

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-036)

2003 年 12 月 25 日発行

相互評価 (ピアレビュー) 報告書

実施事業所	財団法人電力中央研究所 狛江研究所及び低線量放射線研究センター (東京都狛江市)
-------	--

実施期間	2003 年 10 月 29 日 ~ 31 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	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	9

【各論】

1. 組織・運営	13
2. 教育・訓練	21
3. 研究開発	24
4. 重要課題対応	29

【用語解説】	40
--------	----

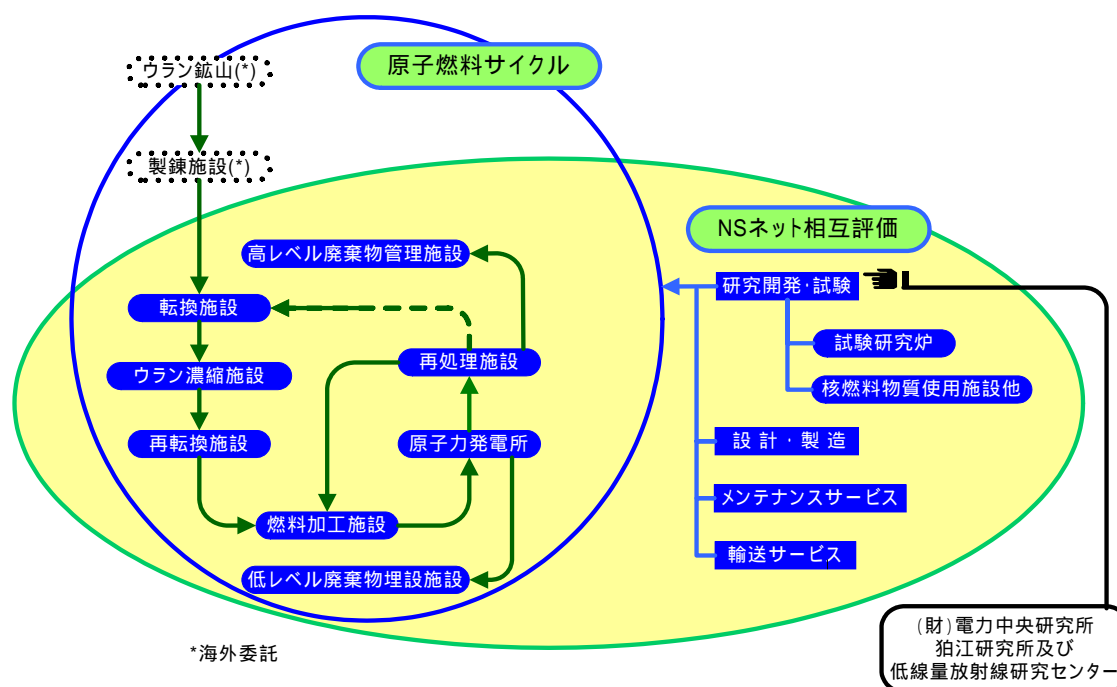
【序論及び主な結論】

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

(財)電力中央研究所（以下「電中研」という。）は、1951年電気事業の中央研究機関として東京都狛江市に設立され、以来50年以上にわたり電気事業にかかわる先駆的な研究を公益的、中立的立場から行い、その研究成果を広く社会に還元してきた。現在、狛江地区には、狛江研究所、情報研究所、原子力情報センター、ヒューマンファクター研究センター、低線量放射線研究センター



原子燃料サイクルにおける(財)電力中央研究所
狛江研究所及び低線量放射線研究センターの位置づけ

及び事務センターがあり、今回のレビューの対象は原子力関係業務を行っている狛江研究所及び低線量放射線研究センター（以下「本研究所」という。）を対象とした。

狛江研究所は、電中研の主要な研究拠点のひとつとして、環境、需要家エネルギーサービス、電力流通、原子力発電、化石燃料発電、自然・未利用エネルギーなど、基礎から応用にいたるまでの幅広い研究活動を行っている。また計算科学や材料科学、高温超電導など、技術革新の鍵をにぎる先端的基礎研究にも積極的に取り組んでいる。原子力発電に関しては、原子燃料サイクルのコスト低減を実現する乾式リサイクル技術、軽水炉の経済性向上、バックエンド対策などの研究を進めている。

低線量放射線研究センターでは、低線量率放射線長期照射設備を利用して、低線量・低線量率の放射線が生物に及ぼす作用の正確な理解に向け研究を進めている。

現在、狛江研究所では総勢約 200 名でこのうち原子力関連部門が約 80 名、また低線量放射線研究センターでは約 10 名の要員が配置されている。

なお、本研究所の周辺図、組織等を参考として巻末に示す。

3．レビューのポイント

3.1 レビュー対象

本レビューでは、本研究所における原子力関係業務（研究開発）に係る安全推進活動を対象とした。

3.2 レビューのポイント

本研究所は、多種多様な研究開発業務を実施する場として設置されているが、原子力業務に関する研究開発テーマに応じた新しい作業や設備の変更を伴う作業に対し、どのように安全文化の思想が活かされているかにポイントを置いた。

レビューは、組織・運営、教育・訓練、研究開発及び重要課題対応の4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。

このうち、組織・運営では「組織の構成及び責任体制」、「具体的な原子力安全文化の醸成・モラル向上に係る活動」、教育・訓練では「資格認定」、

「教育・訓練の計画及び実施」、研究開発では「要員・作業環境の確保」、
「安全管理規定類とその遵守」、「研究開発管理」、重要課題対応では「協
力会社との安全関係協調活動」、「放射線管理」、「緊急時対策」等に焦点を
当ててレビューを行った。

さらに、1998 年の使用済燃料輸送容器の中性子遮へい材（レジン）データ改
ざん問題（以下「データ改ざん問題」という。）並びに 2002 年に発覚した
「原子力発電所における自主点検作業記録不正の問題」及び「原子炉格納容器
漏えい率検査に関わる問題」（以下「自主点検データ不正問題等」という。）
等を受けて、倫理関係、コミュニケーション、データの取り扱い等にも注意を
払ってレビューした。

4 . レビューの実施

4.1 実施期間

2003 年 10 月 29 日(水)～31 日(金)

4.2 レビューチームの構成

Aグループ：株式会社東芝、電源開発株式会社

Bグループ：三菱電機株式会社、日揮株式会社

調整員：NS ネット事務局

4.3 レビューチームの担当分野

Aグループ： 組織・運営
教育・訓練
重要課題対応（緊急時対策）

Bグループ： 研究開発
重要課題対応（安全に対する取り組み、他）

5. レビュースケジュール

レビューは3日間にわたり、グループ毎に下記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、教育・訓練、重要課題対応)			Bグループ (研究開発、重要課題対応)		
1 日 目	A M	オープニング(挨拶・メンバー紹介、事業所施設・業務概要の説明など)					
		・組織・運営	所長	面談	・研究開発	・研究開発における安全管理	書類
			・効果的な組織管理	書類		・研究開発における環境管理	
	P M	・組織・運営	・安全文化	書類	・重要課題対応	・安全に対する取り組み	書類
		・教育・訓練	・資格認定 ・計画と実施	書類	・研究開発 ・重要課題対応	管理職クラス	面談
	担当者クラス						
2 日 目	A M	・重要課題対応	・緊急時対策	書類	・重要課題対応	・トラブル防止活動	書類
		・組織・運営 ・教育・訓練	管理職クラス	面談			
			・重要課題対応		担当者クラス		
		・重要課題対応	・緊急時対策関連設備	現場	・研究開発 ・重要課題対応	・研究開発設備及び関連設備	現場
	P M	事実確認(グループ単位)			事実確認(グループ単位)		
3 日 目	A M	事実確認(グループ単位/チーム単位)					
		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、本研究所の原子力安全に関わる活動を対象として、以下に示す現場の観察、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行われた。

(1) レビューの進め方

a．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、経験等に照らし合せ、調査を行った。

b．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、施設または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。

c．面談

面談は、研究所長、管理職クラス及び担当者クラスを対象に、以下の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) 決められた事項の順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

(2) 良好事例と改善提案の抽出の観点

a. 良好事例

本研究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。

b. 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、本研究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. レビューのポイント」を踏まえて抽出・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 : 組織・運営

組織の構成・責任は明確か、原子力安全確保に関する目標が定められているか、安全文化の醸成やモラル向上に係る活動（例えば倫理関係のプログラムや、内部の声を真摯に受け止める制度・風土など）が行われているかなどの観点から調査した。

(レビュー項目)

(1) 効果的な組織管理

- a. 組織の構成及び責任体制
- b. 適正な要員の確保
- c. 組織の方針及び目標
- d. 管理職のリーダーシップ

(2) 安全文化

- a. 具体的な安全文化醸成に係る活動
- b. 具体的なモラル向上に係る活動
- c. 地元地域等との融和活動

分野 : 教育・訓練

研究開発に係る技術者を対象として、資格認定制度が制定・運用されているか、能力向上、原子力安全関係の教育・訓練、技術・技能伝承が適切に行われているかなどの観点から調査した。

(レビュー項目)

(1) 資格認定

- a. 資格認定制度及び評価基準

(2) 教育・訓練の計画と実施

- a. 教育・訓練計画（技術・技能伝承を含む）
 - ・ 教育・訓練計画
 - ・ 技術・技能伝承
- b. 教育・訓練の実施

分野 : 研究開発

研究開発に係る要員・作業環境等の確保、安全管理規定類の遵守、効果的な計画管理等が適切に行われているかなどの観点から調査した。

(レビュー項目)

(1) 研究開発における安全管理

- a. 研究開発組織
 - ・ 要員、作業環境等
 - ・ 知識及び経験
- b. 研究開発における安全管理規定類（作業に必要な文書、手順書等を含む）とその遵守
 - ・ 規定類の整備
 - ・ 規定類の周知及び遵守
 - ・ 作業の管理

(2) 研究開発における環境管理

- a. 研究開発管理（実験計画の管理）

- b. 許可事項（内容）との整合性
- c. 設備等の保守
 - ・ 設備のインターロック
 - ・ 設備等の点検

分野：重要課題対応

原子力安全に対する重要な課題及び取り組みとして、協力会社との安全関係協調活動、品質保証、放射線管理、緊急時対策、ヒューマンエラー防止及びトラブルの再発防止活動等について調査した。

（レビュー項目）

-1. 安全に対する取り組み

(1) 協力会社との安全関係協調活動

- a. 協力会社との適切なコミュニケーション（安全文化の醸成及び向上関係）
- b. 協力会社の評価

(2) 品質保証

- a. 品質保証体系の構築
- b. 効果的な審議体制
- c. データ改ざん問題等への対応

(3) 研究開発における安全に関する取り組み

- a. トラブル発生時の対応

(4) 放射線管理

- a. 放射性物質及び放射性廃棄物の管理
- b. 放射性物質の閉じ込め性及び放射線量監視
 - ・ 適正な負圧管理
 - ・ 放射線量の監視
- c. 職員等の線量管理

(5) 労働安全（化学物質管理を含む）

- ・ 労働安全
- ・ 化学物質の管理

-2. 緊急時対策

(1) 火災・爆発事故防止

- a. 火災・爆発の可能性のある設備及び機器

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

(2) 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

c. 訓練の実施

-3. トラブル防止活動

a. ヒューマンエラー防止活動

b. トラブルの再発防止活動

7. 主な結論

今回の本研究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ならないような事項は見出されなかった。

電中研狛江地区では、原子力安全に関する行動指針『マイラボ・マイタウン』（安全は全員管理者精神で保たれる 安全管理は確実に！ 地域との共生心で安全は保たれる 都会型事業所である事の自覚を！ 技術力の向上・公開で安全は保たれる 英知の結集で目標達成！）を 2003 年 2 月に制定し、共有する目標として、原子力の研究開発に従事する職員及び協力会社社員（以下「職員等」という。）の一人一人が高い安全意識を持って行動することを求めている。

また、理事長から職員に直接メッセージを発信し、職員が理事長に直接意見や要望を伝える場を電中研内の Web 上に「たえいオンライン」として 2002 年 2 月に開設し、自主点検データ不正問題等を踏まえたメッセージ発信やモラル向上に係る情報の発信等を行い、風通しのよい職場風土作りに努めている。

安全教育としては、年 1 回の放射線安全教育及び薬品取扱者安全教育を実施している。これ以外にモラル向上のための内容も含めた安全教育を適宜実施している。

また、倫理教育に係る講演会の開催、技術者倫理・企業倫理に関する冊子の配布など、モラル向上にかかわる活動を実施している。

安全管理活動については、『安全衛生規則』、『放射線障害予防規定』、

『毒物劇物危害防止規定』等に定め、「安全衛生委員会」及び「放射線安全委員会」では現場パトロールを積極的に実施している。例えば実験室等については、部長・リーダーによる月1回の安全パトロール、所長を始めとする所内の安全衛生委員による年2回の安全パトロールなどを行っている。安全パトロールで指摘された事項については、順次対策が実施されている。

緊急時対策としては、本研究所に多種の放射性同位元素等（以下「RI」という。）を所蔵していることから『放射線障害予防規定』に基づく『緊急時対応マニュアル』等が策定され、近隣消防機関との合同訓練を含め、毎年自衛消防隊による消防訓練及び非難訓練を実施している。

今後、本研究所は、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、本研究所だけでなく、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ネットの他会員さらには原子力産業界に広く紹介されるべき幾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。

・「たえいオンライン」等による所内の声を聞く取り組み

月1回程度 Web 上に理事長から直接発信される「たえいオンライン」は、トップの生の声（メッセージ）が職員に直接伝達される良いシステムであり、有効に機能していると考えられる。特に昨年（2002年）の自主点検データ不正問題等を踏まえたリスクマネジメントシステムに関するメッセージとして風通しの良い風土を作るための心得といったものが、タイムリーに全職員に発信されていることを確認した。また、本システムのメニューには、トップに対する職員の意見が直接理事長宛にメールで伝えられる機能があり、実際に多数の意見があったとのことから、組織のフラット化とともに全体の風土として何でも自由に意見が言える雰囲気作りを積極的に取り入れていることがうかがえる。

また、狛江研究所としても所長のメッセージとして、狛江研究所が住宅地域に位置していることから、地域との共生を最大限の目標とし、包み隠さず全て公開するといった精神を職員に認識させているとともに、それが職員に十分浸

透している様子がうかがえた。

特に、所長は、常に所長室のドアを開放し、業務がスタートするまでの早朝の時間に職制を超えた意見交換ができる雰囲気作りと対応に積極的に取り組んでおり、実績もあるとのことであった。

・薬品取扱者に関する資格認定制度

本研究所は第1種住宅地域に位置しており、放射線及び薬品による事故を起こせば本研究所の存続はないという強い危機意識を常に持って対応している。このうち、薬品の取り扱いに関しては、『作業遵守基準』に基づき独自の資格認定制度を設けている。薬品取扱者に対して公的資格保有者、安全担当などが講師となり、薬品取扱者安全教育を年1回実施し、3年毎に本研究所内で試験が実施され認定が更新されている。新規に薬品取扱者に認定する場合は、その都度、事務部が実施する本研究所内の試験に合格した者を資格認定している。

・安全パトロールでの「整理シール」の使用による処置の迅速化

放射線管理区域内の実験室については、「放射線管理業務報告会」メンバーにより、安全パトロールを半期に1回以上実施している。この安全パトロールでは、指摘個所にその場で「整理シール」を貼り、整理、保管及び廃棄を明確に指示している。

・可燃性ガスの使用場所のわかりやすい表示

非密封RIを取り扱う第5実験棟の管理区域の実験室で使用する可燃性ガスについては、作業の安全性確保、緊急時の対応を考慮し、ガスの種類、設置位置を実験棟入口の壁にわかりやすく色別表示を行っている。

・指紋照合とICタグ付き個人線量計による入退域管理

第5実験棟放射線管理区域の立ち入りにあたっては、指紋照合及びICタグ付の個人線量計（ガラス線量計¹）を所持しないと入域できず、また退域時には汚染検査及び入域毎の被ばく線量を入力しないと、退域できないシステムを採用しており、不正使用及びうっかりミスをシステムとして防止している。

一方、本研究所の安全文化をさらに向上させるため、幾つかの改善提案を行った。主な提案は以下のとおりである。

・『マイラボ・マイタウン』カードの全職員への配布

放射線に関する事故が狛江地区内で想定される事故等の中では最も影響が大きいと認識し、現在『マイラボ・マイタウン』カードを放射線業務従事者へ配布しているが、今後、速やかに狛江地区の全職員等へ配布することが望まれる。

・火災検知、火災緩和設備の定期的な点検の実施

火災防止や検知のための各種感知器、延焼防止のためのダンパー等について点検、作動試験は行われているものの定期的な実施されていることの確認はできなかった。今後、万一の場合の確実な作動を担保するために、定期的な点検・作動試験の実施が望まれる。

・多面的なトラブル再発防止対策と情報の周知徹底

トラブル再発防止対策は、事象に関係する専門家を含む当事者による検討会の場で取りまとめられているが、より有効なトラブル再発防止対策の立案を実現するためにトラブル検討会への所内他部署（ヒューマンファクター研究センター、他部、事務部等）からの参加による非技術的観点を含めた多面的な検討が望まれる。

また、トラブルに関する情報は、部長会議等からライン及び安全教育の機会を通じて職員等に周知されているが、トラブルの再発防止をより確実・迅速なものとするためにトラブル情報等を迅速に職員等に直接周知徹底する仕組みの構築が望まれる。

【各論】

1．組織・運営

1.1 現状の評価

(1) 効果的な組織管理

a．組織の構成及び責任体制

電中研は、組織全体を統括する本部、CS²推進本部、各研究・試験機関等で構成されている。電中研において原子力関連のハード分野の研究は、狛江研究所を中心に実施され、また我孫子研究所、横須賀研究所及び低線量放射線研究センターでも一部実施されている。これらの組織構成及び業務については『職務権限規程』の「(財)電力中央研究所組織編成簿」及び「狛江地区組織編成簿」に各ラインの責任範囲が明示されている。

狛江研究所長は、理事長、専務理事を補佐し、理事長の示す目標、方針に基づいて所属の部長、プロジェクトリーダー、実験場長、所属員を指揮監督するとともに所管業務を執行する権限を有している。また、研究・試験機関の部長及びリーダーは、所長を補佐し、所属員を指揮監督し、分掌業務を処理する権限を有している。

なお、狛江研究所を構成する部署は、巻末の(財)電力中央研究所組織図に示している。

各ライン組織とは別に、電中研の『安全衛生規則』に基づき、狛江地区内における『安全衛生細則』及びその中の「安全衛生管理組織図」に安全と衛生を管理するための責任範囲が定められ、労働安全確保・推進のための「安全衛生委員会」が設置されている。また、その他の組織として「放射線安全委員会」が設けられ、労働安全及び放射線安全の確保に努めている。

b. 適正な要員の確保

狛江地区のハード研究を行う原子力関連部門の要員は、2003年8月1日時点において材料科学部 33名、原子力システム部 26名、金属燃料・乾式リサイクルプロジェクト 19名及び低線量放射線研究センター12名の計4部門90名で構成されている。

要員配置に際しては、次年度の各部署の執務計画と各個人が作成した執務予定を基に幹部職が要員計画を策定している。部長、プロジェクトリーダー及びセンターの所長は、この要員計画のヒアリングを通じて適正な要員配置がなされていることを確認している。

また、安全衛生に関しては、『安全衛生規則』に基づき狛江地区に総括安全衛生管理者をおき、安全・衛生活動の総括を行っている。

c. 組織の方針及び目標

本研究所における研究開発業務は、本部が定める以下の業務運営の基本方針に沿って運営されている。

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. 電気事業への寄与と社会への奉仕2. 課題の先取りと創造性の発揮3. 活力の高揚と明るい職場づくり |
|---|

この業務運営の基本方針については、カード化して職員は常時携帯している。

原子力安全に関する行動目標としては、「安全衛生委員会」の審議を経て(財)電力中央研究所狛江地区総括安全衛生管理者名で、行動指針『マイラボ・マイタウン』を2003年2月に制定している。

【行動指針『マイラボ・マイタウン』】

安全は全員管理者精神で保たれる 安全管理は確実に！

地域との共生心で安全は保たれる 都会型事業所である事の自覚を！

技術力の向上・公開で安全は保たれる 英知の結集で目的達成！

この行動指針はカード化され、特に放射線取り扱い作業時の安全を最優先し、

研究開発に従事する職員等の放射線業務従事者に常時携帯させて浸透を図っている。また、職員等への放射線安全教育及び電子メールにより、内容の周知を図っている。

放射線に関する事故が狛江地区内で想定される事故等の中では最も影響が大きいと認識し、現在『マイラボ・マイタウン』カードを放射線業務従事者へ配布しているが、今後、速やかに狛江地区の全職員へ配布することが望ましい。

業務目標を達成するためには、個々の学問レベル、技術・技能レベルを高める必要があり、その成果判定も含め各種資格の取得を推奨している。合格者に対しては報奨金が授与される報奨金制度が設けられている。また、顕著な研究・業務成果については、年に1回、理事長及び所長により表彰される制度を制定している。

狛江地区では、電中研大の『環境行動指針』に基づき『環境方針』を制定し、本年（2003年）12月のISO14001³認証取得をめざして試運用を開始している。同運用では、RIを厳重に管理することを狛江地区の目的・目標に掲げている。

【環境方針】

1. 環境関連法規及びその他要求事項を遵守します。
2. 環境問題の解決・緩和に向けた研究開発を推進します。
3. 日常活動全般にわたり環境汚染の予防、省エネ・省資源に努めます。
4. 環境教育などにより、電力中央研究所狛江地区従業員の環境への理解と意識の向上を図ります。
5. 地域社会の一員として、地域の環境保全活動に積極的に参画します。
6. 環境活動を「環境マネジメントシステム」として組織化・体系化し、その実践とパフォーマンスの改善を継続的に進めます。
7. この環境方針は、電力中央研究所狛江地区のすべての従業員に周知するとともに、一般に開示します。

業務運営の基本方針や環境方針などについては、それぞれカード化され配布されているが、それらの方針を目の付くところに掲示するなど、協力会社社員等も含めた更なる意識付けの強化を図ることが望まれる。

d. 管理職のリーダーシップ

狛江研究所長との面談の結果、以下のことが確認された。

- ・ 狛江地区には5つの研究・試験機関と事務センターがあり、近隣が住宅地区であるため、地域の人々と共生した運営を心掛けている。特に、放射線と薬品の取り扱いに関する教育には重点をおいている。
- ・ 緊急時には包み隠さず公表することが基本であり、地域の信頼を大切にしている。
- ・ 安全講習会などに自らが参加することにしている。それにより、職員も積極的に参加してくれる。
- ・ 一般的な印象として、生産工場等のメーカーと比較すると研究所は汚いという印象をもたれてしまうため、整理整頓の徹底に努めている。
- ・ 「たえいオンライン」は理事長からのメッセージ等であるが、所長も同じ考えをもっており、常にドアを開放し、職制を超えた意見交換が出来る雰囲気作りと対応に積極的に取り組んでいる。

幹部職との面談の結果、以下のことが確認された。

- ・ 特に狛江地区が住宅地域内に位置している状況を強く担当者に認識させるとともに作業前のミーティングで安全意識の高揚や危険予知などを行っている。

2002年2月に電中研内のWeb上に開設された、理事長から職員に月1回程度発信する「たえいオンライン」は、トップの生の声（メッセージ）が職員に直接伝達されるシステムであり、月1000件程度のアクセスがあり、有効に機能していると考えられる。特に昨年（2002年）の自主点検データ不正問題等を踏まえたリスクマネジメントに関するメッセージとして、風通しの良い風土を作るための心得といったものがタイムリーに全職員に発信されていることを確認した。

具体的なメッセージとしては、

- ・ 情報が上下、左右自由に流れるためには、組織間の壁を取り払う。
- ・ 情報は取りにいくもの。待っていても集まらない。など

理事長の生の声が発信されている。

また、本システムのメニューには、トップに対する職員の意見が直接理事長

宛にメールで伝えられる機能があり、実際に多数の意見が寄せられていることから、組織のフラット化とともに全体の風土として何でも自由に意見が言える雰囲気作りを積極的に取り入れていることがうかがえる。

(2) 安全文化

a. 具体的な安全文化醸成に係る活動

本研究所における主な安全文化醸成活動は以下の通りである。

- ・各種講演会（ヒューマンファクター、メンタルヘルス、健康、環境マネジメントシステム、倫理等）の実施
- ・「アンアンポイント（安全安心情報）」による安全衛生情報の発信
- ・「コーションレポート⁴」の掲示
- ・「安全衛生委員会」及び「放射線安全委員会」における労働安全及び放射線安全確保のための活動
- ・薬品取扱者安全教育の実施

講演会の開催は、「安全衛生委員会」において策定された「安全衛生業務の年度実施計画」に基づき実施している。例えば、本年度（2003年度）はヒューマンファクター研究センター副所長による講演会（9月、約70名参加）等が開催され、安全文化の醸成に努めている。

「アンアンポイント」では、例えば「医務室だより こころのケアをしていますか？」を表題に、メンタルヘルスと健康増進に関する情報を所内向けホームページで発信している。

「コーションレポート」については、同じ狛江地区内にあるヒューマンファクター研究センターで作成されたポスターを食堂及び第5実験棟に掲示し、ヒューマンエラーの防止に活用している。

「安全衛生委員会」及び「放射線安全委員会」では、特に現場パトロールを精力的に実施している。例えば、実験室等の実験環境については、月1回の部長・リーダーによる安全パトロール、所長を始めとする所内の「安全衛生委

員」による年2回の安全パトロールのほか、本部及び他所の安全担当者による年1回の安全実視を行い、安全確保に努めている。安全パトロールにより指摘された不要薬品の廃棄、整理・整頓の徹底、消火器の追加設置など実施可能な事項については順次対処している。

また、多種多様の薬品を取り扱うことから薬品取扱者に独自の教育を実施し資格認定を実施している。薬品取扱者に関する教育及び資格認定については分野 教育・訓練 (1)資格認定に後述する。

幹部職との面談により、常にフェイルセーフを意識した活動に心がけていることを確認した。

b. 具体的なモラル向上に係る活動

電中研では、前述の「たえいオンライン」を始め、倫理教育、セクハラに関する講演会を実施している。

倫理教育に関しては、年1回の頻度で開催しており、例えば本年度(2003年6月)の実績として、主に放射線業務従事者を対象として、金沢工業大学の札幌野順先生を講師に招き、技術者倫理・企業倫理に係る1.5時間の講演会(約140名参加)を開催している。

また、幹部職及び担当者との面談により、高い倫理観をもって研究活動を推進していることを確認した。

c. 地元地域等との融和活動

地元との融和活動としては、地元と連携し、毎年11月に開催される「狛江市民まつり」に協賛して研究所を一般に公開している。研究所公開は、原則として職員の全員参加で対応し、全体プログラムの中にラボツアーを盛り込み、研究所で取り扱っている放射性物質や研究施設をわかりやすく説明するなどして2002年度には約1800人の参加を得ている。

また、地元の要望に応じて、市民及び市民団体、市議会議員、消防署員等の放射線管理区域内の見学も随時受入れており、行動指針『マイラボ・マイタウン』にもある「地域との共生心で安全は保たれる 都会型事業所である事の中

覚を！」を十分に認識した活動を展開している状況がうかがえた。

その他、地元神社のお祭りへの援助・協力、また狛江市主催の多摩川清掃行事へも参加・協力している。

また、狛江市の消防等関連団体の役員等として職員を派遣し、地域との信頼関係の構築を図っている。

1.2 良好事例

・「たえいオンライン」等による所内の声を聞く取り組み

月1回程度 Web 上に理事長から直接発信される「たえいオンライン」は、トップの生の声（メッセージ）が職員に直接伝達される良いシステムであり、有効に機能していると考えられる。特に昨年（2002年）の自主点検データ不正問題等を踏まえたリスクマネジメントシステムに関するメッセージとして風通しの良い風土を作るための心得といったものが、タイムリーに全職員に発信されていることを確認した。また、本システムのメニューには、トップに対する職員の意見が直接理事長宛にメールで伝えられる機能があり、実際に多数の意見があったとのことから、組織のフラット化とともに全体の風土として何でも自由に意見が言える雰囲気作りを積極的に取り入れていることがうかがえる。

また、狛江研究所としても所長のメッセージとして、狛江研究所が住宅地域に位置していることから、地域との共生を最大限の目標とし、包み隠さず全て公開するといった精神を職員に認識させているとともに、それが職員に十分浸透している様子がうかがえた。

特に、所長は、常に所長室のドアを開放し、業務がスタートするまでの早朝の時間に職制を超えた意見交換ができる雰囲気作りと対応に積極的に取り組んでおり、実績もあるとのことであった。

・ラボツアー等による地元地域との融和活動

地元と連携し、毎年11月に開催される「狛江市民まつり」に協賛して研究所を一般公開している。プログラムの中に研究所ラボツアーを盛り込み、研究所で取り扱っている放射性物質や研究施設をわかりやすく説明するなどして2002年度には約1800人の参加を得ており地元地域との融和に努めている姿がうかがえた。

1.3 改善提案

・『マイラボ・マイタウン』カードの全職員への配布

放射線に関する事故が狛江地区内で想定される事故等の中では最も影響が大きいと認識し、現在『マイラボ・マイタウン』カードを放射線業務従事者へ配布しているが、今後、速やかに狛江地区の全職員等へ配布することが望まれる。

・各種方針等の掲示による意識付けの更なる強化

業務運営の基本方針や環境方針等の方針については、それぞれカード化され配布されているが、それらの方針を目の付くところに掲示するなど、協力会社社員等も含めた更なる意識付けの強化を図ることが望まれる。

2 . 教育・訓練

2.1 現状の評価

(1) 資格認定

a . 資格認定制度及び評価基準

本研究所での業務に係る代表的な公的資格としては、第1種/第2種放射線取扱主任者がある。これら安全に関する国家資格を含む各種資格については、『表彰・祝金取扱要領』を設け資格取得を奨励している。

狛江地区では第1種放射線取扱主任者が26名、第2種放射線取扱主任者は4名が資格を取得している。

放射線業務従事者は、法定の放射線安全教育を受講し、狛江研究所長が指名した者に限定している。

また、時間外における管理区域内の非密封RIを取り扱う実験については、国家資格である第1種放射線取扱主任者等の資格を有している者を含む2名以上で実施することを必要条件として定めるとともに、実験者は、使用時間に応じ、事前に総務担当部署または安全管理者の許可を得なければならないことが、『放射線取扱ハンドブック』に定められている。

薬品の取り扱いに関しては、『作業遵守基準』に基づき独自の資格認定制度をとっている。薬品取扱者に対して公的資格保有者、安全担当などが講師となり薬品取扱者安全教育を年1回実施し、3年毎に本研究所内で試験が実施され認定が更新されている。新規に薬品取扱者に認定する場合は、その都度、事務部が実施する本研究所内の試験に合格した者を資格認定している。なお、次回の更新試験は2004年度に実施される。教育内容は、薬品取り扱いに係る本研究所内の規定類、薬品の安全な取り扱い、ヒヤリハット事例などである。

(2) 教育・訓練の計画と実施

a. 教育・訓練計画（技術・技能伝承を含む）

（教育・訓練計画）

『放射線障害予防規定』に基づく放射線安全教育、『作業遵守基準』に基づく薬品取扱者安全教育などの安全に関する教育計画は、「放射線安全委員会」及び「安全衛生委員会」で審議され、最終的には総括安全衛生管理者の承認を得ることとしている。

また、次年度の計画に際しては、前年度の実績を評価し次年度計画へ反映することとしている。

（技術・技能伝承）

本研究所における教育訓練の大きな目的は、研究者の育成であり、このため、新入及び若年研究員は幹部職研究員のもと、OJT⁵により実験・解析手法、論文作成等の技術伝承を受けている。また、研究所におけるこれまでの研究開発成果に関しては、報告書データベースが構築されており、ホームページ上からキーワード検索で容易に過去の論文を参照でき、研究開発成果の伝承に寄与している。

b. 教育・訓練の実施

「安全衛生委員会」及び「放射線安全委員会」において審議された「安全衛生関連業務の年度実施計画」に基づき、年1回の放射線安全教育及び薬品取扱者安全教育を実施し、取り扱い技術の向上と安全確保の周知徹底を図っている。放射線安全教育では試験を実施し、協力会社社員を含む放射線業務従事者に対して能力レベルの確認を行っている。

その他の安全教育として、モラル向上のための教育を含めて適宜実施している。その一環として、倫理教育に係る講演会の開催、技術者倫理・企業倫理に関する冊子の配布などを行っている。

一方、協力会社社員に対して必要なスキルは、協力会社から提出された資格・免許取得者一覧表で確認している。

2.2 良好事例

・ 薬品取扱者に関する資格認定制度

本研究所は第1種住宅地域に位置しており、放射線及び薬品による事故を起こせば本研究所の存続はないという強い危機意識を常に持って対応している。このうち、薬品の取り扱いに関しては、『作業遵守規準』に基づき独自の資格認定制度を設けている。薬品取扱者に対して公的資格保有者、安全担当などが講師となり、薬品取扱者安全教育を年1回実施し、3年毎に本研究所内で試験が実施され認定が更新されている。新規に薬品取扱者に認定する場合は、その都度、事務部が実施する本研究所内の試験に合格した者を資格認定している。

2.3 改善提案

・ 特になし

3 . 研究開発

3.1 現状の評価

(1) 研究開発における安全管理

a . 研究開発組織

(要員、作業環境等)

狛江研究所副所長を主査とし、放射線取扱主任者、同副主任者、事務部長、安全担当及び研究部門の実務担当者をメンバーとした「放射線安全委員会」は、毎年3月に定時開催及びその他必要に応じ随時開催されている。

特に、毎年3月に開催される本委員会では、次年度の放射線関連の研究実施計画を検討し、承認する。その際、研究開発業務を安全に遂行するにあたって必要な要員及び期間が確保されることを確認するとともに、新規設備の導入や既存設備の改造に係る安全性についても、本委員会で審議される。

実験装置の導入については、通常、研究部門が計画し、本研究所のライン業務に則って予算確保を行う。その後、管理区域内に設置する装置については、「放射線安全委員会」での安全性審議を経て購入手続を進める。

また、狛江地区全体の薬品の購入承認は狛江研究所事務部総務担当が行い、薬品の集中管理については総務担当及び常駐の協力会社社員の管理員が実施している。

狛江地区においては、約100名の放射線業務従事者が研究に従事している。そのなかには26名の第1種放射線取扱主任者免状及び4名の第2種放射線取扱主任者免状を有する者がおり、密封及び非密封のRIを使用した試験研究を実施するに十分な要員が確保されている。

放射線管理区域の管理室には、勤務時間内においては管理員を必ず2名常駐させ入退域管理、施設管理及び放射線管理業務に従事させるとともに、指紋認証システムを用いたセキュリティー管理及びICタグ付き個人線量計（ガラス線量計）による線量管理と入退域時間管理を行っている。また、勤務時間外における非密封RIの取り扱い作業は、第1種放射線取扱主任者等の資格を有している者を含む2名以上にて実施することが本研究所にて規定する『放射線取

扱ハンドブック』に定められている。

放射線取扱主任者、同副主任者、安全担当、管理員及び協力会社担当者で構成される「放射線管理業務報告会」を毎月開催して、コミュニケーションの活性化を図っている。

「部長会議」が毎月曜日に開催される他、各部署では定期的に連絡会が開催されている。例えば事務部の場合には週1回の定例会において「部長会議」の内容、週毎の工事計画、安全行事等について部内での周知が図られている。各部署においても、ほぼ週1回の連絡会（部長主催）を開催し、「部長会議」におけるトップからのメッセージも周知されている。なお緊急の周知事項については電子メールや印刷物によって職員等に伝えられる。

幹部職及び担当者との面談において、研究開発の実施にあたり適切に要員が配置され、また研究者間及び研究者と協力会社社員間での良好なコミュニケーションが確保されていることを確認した。

（知識及び経験）

協力会社社員を含め、放射線業務従事者全員に対して、『放射線障害予防規定』に則り放射線安全教育を年1回実施している。また、実験室において先輩研究者が後輩研究者及び協力会社社員と組んで作業を実施することにより安全な作業方法等安全確保に必要なスキルを伝達している。

薬品については、薬品取扱者安全教育を行い、薬品取り扱いに関する所内試験の合格を薬品使用の前提条件としている。

幹部職及び担当者との面談において、研究開発の実施にあたり適切な知識・経験の伝達が行われていることを確認した。

b. 研究開発における安全管理規定類（作業に必要な文書、手順等を含む）とその遵守

（規定類の整備）

研究開発に関する安全管理規定類は『安全衛生規則』及び『安全衛生細則』、放射線作業に必要な文書・手順については『放射線障害予防規定』及び『放射線取扱ハンドブック』並びに薬品取り扱い作業に必要な文書・手順については

『毒物劇物危害防止規定』及び『作業遵守基準』に規定されていることを確認した。

規定類の改訂や作成の方法は、『文書管理規定』に定められている。なお、その権限者は『職務権限規定』に定められている。

(規定類の周知及び遵守)

研究開発に係る安全管理規定類は狛江研究所のホームページに掲載し、職員はいつでも閲覧できるようにするとともに、協力会社にも必要な安全管理規定類のハードコピーを配布している。

『放射線障害予防規定』及び『放射線取扱ハンドブック』に記載されている内容の遵守状況については、例えば、非密封R Iの使用については日毎、管理区域内の床表面汚染検査は週毎、個人被曝管理は月毎のように管理項目を分類して管理員が確認している。

(作業の管理)

非密封R Iの使用を伴う作業については、『放射線取扱ハンドブック』に基づき管理員が日報管理により担当者毎の日毎の使用量、廃棄量及び在庫量の確認を行い、総務担当が使用記録の承認を行っている。

(2) 研究開発における環境管理

a. 研究開発管理（実験計画の管理）

実験室等の実験環境については、分野 組織・運営 (2)安全文化に示す安全パトロール等を行い、安全確保に努めている。

また、薬品の安全確保については、購入前の総保有量の確認、搬入後の薬品毎の表示（毒物・劇物等のシール貼付）、専用保管庫での混触防止のための分類保管と、特に毒物については使用記録の保管も行っている。また、廃液については、事務部の集中管理のもと専門業者に廃棄処理を依頼している。なお、廃液同士の混合については禁止している。

放射線管理区域内の実験室については、「放射線管理業務報告会」メンバー

により、安全パトロールを半期に1回以上実施している。この安全パトロールでは、指摘個所にその場で「整理シール」を貼り、整理、保管及び廃棄を明確に指示している。

新規設備の導入に際しては、「放射線安全委員会」での安全性審議を経て、担当者が作成した仕様書に基づき、契約セクションが窓口となって競争入札を原則として、担当者及び関係者と連携しながら購入手続きを行う。また、担当者は、必要に応じて導入設備の仕様に関して電中研内の有識者・経験者の意見を求め計画に反映している。

また、搬入及び工事に際しては、構内作業工事/重量物搬入・搬出実施計画届出書により、安全確保に必要となる作業計画を総務担当が確認している。

設備変更時についても、新規導入と同様なシステムを適用している。

b. 許可事項（内容）との整合性

非密封R Iの使用については、文部科学省の許可証に基づいて、放射線管理室で管理員が使用を日報で管理し、総務担当がこの使用記録を承認するなどの必要な管理を行っていることを「非密封R I使用記録」で確認した。

c. 設備等の保守

（設備のインターロック⁶）

第3棟低線量率長期放射線照射設備には、安全確保のためインターロックが設置されている。これにより、照射室入口遮へい扉が閉となっている場合のみ照射が可能で、万一扉が開となれば自動的に線源の照射が停止することにより管理区域外への放射線の漏えいを防止する構造となっている。また、停電・地震の発生時にもインターロックが作動して照射を自動停止し安全を確保する設計となっている。

第3棟の現場観察にてインターロックの内容及び作動を確認した。

（設備等の点検）

設備、機器、計測器等の点検・保守作業は、『放射線障害予防規定』に基づき、適切に計画・実施されている。例えば第3棟のインターロック機能は、年

1 回納入メーカーの技術員により作動点検及び保守が実施されている。また、第 5 実験棟の換気設備については、放射線モニター、排風機、フィルター等に関して定期的に点検・保守・交換が実施されている。これらの作業に関して「R I モニタシステム定期点検報告書」、「線低線量照射装置点検報告書」、「第 5 実験棟空調施設巡視点検記録日報」及び「密封線源使用施設（第 3 棟長期照射室）点検表」の点検記録を確認した。

3.2 良好事例

・安全パトロールでの「整理シール」の使用による処置の迅速化

放射線管理区域内の実験室については、「放射線管理業務報告会」メンバーにより、安全パトロールを半期に 1 回以上実施している。この安全パトロールでは、指摘個所にその場で「整理シール」を貼り、整理、保管及び廃棄を明確に指示している。

3.3 改善提案

・特になし。

4．重要課題対応

4.1 現状の評価

4.1.1 安全に対する取り組み

(1) 協力会社との安全関係協調活動

a．協力会社との適切なコミュニケーション（安全文化の醸成及び向上関係）

粕江地区では、「放射線管理業務報告会」を毎月、「協力会社安全協議会」を隔月実施し、協力会社とのコミュニケーションを図っている。

「放射線管理業務報告会」は、放射線取扱主任者が同副主任者、安全担当、協力会社担当者及び管理員を召集・開催し、月毎の管理業務報告と安全上の問題点を協議している。

「協力会社安全協議会」は、『安全衛生細則』に規定され、事務部長が主査となって総務担当、労務担当、安全担当及び協力会社の責任者を召集・開催し、工事予定や安全対策等について連絡・意見交換を行っている。この会議により、各担当及び協力会社間のコミュニケーションを図っている。

「放射線管理業務報告会」及び「協力会社安全協議会」の実施状況及び具体的な活動内容は、議事録及び開催案内で確認した。

また、業務委託される協力会社は業務毎に決定されており、派遣される協力会社社員はほぼ固定され、研究者と共同で作業を行っているため、両者の間ではその都度仕事を通じて十分なコミュニケーションが図られている。

但し、職員は業務に必要な規定類はホームページからみることができ、協力会社社員にはセキュリティ - の観点からアクセスが制限され規定類はコピーして配布されている。業務の性格上、協力会社社員にも担当する業務に関連する最新情報を提供すべきであり、協力会社社員も職員と同じく必要情報に随時アクセス出来るように、セキュリティーを考慮した上で社内情報インフラの整備が望ましい。

b. 協力会社の評価

協力会社に委託している放射線管理について、「放射線管理業務報告会」を毎月実施することにより、「第3棟放射線管理区域管理報告」及び「第5実験棟放射線管理区域管理報告」で管理業務の内容を吟味している。

各種の放射線管理記録を承認する際には、総務担当、放射線取扱主任者及び同副主任者が確認し、記載内容について不備があるものについては、適宜、評価・指導を行っている。

また、教育記録については、協力会社社員についても職員と同様に管理しており、管理員及びそれ以外の業務に従事する協力会社社員についても各々関連する資格・免許のある者を従事させると共に、協力会社には資格・免許等取得者一覧表の提出を指導している。

(2) 品質保証

a. 品質保証体系の構築

研究所における品質保証活動としては、設備関連のものも対象となるが、今回のレビューでは研究開発の成果として外部に提出する研究報告書や学術論文（以下「研究成果報告書」という。）の策定に対する品質保証活動を主な対象とした。

研究成果報告書の発表にあたっては、『研究管理ハンドブック』（2003年4月改定）に、審議方法及び審議フローが規定されている。

審議方法としては、当該専門分野に精通する査読者及び所属部門における審議、5つの専門部会（電力流通、原子力、火力・環境、基礎研究）による審議及び研究所・センター大の「研究連絡会議」における審議を経て、発表に至るシステムとなっている。実際に審議フローに則って提出された研究成果報告書の例で審議時のコメント状況と改定履歴を確認した。

b. 効果的な審議体制

報告書に対する審議は、『研究管理ハンドブック』に基づき専門部会メンバーとして指名された専門家が行い、研究成果報告書の品質向上及び維持に努め

ており、承認されたものが対外的に発表されている。専門部会メンバーを、「研究連絡会議における報告書等の審議について（平成 15 年度）・専門部会メンバー表」で確認した。

c. データ改ざん問題等への対応

データ改ざん問題等に対しては、各研究者のモラル向上のために、狛江地区において全職員を対象とした、「技術者倫理と企業倫理 - 価値の共有を目指して - 」と題した講演会を 2003 年 6 月に開催した。

また、「たえいオンライン」を通じて、自主点検データ不正問題等を踏まえたリスクマネジメントに関するメッセージとして、風通しの良い風土を作るための心得が全職員に理事長から直接発信されている。これについて「たえいオンライン一覧表」で確認した。

(3) 研究開発における安全に関する取り組み

a. トラブル発生時の対応

トラブル発生時には、緊急電話番号が決められており、その番号（総務担当及び守衛室へ直通の親子電話）に連絡できるよう職員各自の P H S 電話機に電話番号を貼付している。

特に、放射線関連施設については、『放射性物質取扱に係わる緊急時対応マニュアル』を策定しており、放射線安全教育にて職員等に周知徹底を図っている。

緊急連絡網は、同マニュアルに記載されている。さらに組織、電話番号等の具体的な連絡先は、放射線取扱施設入口に掲示されているのを現場で確認した。

放射線関連の緊急を要さないトラブルについては、『放射線障害予防規定』に記載している「放射線安全管理運用系統図」に基づく通常の連絡体制で対応している。

また、担当者との面談にて作業中に異常等が発見された場合にはインターホン装置や内線電話にて連絡するなどの行動を取ることを確認した。

化学薬品についても薬品取扱者安全教育等の配布資料で緊急時対応の内容を職員等に周知するとともに、化学薬品取り扱いに係わる『緊急時対応マニュアル』

ル』が整備されていることを確認した。

(4) 放射線管理

a. 放射性物質及び放射性廃棄物の管理

放射性物質は第5実験棟管理区域内のR I貯蔵室に保管されているが、R I貯蔵室の出入口は常時施錠管理しており、管理員により管理されている。

密封及び非密封R Iの使用計画については、第5実験棟入口廊下の棟内配置図に使用核種、数量、使用場所等を明示している。また、当日の使用状況は管理区域入口扉に掲示してある。

R Iは、R I貯蔵室内に設置してある専用の複数の鍵付きロッカーに使用担当者（必要に応じ核種）毎に分類して保管されており、使用毎に日報にて記録し、保有量等を確認し、管理責任の所在を明確にするとともに誤用を防止している。これらのことを「密封及び非密封R Iの使用・保管記録」及び現場観察において確認した。

また、管理区域内への入退域については指紋照合及びICタグ方式によるセキュリティ管理を実施している。

非密封R Iの搬入及び廃棄にあたっては、その都度、搬入・廃棄量を「非密封R I使用記録」、「放射性廃棄物廃棄記録」等に記録し、保有量を確認している。

固体状及び液体状の廃棄物は、実験室毎に廃棄物を集荷し、集荷物の区分別に放射エネルギーを記録し、廃棄物保管庫の廃棄用ドラム缶に一時収納する。一時収納した廃棄物は、年1回R I協会に集荷・搬出を依頼している。

b. 放射性物質の閉じ込め性及び放射線量監視

(適正な負圧管理)

放射線管理区域内は、排気設備と自動ダンパーの運転により、実験室内の負圧⁷が常に保たれ、排気状態が常に管理されている。

管理区域側の常時負圧とこれを差圧計により監視できていることを現場で確認した。

（放射線量の監視）

研究所周辺地域の放射線量については、自主的に周辺5箇所を選定し毎月サーベイメータ⁸で測定している。

放射線管理区域内については、実験室内に設置のエリアモニタ⁹により、放射線レベルを自動監視し、異常があればアラームが発報する。また、月1回管理区域全域の放射線量率を測定（表面汚染については週1回）し、異常の有無を監視している。測定記録結果をエリアモニタの自動記録、作業環境測定結果報告、表面汚染密度測定記録等で確認した。

c. 職員等の線量管理

放射線管理区域への立ち入りにあたっては、指紋照合するとともにICタグ付の個人線量計（ガラス線量計）を着用しないと入域できないシステムを採用している。

また、TLD¹⁰（週に1回分析）の着用も義務付けており、個人線量計による日線量管理と共に、週線量管理も実施している。

個人線量の記録は永久保管としている。

(5) 労働安全（化学物質の管理を含む）

（労働安全）

労働安全を確保するため、『安全衛生規則』及び『安全衛生細則』に則り、「安全衛生委員会」及び「放射線安全委員会」を設置し、労働安全及び放射線安全の確保に努めている。また、「アンアンポイント」を活用した一般労働安全のための情報を発信している。

「安全衛生委員会」による安全確保のための活動、教育・訓練、パトロール等は、それぞれ決められた頻度で継続的に実施している。

「放射線障害防止法」のみならず、「労働安全衛生法」及び「電離放射線障害防止規則」に基づく健康診断も実施しており、職員の受診率も高い。

（化学物質の管理）

毒物、劇物等の薬品については、『薬品の手引き』、『毒物劇物危害防止規

定』等に基づき、実験室の薬品庫内に施錠保管し、搬入・廃棄毎にその量を記録して保有量を確認している。薬品庫での毒物、劇物等の保管状況及び使用記録を確認した。

4.1.2 緊急時対策

(1) 火災・爆発事故防止

a. 火災・爆発の可能性のある設備及び機器

火災・爆発の可能性のある可燃性のガスについては、可燃性の表示タグをガスボンベに明示している。

また、新たに設備または機器を設置する場合には、「放射線安全委員会」での安全審議に加えて研究部門より事務部門に申請する調査表の中で危険物の使用の有無、火災・爆発の可能性について検討・評価し、必要な対策を講じるシステムとしていることを確認した。

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可燃性のガスについては、使用時には使用中の表示を行い、排気の措置や使用する実験室の換気の状態を確認し、許可なく夜間に使用することを禁じる等の管理を行っている。特に、非密封 R I を取り扱う第 5 実験棟の管理区域の実験室で使用する可燃性ガスについては、作業の安全性確保、緊急時の対応を考慮し、ガスの種類、設置位置を実験棟入口の壁にわかりやすく色別表示を行っている。

また、ガス検知器を設置し、火災・爆発防止対策を講じている。

c. 火災・爆発発生時の検知、緩和

火災・爆発の検知のために、熱感知器、煙感知器が設置されている。また、消火器も各所に配置されている。

万一、第 5 実験棟の管理区域内の実験室で火災が発生した場合、給排気が自動停止し、また排気ダクトに設置された防火電動ダンパー及び区画区分用熱ダ

ンパーが自動閉止して、他の実験室への延焼を防止する設計上の工夫がなされている。また、同区域には消火砂、大型消火器も配備しており、効果的な消火作業が行えるようになっている。

ただし、前項のガス検知器を含め、延焼防止のためのダンパーについて点検、作動試験は行われているものの定期的実施されていることの確認はできなかった。今後、万一の場合の確実な作動を担保するために、定期的な点検・作動試験の実施が望まれる。

(2) 緊急時計画

a. 緊急時計画の策定

狛江地区における放射線取り扱いに係る緊急事態には、以下の事態が想定されている。

- ・火災・爆発事故
- ・R Iの漏えい
- ・地震

上記の緊急時の「緊急連絡網」は、『消防計画』、『放射線障害予防規定』及び『放射線取扱ハンドブック』に定められ、『緊急時対応マニュアル』等に記載された具体的な対応策に基づき行動をとることとしている。

『緊急時対応マニュアル』には、非密封（密封）R I取り扱い時の対応（第5実験棟における対応）と密封R I取り扱い時の対応（第3棟における対応）とに分けて、それぞれ火災及び地震が発生した場合の具体的な初動対応、緊急連絡・通報網等が記載されている。

また、具体的な緊急時対策として、想定される緊急事態に応じた通報連絡者と通報連絡先のリスト化や、地元自治体・住民やマスコミへの広報体制を定めておくことの必要性について議論した。

なお、第5実験棟の現場観察により、実験室の通路側窓に貼り付けられた「夜間連続運転連絡票」に緊急時の措置、緊急時の連絡先（休日・夜間を含む）が掲載されていることを確認した。

また、薬品の取り扱いに関する緊急時対策としては、「環境マネジメントシステム」として制定した『環境情報管理基準』（現在、試運用中）の中で、毒物等の薬品の漏えい・盗難の場合の対策として『緊急事態対応基準』が定められていることを確認した。

b. 従業員への周知・徹底状況

担当者クラスとの面談にて、防災退避訓練や通報訓練への参加より緊急時対応が周知されていることを確認した。

c. 訓練の実施

毎年、消防訓練、避難訓練、自衛消防隊等の訓練を実施している。具体的な訓練の内容としては、以下の通り。

- ・1997年及び2003年には、早朝に事故想定通報訓練を行い、放射線取扱主任者、安全担当及び施設管理者の集合訓練を行っている。
- ・2000年には、R Iの漏えいを想定して狛江消防署と府中化学消防隊との合同訓練を実施している。
- ・2002年には、緊急時に使用する空気呼吸器の使用方法について消防署から指導を受けている。

なお、狛江消防署主催の自衛消防訓練審査会において、狛江地区自衛消防隊が優秀な成績を納めている。

また、異常時（『放射線障害予防規定』上の表現で、R Iを取り扱う施設での地震、火災、R Iの盗難・所在不明等）を想定した訓練で狛江市等の地元地域への報告を模擬した訓練の方法について意見交換した。

4.1.3 トラブル防止活動

a. ヒューマンエラー防止活動

ヒューマンエラーを防止するための活動は、「部長会議」での報告・審議の

後、ラインを通して、事故・不具合・ヒヤリハット¹¹の事例周知を行っている。

実験室等の実験環境については、月1回の部長・リーダーによる安全パトロール、所長を始めとする所内の安全衛生委員による年2回の安全パトロールを実施し、ヒヤリハット発生予想個所の抽出と防止対策の検討を行って実験環境の整備に反映していることを現場観察で確認した。

また、総務部長（理事）が主幹する電中研の他地区も含めた「安全実視」は、年1回実施し、ヒヤリハット発生予想個所と防止対策の検討・対策を行っていることを書類にて確認した。

過去に発生したヒヤリハットは「事故・不具合・ヒヤリハットの事例と分類」にまとめ、職員等を対象とした放射線・薬品等の安全教育時に資料を配布し、内容説明を行ってヒヤリハットの再発防止に努めている。

ヒューマンファクター研究センターの作成したコーションレポートを実験棟入口等に掲示するとともに、同センターの専門家によるヒューマンファクター講習会を安全教育時に開催していることを書類で確認した。

b. トラブルの再発防止活動

トラブルの再発防止の活動として、トラブル発生後、必要に応じて再発防止のための検討会を開催して、原因究明と再発防止策の周知徹底を図っていることを検討会の実施報告で確認した。ただし、より有効なトラブル再発防止対策の立案を実現するためにトラブル検討会への所内他部署（ヒューマンファクター研究センター、他部、事務部等）からの参加による非技術的観点を含めた多面的な検討が望まれる。

検討結果は、部長会議等からライン及び安全教育の機会を通じて職員及び協力会社社員に周知されることとなっている。しかし、トラブルの再発防止をより确实・迅速なものとするためにトラブル情報等を迅速に職員等に直接周知徹底する仕組みの構築が望まれる。

例えば、昨年（2002年）発生した薬品の処理時のトラブルについては、職員、協力会社社員の化学関係の専門家及び作業実施者からなる検討会により、その原因及び対策についてまとめ、総括安全衛生管理者に報告書として提出し、防止対策を講じている。

4.2 良好事例

・放射性物質の使用者毎のロッカーでの施錠管理及び日報管理

研究者が使用する R I は使用者毎にロッカーに保管し、施錠管理されている。

また、R I の使用を伴う作業については、『放射線取扱ハンドブック』に基づき管理員が日報管理により担当者毎の日毎の使用量、廃棄量及び在庫量の確認を行い、総務担当が使用記録の承認を行っている。

これらにより R I の保管管理が適切に行われている。

・周辺地域における自主的な線量測定

住宅地に位置することから、研究所独自の判断でデータ収集のため、研究所周辺地域の放射線量について、5 箇所を選定し自主的に毎月サーベイメータで管理員が測定している。

これは地域住民に対する放射線取扱事業者としての説明義務のひとつと言えるが、本研究所で取り扱っている線量は低レベルであるとはいえ、地元地域との融和に積極的に取り組んでいる好事例と言える。

・指紋照合と IC タグ付き個人線量計による入退域管理

第 5 実験棟放射線管理区域の立ち入りにあたっては、指紋照合及び IC タグ付の個人線量計（ガラス線量計）を所持しないと入域できず、また退域時には汚染検査及び入域毎の被ばく線量を入力しないと、退域できないシステムを採用しており、不正使用及びうっかりミスをシステムとして防止している。

・可燃性ガスの使用場所のわかりやすい表示

非密封 R I を取り扱う第 5 実験棟の管理区域の実験室で使用する可燃性ガスについては、作業の安全性確保、緊急時の対応を考慮し、ガスの種類、設置位置を実験棟入口の壁にわかりやすく色別表示を行っている。

4.3 改善提案

・協力会社への情報伝達の強化

業務委託されている協力会社は業務毎に決定されており、また結果として派遣される協力会社社員はほぼ固定されているため、業務を通じて職員と協力会

社社員間の関係は同僚としての位置づけに近い状況であり、十分なコミュニケーションが図られている。

但し、職員は業務に必要な規定類はホームページからみることができるが、協力会社社員にはセキュリティ - の観点からアクセスが制限され規定類はコピーして配布されている。業務の性格上、協力会社社員にも担当する業務に関連する最新情報を提供すべきであり、協力会社社員も職員と同じく必要情報に随時アクセス出来るように、セキュリティ-を考慮した上で社内情報インフラの整備が望ましい。

・火災検知、火災緩和設備の定期的な点検の実施

火災防止や検知のための各種感知器、延焼防止のためのダンパー等について点検、作動試験は行われているものの定期的な実施されていることの確認はできなかった。今後、万一の場合の確実な作動を担保するために、定期的な点検・作動試験の実施が望まれる。

・多面的なトラブル再発防止対策と情報の周知徹底

トラブル再発防止対策は、事象に関係する専門家を含む当事者による検討会の場で取りまとめられているが、より有効なトラブル再発防止対策の立案を実現するためにトラブル検討会への所内他部署（ヒューマンファクター研究センター、他部、事務部等）からの参加による非技術的観点を含めた多面的な検討が望まれる。

また、トラブルに関する情報は、部長会議等からライン及び安全教育の機会を通じて職員等に周知されているが、トラブルの再発防止をより確実・迅速なものとするためにトラブル情報等を迅速に職員等に直接周知徹底する仕組みの構築が望まれる。

【用語解説】

- ¹ 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）
- ² C S：Customer Satisfaction / お客様の満足度向上に向けた諸活動のこと。
- ³ I S O 14001：国際標準化機構（International Organization for Standardization）が定めた国際規格のうち、環境マネジメントシステムに関する規格である。
- ⁴ コーションレポート：過去に発生したエラー事例を教訓として活かすために、(財)電力中央研究所ヒューマンファクター研究センターが作成し定期的に配布しているポスター形式の資料。
- ⁵ O J T：“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、O J Tによる教育訓練の重要性がより高まっていく。（imidas2000より引用）
- ⁶ 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て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、機械的及び電氣的な装置の事。（「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）
- ⁷ 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。
- ⁸ サーベイメータ：放射線を測定する携帯用の測定機械。中性子、線、線、線測定用のサーベイメータがある。
- ⁹ 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）
- ¹⁰ T L D：thermoluminescence dosimeter 熱ルミネッセンス線量計。
- ¹¹ ヒヤリハット：日常作業において、潜在的にある「ヒヤリとした事」、「ハットした事」、「気がかりな事」等の表面には出てこない事例。