシャーを与えヒューマンエラーを発生させることもある。ヒューマンエラーの背景となっている要因（ヒューマンファクター）を整理して対応していけば良いのではないか。設備を機械化し人が介在することをなくせば当然ヒューマンエラーは発生しないが、設備に置き換わると技術がなくなるし、また、新しい設備に慣れるためにK Y Kが必要となる。新しいものを導入したときには認識されているトラブル防止の視点を伝承しておくことが重要である。昔と違いデータの保存管理が電子化により容易となっているので、K Y Kの結果も蓄積しておけば役立つ。

【用語解説】

- ¹ 照射燃料：原子炉内である期間使用したのち取り出した核燃料。（「原子力辞典：日刊工業新聞社」より引用）
- ² ホットセル：強い放射性物質を取り扱えるように十分な遮蔽をほどこした一区画。普通ホットケープに比べて、小規模のものをいうことが多い。遮蔽壁の外側からマニプレータなどの遠隔操作器具により、自由に安全に実験が行えるようになっている。（「原子力辞典：日刊工業新聞社」より引用）
- ³ 未照射ウラン：原子炉内等で中性子照射を受けていないウラン。
- ⁴ R I：Radioisotope あるいは Radioactive Isotope の略で、同一元素に属する原子の間で原子量が異なり、放射能を持つ同位元素のことをいう。
- ⁵ コールド試験：放射能が弱いあるいはほとんどない施設での試験。
- ⁶ PWR：Pressurized Water Reactor / 加圧型軽水炉。
- ⁷ 先進リサイクル：経済性向上、環境負荷低減および資源有効利用等を目指した新しい再処理・燃料製造方法。再処理としては実績のあるピューレックス法をベースとした大型プラントに有利な改良湿式法や、機器のコンパクト化に有利で小規模プラントまで経済性向上が期待できる金属電解法等の開発が進められている。燃料製造としては工程を簡素化するショートプロセス法、振動充填法、金属鑄造法等が検討されている。
- ⁸ コンプライアンス：compliance. 命令に従う意。法令遵守。特に、企業活動において社会規範に反することなく、公正・公平に業務遂行することをいう。（「デイリー新語辞典：三省堂」より引用）
- ⁹ OJT："on the job training"の略。職場で実際の仕事をしながら実地に学んでいく企業内教育の一般的な方法。担当する業務が高度になればなるほど、教育訓練の方法をパターン化することが難しくなっていくので、OJTによる教育訓練の重要性がより高まっていく。（imidias2000より引用）
- ¹⁰ 核燃料取扱主務者：NDCでは核燃料物質等の取り扱いに関する保安の監督を行う者として、自主的に核燃料取扱主務者を置くことを保安規定で定めている。NDCの場合は、核燃料取扱主任者免状又は第1種放射線取扱主任者免状を有する者のうちから、社長が選任している。
- ¹¹ 循環型社会システム：廃棄物の発生抑制や資源の循環的利用などにより、資源の消費を抑制し、環境への負荷を低減できるような社会システム。資源が製造・加工、流通を経て消費される過程と、廃棄物が分別、回収を経て再利用される過程の双方が適度なバランスを保つシステムの構築が必要となる。
- ¹² 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。

-
- ¹³ TBM：工具箱（ツールボックス）の前で行うような、引継ぎや作業確認等を目的とした作業前の小規模な打ち合わせのこと。
- ¹⁴ ホットラボ：ホットラボトリーの略。放射能の強い物質を安全に取り扱える施設を有する実験室。普通一つ以上のホットセルがあり、遮蔽、遠隔操作、換気、諸設備、および放射性物質処理の設備などが設けられている。（「原子力辞典：日刊工業新聞社」より引用）
- ¹⁵ 東海NOAH協定：原子力事業所安全協力協定(平成 12 年 1 月)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・旭村・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。
- ¹⁶ もんじゅ事故：1995 年 12 月 8 日、動力炉・核燃料開発事業団の高速増殖原型炉「もんじゅ」において、40%出力状態でのプラントトリップ試験のため出力上昇中に、2次主冷却系Cループ配管部からのナトリウム漏えい事故が起きた。原因は配管に取り付けられている温度計のさや管細管部が折損し、折損によって生じたさや管太管部と熱電対との隙間を通して当該配管の外へ漏えいした。この漏えい事故の結果、ナトリウムの酸化物が2次主冷却系配管室(C)床面に堆積し、一部エアロゾルとなって当該配管室(C)周辺に飛散した。当該温度計さや管の破断面の調査の結果、流力振動に起因したと推定されている。（「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）
- ¹⁷ 県無通告通報連絡訓練：原子力施設での事故発生時に、迅速・的確な初期対応と通報連絡の確保を図ることを目的として、茨城県原子力安全協定締結事業所を対象に実施されている訓練。訓練の実施にあたっては一切の事前通告はなく、訓練当日に事故の想定内容が県より通告され、通告時刻を発災時刻として直ちに訓練が開始される。2000年から各事業所に対し年1回実施されている。
- ¹⁸ 東海I～MOのまつり：東海村の特産品である「さつまいも」をメインとしたまつり。東海村の三大まつりのひとつとして定着しており、多くの人で賑わうイベント。村役場が主体となり、商工会、JA、原子力協議会が参加している。例年秋に行われる。
- ¹⁹ 東海村クリーン作戦：東海村役場とライオンズクラブの共催で、春と秋の年2回、村全域にわたり空缶・ゴミ等の回収を実施しているもの。
- ²⁰ MEXT：文部科学省「Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology」の英文略称
- ²¹ 放射線取扱主任者：放射線施設において、放射線の過度の被ばくや放射線障害の発生を防止し、放射性物質の適正な使用状況を監督させるため、国家試験に合格し、放射線取扱主任者免状を有する者のうちから、事業者ごとに専任されたものを放射線取扱主任者という。放射線障害防止法では、放射線取扱主任者の誠実な職務遂行義務、放射線業務従事者等の主任者の指示事項の遵守義務及び事業者の主任者意見に対する尊重義務が定められている。放射線取扱主任者免状には第1種免状と第2種（一般及び放射性同意元素装備機器名）免状があり、取り扱う放射性同意元素の種類、量、形態、

機器などによって必要な資格が選別される。(「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)

- ²² M S D S : 製品安全データシート「Material Safety Data Sheet」の略称。化学物質排出把握管理促進法 (PRTR 法)、労働安全衛生法および毒物劇物取締法により、事業者間で化学物質を取引する際、譲渡・提供事業者はその性状及び取り扱いに関する情報 (MSDS) の提供を義務づけられている。
- ²³ 美浜 3 号機事故 : 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。
- ²⁴ エコアクション 2 1 : 環境経営システムに関する認証・登録制度の 1 種であり、「環境への取組を効果的・効率的に行うシステムを構築・運用・評価・報告する」ための方法として、中小事業者等の幅広い事業者向けに環境省が策定した認証・登録制度。ガイドラインは環境省が策定し、認証・登録業務は財団法人地球環境戦略研究機構の持続性センターによって運営されている。
- ²⁵ インセルモニタ : セルの内部放射線量率の監視のために各セル内に設置している線量率モニタ。各セルに 1 ~ 2 台設置している。セルの背面扉は、インセルモニタ指示値とのインターロックにより、セル内の線量率が高い場合は扉が開かないように設定されている。
- ²⁶ エリアモニタ : 放射線モニタの一種。放射線管理区域内の空間ガンマ線レベルの監視を目的としたもので、通常多数箇所に検出器を設置し、集中管理される。(「原子力辞典 : 日刊工業新聞社」より引用)
- ²⁷ インターロック : シリーズおよ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、機械的および電氣的な錠装置のこと。(「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)
- ²⁸ ハインリッヒ : H.W.Heinrich。「1 つの重大な事故の背景には、29 の軽微な事故と、300 の事故になる危険性を秘めた出来事が潜んでいる。」という、いわゆる「1 : 29 : 300 の法則」を発見した人物。