

原子力利用を進めた村からの一歩

市民が関わる 原子力の安全と安心を目指して

～しーきゅうぶ東海村の10年～



特定非営利活動法人 HSE リスク・シーキューブ

はじめに

原子力安全問題については面と向かって語らない、語れない。そのような日常のなか、JCO 臨界事故が起きた東海村。事故後の、役場の住民意識調査そして戸別訪問調査に関わり、リスクコミュニケーション活動の重要性を改めて強く認識、やはり大きな事件や事故が起きないと前に進めない社会だなあと思いつつ、でもこれから行政も事業者も、そして住民も安全問題について対話を始めるだろうと。しかし、1 年、2 年が過ぎ、村内は原子力安全問題について語らない、語れない状況に戻りつつあった。この機を逃してはとの思いもあり、2003 年、「原子力技術リスク C³ 研究：社会との対話と協働のための社会実験」プロジェクトを原子力安全・保安院が新設した公募研究に提案。それから 2 年半弱、東海村で“あなたの席があります”という呼びかけをし、「東海村の環境と原子力安全について提言する会」を設け、自発的に参加いただいた 16 名の方々と、役場や規制機関や研究機関そして原子力事業者との対話と協働を実現すべく、様々な活動をしてきました。



その活動の一つというか、中核が本報告にある「視察プログラム」です。参加された住民の方々と議論を積み重ねた手作りのプログラムは、“安全にはいろいろな視点があるんだ”、“住民の目があることが事業者の意識を変え、住民が動くことで行政が変わるのではないか”という認識を共有しスタートしました。しかし容易く事は進みません。私たちのプログラムが意図していることを説明しても、原子力施設を運営する側の対応には建前と本音が見え隠れ。住民による視察の感想・意見そして安全対策に関する提言をまとめた視察報告書が事業者に渡され、提言に対する回答を求められた事業者は、さぞ驚いただろう。しかし、ここから安全についての対話が始まる。これが、このプログラムの肝だ。面と向き合って、現場も観察し、対話を継続する。これが相互の信頼を築いていくと、私は強く認識した。加えて、リスクコミュニケーション活動に“これで終了”はない、活動を始めるなら覚悟が必要だと。

視察プログラムは、研究プロジェクト終了後も、NPO 法人 HSE リスク・シーキューブの東海村支部の中心的活動として続いてきた。継続は力なり、少なからず東海村においては着実に、利害関係者による原子力安全問題についての共考・協働プロセスの実現に向けて歩み続けていた。しかし、東日本大震災と福島第一原子力発電所 1-4 号機での過酷事故、そして幸運にも危機的状況を免れた東海第 2 原子力発電所の被災に、しーきゅうぶ東海村のメンバーの心は折れながらも、“これから私たちの活動はどうしていけばよいのか、私たちに何ができ、何をしなければならないのか”を自分に問い、議論を積み重ね、“やはり原子力事業所の実態を皆さんにお伝えすること、そして村の防災体制を強化するための提案を続けること”に辿りついたと聞いたとき、10 年の積み重ねの重さを実感しました。

今、福島を始め、様々な場所でリスクコミュニケーション活動が始まっています。これがリスクコミュニケーション活動というものはありません。地域や抱えている問

題に応じて、関係者が意見や知恵を出し合い、共に考え、いろいろ試みればよいと思います。そして、その試みを通して、市民一人ひとりがリスク情報を読み解き、その重要性や対処方法に関して判断できる能力を養うことができればと期待していますが、それにはやはり継続が重要だと思います。

NPO 法人 HSE リスク・シーキューブ
初代 代表理事 谷口 武俊

お断わり

この冊子は、ニュースレター「しーきゅうぶ」や広報誌「しーきゅうぶ東海村」の内容を整理してまとめたものです。編集にあたって、当 NPO 側の発言や提言については分かりやすい表現に一部変更しています。外部機関側の発言等は掲載時点のままです。

基本用語集

C³プロジェクト

東海村で実践的な活動を行った原子力安全・保安院の提案公募型研究プロジェクトの略称。正式名称は「原子力技術リスク C3 研究：社会との対話と協働のための社会実験研究」

C³は、“社会との対話と協働”を示す Communication and Collaboration with Community の3つのCを表している。読み方はシーキューブ。

NPO 法人 HSE リスク・シーキューブ

研究プロジェクトから生まれた特定非営利活動法人。全国にリスクコミュニケーション活動を定着させることを目的とする。2005 年 10 月 5 日設立。2014 年茨城県に拠点を移す。

しーきゅうぶ東海村

NPO 法人 HSE リスク・シーキューブの東海村支部の愛称。NPO 全体と区別するため、ひらがなで「しーきゅうぶ」と表記している。2014 年茨城県に拠点を移すと同時に支部を廃止。

リスクコミュニケーション

1970 年代初めに米国で生まれた言葉。最初は、専門家がリスクの大きさや意味について市民に教える活動とされたが、20 年間の失敗経験を踏まえ、リスク問題に関係する様々な人や組織が“共考”し、信頼を築くプロセスと定義し直された。

専門家の知識や情報は重要であるが、住民の知識や情報、感情もリスクを評価し、管理するために不可欠なものとして尊重され、このプロセスを通じて、専門家も住民も共に学びあい、問題解決のために協働する活動。



- | | |
|--|---|
| ① (独) 日本原子力研究開発機構
東海研究開発センター 原子力科学研究所 | ⑪ 住友金属鉱山(株)
材料事業本部 材料第三事業部
触媒・建材統括部技術センター |
| ② (独) 日本原子力研究開発機構
東海研究開発センター 核燃料サイクル工学研究所 | ⑫ 日本照射サービス(株) 東海センター |
| ③ 日本原子力発電(株) 東海・東海第二発電所 | ⑬ 日本原子力発電(株) 東海テラパーク |
| ④ 国立大学法人東京大学大学院
工学系研究科原子力専攻 | ⑭ (独) 日本原子力研究開発機構 東海展示館アトムワールド |
| ⑤ 三菱原子燃料(株) | ⑮ (独) 日本原子力研究開発機構 リコッティ |
| ⑥ 原子燃料工業(株) 東海事業所 | ⑯ (独) 日本原子力研究開発機構 本部 |
| ⑦ 公益財団法人 核物質管理センター
東海保障措置センター | ⑰ (独) 日本原子力研究開発機構 那珂核融合研究所 |
| ⑧ ニュークリア・デベロップメント(株) | ⑱ 三菱マテリアル(株) エネルギー事業センター
那珂エネルギー開発研究所 |
| ⑨ 積水メディカル(株) 薬物動態研究所 | ⑳ 大強度陽子加速器施設 (J-PARC) |
| ⑩ (株)ジェー・シー・オー 東海事業所 | |

(一部那珂市の原子力施設を含む)

※東海村ホームページより

目 次

はじめに	i
------------	---

視察プログラムが目指すもの	1
---------------------	---

I 日本原子力研究開発機構	7
---------------------	---

1. 旧・核燃料サイクル開発機構の再処理施設と 放射性廃棄物施設 ～手探りで進めた最初の視察～	8
2. 原子力科学研究所 ～臨界事故収束に貢献した施設へ～	12
3. 那珂核融合研究所 ～夢の原子炉の研究現場へ～	18
4. 核燃料サイクル工学研究所 ～2 回めの視察～	23
5. 東海研究開発センター ～東日本大震災後の安全確認～	32
6. ガラス固化技術開発施設 ～どうする？ 東海村にある高 放射性廃液～	35

II 日本原子力発電株式会社	41
----------------------	----

1. 東海発電所廃止措置と東海第二発電所	42
2. 不祥事問題の再発防止策の説明会	45
3. 廃止措置と使用済燃料乾式貯蔵施設 ～2 回めの視察～	48
4. 非常用発電機の一部停止！ ～震災影響と安全対策確認～	50

III 原子燃料工業株式会社	61
----------------------	----

1. ウラン製造工場と部材工場 ～はじめて燃料加工工場へ～	62
2. ウランの不適切な取り扱い問題	66
3. 震災影響調査 ～活かされた阪神大震災の教訓～	71

IV 三菱原子燃料株式会社 73

- 1. 転換工場、燃料加工工場と組立工場..... 74
- 2. 度重なる火災発生と再発防止策..... 78
- 3. 震災影響調査..... 83

V 原子力防災の取り組み 85

- 1. 平成 16 年度茨城県原子力総合防災訓練 86
- 2. 平成 17 年度茨城県原子力総合防災訓練 90
- 3. 平成 18 年度国民保護訓練..... 94
- 4. 茨城県原子力オフサイトセンター..... 98
- 5. 村松北区防災訓練 102
- 6. 平成 21 年度原子力総合防災訓練 103
- 7. 震災影響調査 ～オフサイトセンターは機能したか～ 106
- 8. 震災影響調査 ～村対策本部は機能したか～ 111
- 9. 茨城県地域防災計画素案へ意見書を提出 115

VI その他の活動 119

- 1. 臨界事故現場を見学 120
- 2. 原子力保安検査官事務所との対話 125
- 3. 原子力以外の施設の見学 126
- 4. 住民との直接的な交流の試み 127
- 5. 他地域団体との交流 130

VII しーきゅうぶの一員として 135

VIII おわりに 143

資料編

活動年表	145
------	-----

広報誌発行記録（ニュースレター「しーきゅうぶ」および「しーきゅうぶ東海村」）	151
--	-----

リスク勉強会や市民講座の実施記録	153
------------------	-----

広報誌 第16号 福島第二原子力発電所見学	155
-----------------------	-----

視察プログラムが目指すもの

1. 臨界事故の衝撃

1999年9月30日、茨城県東海村の（株）ジェー・シー・オー東海事業所で臨界事故が発生しました。日本の原子力開発発祥の地で起きた、住民避難を伴う初めての事故でした。研究開発はもとより、燃料加工から発電、再処理、廃棄物処分まで多様な原子力施設を受け入れてきた東海村民にとって、その衝撃は非常に大きなものでした。原子力技術に詳しい住民も、村内で臨界事故が起きうる作業が行われていたことを知りませんでした。臨界事故によって、多くの人々は“リスクと隣り合わせで暮らしている”ことに改めて気づかされたのです。そして、“リスクについて知り、考え、語り合う”場が求められていました。

2. なぜ視察プログラムなのか？

シーきゅうぶ東海村の前身は『東海村の環境と原子力安全について提言する会』（以下、『提言する会』）です。提言する会は、東海村民にとって必要なリスク・コミュニケーション活動を検討するための研究プロジェクト「原子力技術リスク C³ 研究：社会との対話と協働のための社会実験（以下、C³ プロジェクト）」で設けられました。

『提言する会』は、臨界事故後の村の調査や C³ プロジェクトで行った東海村民および周辺市町の住民の意識調査を吟味しました。それらの調査結果によれば、JCO 臨界事故後、住民は村に対して「定期的な原子力関連施設の査察」や「防災訓練」の強化を望み、「分かりやすい住民のための防災ガイドブック」や「村の防災計画づくり」を求めています。しかし、事故から3年を経た平成14年（2003年）において、村民は「原子力関連施設の査察と結果公表」の実現度がもっとも低いと評価していました。そして、原子力安全モデル自治体を目指すには、緊急時の情報通信システムの整備、原子力施設やそのリスクに関する情報公開に次いで、村が原子力関連施設を査察できる体制をもつこと、村が現実的な防災訓練を実施することが重要と考えられていました。

この結果を受けて、『提言する会』は、何が東海村民にとって必要な活動かを議論しました。「村が査察能力をもつための人材確保、人材育成」を東海村に提言することも提案されましたが、『提言する会』メンバーの多くは、事故後、村行政にほとんど変化がなかったことを問題視しました。そこで、メンバーは「原子力の専門知識がなくても安全について意見を述べることはできるのではないか」と考えました。し

うとである住民が原子力事業所を見て回ることにについて一部メンバーは懐疑的であり、また事業所側もしろうとの意見を聞こうとしないのではないかとこの意見も出されましたが、

- 現場を実際に見ることは住民にとって有用
- 安全にはいろいろな視点がある
- 住民の目があることが事業所の意識を変える
- 住民が動くことで行政が変わる

といった効果が期待されることから、このプログラムを推進していくことが決まりました。



写真Ⅰ-1 村に必要な活動を議論する『提言する会』

表 シーキューブ東海村の沿革

1999 年	9 月 30 日 臨界事故発生 12 月 東海村による住民意識調査が行われる
2002 年	12 月 C ³ プロジェクト開始
2003 年	1 月 C ³ プロジェクトによる住民意識調査実施 4 月 公募で参加した住民による「提言する会」が発足 7 月 視察プログラムの実施を決定 10 月 第 1 回視察プログラムの実施
2005 年	3 月 C ³ プロジェクト終了 6 月 NPO 法人HSE リスク・シーキューブ設立総会を実施 10 月 NPO 法人として正式に発足

3. 視察プログラムとは

しーきゅうぶ東海村は次のような目的をもって視察プログラムを行ってきました。

- 1) 住民が原子力関連施設でどのような安全対策が講じられているのかを実際に見聞きして、理解する機会をつくる。
- 2) 専門知識の有無に関わらず、住民の視点から懸念や課題を指摘する。
- 3) 視察結果を公開し、原子力事業所の公開性を高めるとともに、より多くの住民の関心を喚起する。

これらの目的を達成するため、“いつもの見学会ではないものを！”を基本方針に、早い段階から原子力事業所と議論し、何度も議論するプロセスを経て、原子力事業所に住民の目からみた安全対策を訴える活動をしてきました。

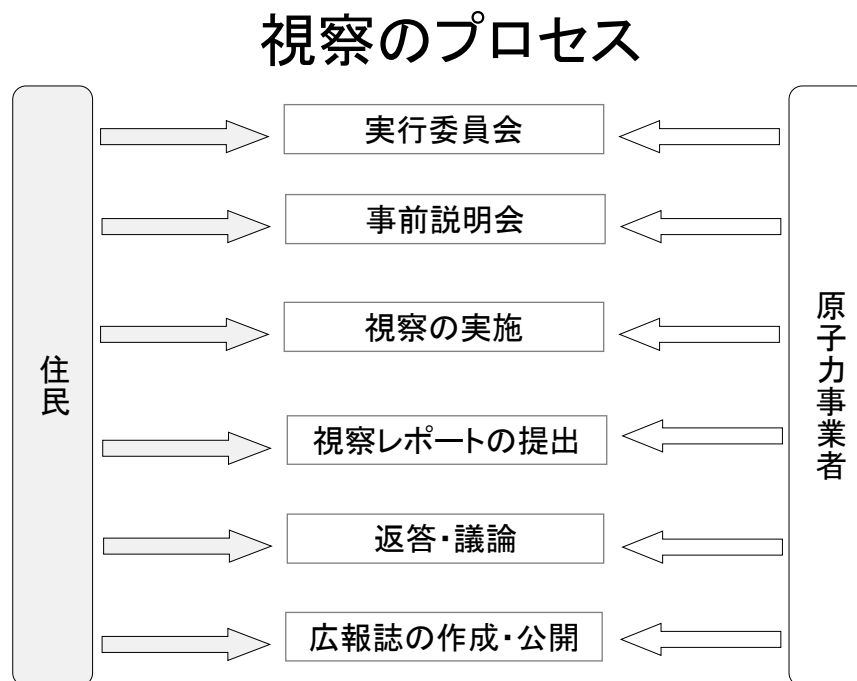


図 I - 1 視察プログラムのプロセス

4. 視察の実施例

視察の実施方法は対象事業所の特徴にも左右されることから、事業者とも相談しつつ手探りで決めてきました。具体的にどのくらいの時間をかけ、何をしているのかをご紹介しますため、現在の視察の基本形となっている原子燃料工業(株)東海事業所（以下、原燃工）の実施例を示します。

平成 17 年（2005 年）

4 月 視察プログラムへの協力を要請、承諾

5 月 13 日 原燃工会議室にて実行委員会を開催、視察対象を決定

6 月 16 日 原燃工会議室にて事前説明会を実施（2 時間）

6 月 22 日 視察（13：00～17：30）

13：00 原燃工 東海事業所に集合

13：00～13：20 森所長より挨拶、事業紹介ビデオの映写、視察の諸注意

13：20～16：20 2班に分かれて現場を視察

沸騰水型原子炉¹用ウラン燃料加工工場

放射性廃棄物保管庫

原料保管庫（新設・未使用）

部材工場

（休憩）

16：30～17：30 各部門担当者を交えて議論

17：30 原燃工 東海事業所 退出・解散

7 月末 視察レポート提出

9 月 9 日 原燃工会議室にて、視察レポートへの回答と追加説明を受ける（2 時間）

10 月 18 日 広報誌「シーきゅうぶ東海村」第 1 号にて視察結果を報告

¹ 沸騰水型原子炉（Boiled Water Reactor）は、原子炉内で発生した蒸気をそのままタービンに導き発電するタイプの原子炉。コンパクトな設計にできるが、タービン建屋も微量の放射性物質で汚染される。2011 年に事故を起こした福島第一原子力発電所はこのタイプ。

5. これまで実施した視察プログラム等

	実施日	対象事業所・施設	章－節
平成 15 年 (2003 年)	10 月 20 日	核燃料サイクル開発機構東海事業所 再処理施設 および廃棄物関連施設	I－1
平成 16 年 (2004 年)	6 月 14 日	日本原子力発電株式会社 東海発電所 廃止措置	II－1
	7 月 26 日	日本原子力発電株式会社 東海第二発電所	II－1
	9 月 30 日	平成 16 年度茨城県原子力総合防災訓練	V－1
平成 17 年 (2005 年)	6 月 22 日	原子燃料工業株式会社 東海事業所	III－1
	9 月 30 日	平成 17 年度茨城県原子力総合防災訓練	V－2
平成 18 年 (2006 年)	2 月 21 日	三菱原子燃料株式会社	IV－1
	9 月 1 日	日本原子力研究開発機構東海研究開発センター 燃	I－2
	9 月 13 日	料サイクル安全工学研究施設	
	9 月 29 日	平成 18 年度茨城県国民保護訓練	V－3
平成 19 年 (2007 年)	5 月 31 日	日本原電より不適切事象に関する再発防止策の説明 会	II－2
	6 月 6 日	原子燃料工業(株)東海事業所よりウラン燃料の不適切 な取り扱い問題に関する説明会	III－2
	7 月 4 日 8 月 1 日	日本原子力研究開発機構那珂核融合研究所	I－3
	10 月 3 日	原子燃料工業(株)東海事業所の見学および説明会	III－2
平成 20 年 (2008 年)	1 月 15 日	原子燃料工業(株)東海事業所の説明会	III－2
	4 月 16 日	日本原子力研究開発機構サイクル研究所 高放射性 物質研究施設	I－4
	10 月 24 日	日本原子力研究開発機構 原子炉安全性研究施設を 見学	VI－5
平成 21 年 (2009 年)	3 月 11 日	三菱原子燃料(株)より 2 件の火災と再発防止に関する 説明会	IV－2
	8 月 5 日	茨城県オフサイトセンター見学と検査官事務所との 意見交換	V－4
	12 月 22 日	国の原子力総合防災訓練に参加、住民アンケートを 実施	V－6
平成 22 年 (2010 年)	12 月 10 日	日本原電 東海発電所廃止措置、使用済燃料乾式貯 蔵施設	II－3
平成 23 年 (2011 年)	3 月 11 日	東日本大震災、福島第一原子力発電所事故発生	
	8 月 31 日	日本原子力研究開発機構の被災状況と安全対策	I－5
	9 月 19 日	三菱原子燃料(株)の被災状況と安全対策	IV－3
	9 月 26 日	原子燃料工業(株)東海事業所の被災状況と安全対策	III－3
	12 月 7 日	茨城県オフサイトセンターの被災状況、東海・大洗 原子力保安検査官事務所の緊急時活動について	V－7
	12 月 21 日	東海村の被災、緊急時活動について	V－8
平成 24 年 (2012 年)	4 月 11 日	日本原電の被災状況、安全対策	II－4
平成 25 年 (2013 年)	9 月 19 日	福島第二原子力発電所の事故対応を調査	資料編
平成 26 年 (2014 年)	11 月 12 日	日本原子力研究開発機構 高レベル放射性廃液の処 理について	I－6

I 日本原子力研究開発機構

東海村の原子力施設第 1 号は、昭和 31 年（1956 年）に設立された旧・日本原子力研究所です。原子力技術と安全対策の研究を担うわが国唯一の研究機関として、東海村に立地しました。平成 17 年（2005 年）に、旧・核燃料サイクル研究開発機構と統合し、村外の研究施設も含めて、原子力利用に伴う総合的な研究機関、「日本原子力研究開発機構」となりました。

旧・核燃料サイクル研究開発機構は、原子燃料公社の事業を引き継いで昭和 42 年（1967 年）に発足した動力炉・核燃料開発事業団を経て、平成 10 年（1998 年）に名称を変更しました。平成 7 年（1995 年）にはもんじゅナトリウム漏えい事故、平成 9 年（1997 年）のアスファルト固化施設火災爆発事故などを起こしています。しーきゅうぶ東海村の視察の契機となった(株)ジェー・シー・オー東海事業所の臨界事故も、核燃料サイクル研究開発機構が試験研究中だった高速実験炉常陽の燃料を製造する工程で発生した事故であり、東海村民にとって直接間接に影響を及ぼしてきた組織です。

他に、東海村と隣接する那珂市に、那珂核融合研究所があります。

独立行政法人日本原子力研究開発機構になってからは、原子力科学研究所と核燃料サイクル工学研究所として研究活動を行っています。また、平成 20 年（2008 年）には、高エネルギー加速器研究機構と共同で運用する大強度陽子加速器施設（J-PARC）が加わりました。

原子力発電所とは異なるリスクを抱える原子力事業所ですが、先端的な様々な研究や事業を行っていることから、住民にはなかなか理解しにくい事業所です。

1. 旧・核燃料サイクル開発機構の再処理施設と放射性廃棄物処理施設 ～手探りで進めた最初の視察～

第1回視察は、C³プロジェクトの研究メンバーでもあった旧・核燃料サイクル開発機構リスクコミュニケーション研究班（核燃料サイクル工学研究所リスクコミュニケーション室、2014年3月廃止）の協力により実施しました。まだ、私たちが目指しているやり方をどんな内容にすべきか十分確立できていないにもかかわらず、サイクル機構の皆さんには丁寧に対応していただきました。住民の活動がどのように役にたつのか不安な中で実施しましたが、私たち自身が視察によって現場を直接見て、感じたことを住民の声として届けることの重要性を認識した貴重な経験となりました。

1. 視察の実施概要

核燃料サイクル開発機構（以下、サイクル機構）東海事業所を対象とする第1回視察は、以下のように実施されました。

日時：平成15年10月20日（月）8：50～18：20

参加者：12名

見学した施設

東海再処理工場（放射線管理室→燃料貯蔵プール→せん断工程→中央制御室）

放射性廃棄物関連施設（廃棄物処理場→第一低放射性固体廃棄物貯蔵場

→第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設）

再処理施設の緊急事態対応のための現場指揮所

※当日は、警察との合同によるテロ対策訓練が行われていました。

2. 視察の結果と主な提言および回答

視察参加者による主な感想・意見・提案とそれらに対するサイクル機構側の返答、さらに意見交換の内容は以下のとおりでした（ニュースレター第8号2004年2月および視察報告書より）。

1) 視察の事前準備・受け入れ体制について

<視察参加者の感想>

おそらく世界でも初めてと思われる一般住民による原子力施設の視察ということで、視察する側もどこまでみることができ、質問にはどれだけ答えてもらえるかなど期待と不安が入り混じった見学であった。受け入れ側のサイクル機構の方も、住民が

何を言い出すのか、どこまで対応すべきか、懸念と議論があったと思われるが、大変丁寧な対応をしていただいた。

一般の見学とは異なる体制で、異なるルートの案内をしていただいたように思う。

各視察建物の入り口で、関係者が笑顔で出迎え、安全防具の着脱、放射能ボディ検査には大変親切に対応していただいた。各施設での説明者は全員に分かるよう大きな声で、分かりやすく且つ親切に説明された。説明の速さや移動速度も高齢者に合わせてゆったりしていた。昼休み時と視察終了後の事業所幹部との質疑応答では、質問に対して何一つ隠すことなく、事実を報告・説明されたと感じた。

2) 施設の安全対策について

<視察参加者の主な意見>

サイクル機構の放射線監視および臨界検知に関する設備は、よく検討されていてほぼ完全と考えられた。もし、JCO が小規模であってもこのようなきちんとした設備を用い、厳重な監視の下に、定められた規則通りにウラン加工を実施していれば、あのような事故は発生しなかっただろうと感じた。

サイクル機構の放射線安全対策は十分検討されているように思われた。また、全体としては、施設に対する様々な改善が図られ、安全性も向上していると思われる。しかしながら、労働安全衛生や緊急時の対応にはさらなる検討をしていただきたい。

多くの事故やトラブルの原因が、小さなミスやウッカリであることを考慮し、「いつでもだれにとっても安全」な施設づくりを心がけていただきたい。そのためには、①整理・整頓の徹底、②緊急時に備えた設備と使い方（事故時の人間心理や人間行動を踏まえた対策を検討すること）、③作業に不慣れな人でも確実に操作できる工夫、を希望する。

<指摘事例>

①整理整頓を徹底する。



気になった例：整理されているように見えるが、初めての人ではわかりにくい。



よい例：誰でも同じように整理できる工夫がされている。

②緊急時に備えた設備とその使い方を徹底する。



問題あり：通路に張り出したダクト（指摘後、注意喚起のテープが貼られた）



よい例：どの方向からでも見える消火器の表示



問題あり：一応スペースは開けてあるものの、手前のハル缶が邪魔でスイッチボックスに行きにくい（指摘後、缶はただちに撤去された）

<サイクル機構側>

よい評価をしていただいた。指摘いただいた労働安全衛生も重視しているが、整理整頓や躰という点では、局部的に問題が残っているかもしれない。我々が普段気付きにくい点を指摘していただい。

視察終了後、指摘いただいた点について現場をチェックした。提案事項については、可能なかぎり対応するよう検討をしている。例えば、安全には特に問題ないとして、空きスペースを臨時の物置として使っていたり、床に機器を直置きしていたが、これらはやめるようにした。床の段差もなくすようにした。受け入れた使用済み燃料の貯蔵プールの柵は視認性を高めるようにしたい。提案事項の中には誤解や実施困難なものもあるが、現在検討中のものも含めて、できるかぎり対応したいと考えている。

3) 安全管理基準および安全監査のしくみ

<視察参加者の意見>

再処理工場と放射性廃棄物処理施設の管理基準が異なっているように思われる。東海事業所として、よい方の管理基準に統一することを希望する。

<サイクル機構側>

安全管理についてのルールはあるが、物の置き方など細かいところまでは定めていない。機構内には施設ごとに安全主任者がおり、各職場にも担当者をおいている。安全主任者に指摘された事柄には必ず対応する体制になっている。

安全管理については、提案にもあったように「躰」、人の問題が関わってくるため、マニュアルを細かく作ればよいというものではないと思う。職場ごとに仕事の内容が異なり、現場にある程度任せている。整理整頓の重要性は理解しているが、実際問題として職場ごとに差がでてしまう。

<「提言する会」メンバーからの意見>

整理整頓はちいさなことのようには思えるかもしれないが、物の置き方ひとつに、安全管理基準がしっかりしているか、守られているかが現れる。職場ごとの差をなくすように努力してほしい。人の問題も大きいと思うので、現場の人材育成や「安全重視」の考えの浸透については、今以上に本気で取り組む姿勢がほしい。担当者のモラルの問題だけにせず、組織として安全管理を向上させる仕組みを検討してはどうか。少し雑然とした現場だったという点では、普段着の姿を見せていただいたと言えるだろうが、1つの道具の整理整頓に気をつける気持ちがないと、モラルは際限なく下がっていくものなので、最後の片付けを担当する人を定めるなど、モラルを保つ仕組みも必要ではないか。

4) その他

<視察参加者の意見>

今回の現場視察で、所員が一丸となって安全管理を実施していること、災害を未然に防ぐ努力をされていること、安全に関して幹部が率先垂範で活動していること、小さなことでも安全に関しては隠さない管理をしていることを強く感じた。残念ながら、これらの安全管理がほとんど住民に伝わっていない。より多くの住民に伝える努力をしてほしい。開かれた、安全な核燃料サイクル開発機構となることを期待したい。また、安全文化は、もう十分対策した、大丈夫だと思った瞬間から劣化する。今後も引き続き改善の努力を継続されることを希望する。

住民は、放射線安全のみならず、再処理で生まれるプルトニウムや放射性廃棄物の行く末も心配している。再処理施設の運転中はIAEAの査察官が常駐して監視しているなど、もっと住民に伝えるべき。

3. その後

視察レポートを12月末に提出し、平成16年1月14日にサイクル機構から一回目の回答を頂き、議論を行った後、2月20日に正式に視察レポートを東海事業所長あてに提出しました。この視察レポートに対する回答は5月末に届き、6月9日に回答内容についてサイクル機構側と議論の場を持ち、回答内容の確認などを行いました。『提言する会』からは、さらなる改善の検討と改善を継続する仕組みをつくること、住民との継続的な対話を求めました。

2. 原子力科学研究所 ～臨界事故収束に貢献した施設へ～

平成 17 年（2005 年）10 月、独立行政法人として発足した日本原子力研究開発機構（以下、原子力機構）には、安全性を研究するための臨界実験施設などがあり、それ自身にも高い安全性が求められます。そこで原子力機構発足後最初の視察は、原子力科学研究所の臨界実験装置を中心にすることにしました。この視察時にここの施設の研究成果が JCO 臨界事故の収束に大きく役立ったことを知ることになりました。



JCO 事故の再現映像をみながら
臨界安全の重要性について話を聞く

1. 視察の実施概要

原子力事業所としては第 5 回となる視察プログラムは、以下のように実施されました。

＜第 1 日目＞

日時：平成 18 年 9 月 1 日 13：30～17：00

見学場所：制御室、放射線監視施設、工務監視室、定常臨界実験装置（STACY）

＜第 2 日目＞

日時：平成 18 年 9 月 13 日 13：30～17：00

見学場所：過渡臨界実験装置（TRACY）、バックエンド研究（BECKY）、
核燃料調製設備

参加者：10 名

2. 視察の結果と主な提言 および回答

質疑応答の内容と、しーきゅうぶ東海村の提言および原子力科学研究所の回答は以下のとおりでした（「しーきゅうぶ東海村」第 5 号 2007 年 3 月 18 日発行より）。

＜質疑応答の内容＞

実行委員会、事前説明会、視察時および回答説明時の質疑応答記録を要約して以下にまとめました。（C：しーきゅうぶ東海村
A：原子力機構）



臨界事故を再現できる TRACY
ここでの実験データが JCO 事故の原因究明等に役立った

① 安全管理と安全上重要な施設

C：東海研究開発センターには多様な組織が含まれているので、安全管理が難しいと感じる。特に、研究所の安全管理はどうなっているのか。

A：原子力科学研究所長は安全管理に関する権限を持っており、研究部門にも指示命令を出すことができる。施設の安全の責任は施設管理部門が負っており、研究者は施設を使う立場として、安全上の規則を守ることを求められている。

C：研究開発のために、研究者が安全を無視するような要求をすることはないか。

A：施設の運転管理は研究者側ではなく、施設管理部門が統括しており、そのような要求は施設管理部門の審査に合格しない。

C：原子力科学研究所内には沢山の施設があるが、安全上、重要な施設はどこか。

A：原子炉でいえば、熱出力の大きさからみるとJRR-3（研究用原子炉：最大熱出力 2 万 kW）が一番大きく、安全上も重要である。



再処理プロセスの経済性・安全性向上等を研究している
施設で説明を聞く

② 臨界実験の頻度

C：臨界実験の頻度はどのくらいか。

A：STACY は週 2～3 回、TRACY はおおよそ週 1 回行っている。実験そのものは、朝から夕方まで行っている。

③ 臨界実験の安全確保

C：STACY と TRACY の臨界はどのように制御しているのか。

A：STACY は、溶液燃料の量で制御

している。TRACY は、溶液燃料の量のほか、調整トランジェント棒（制御棒）でも制御する。

C：TRACY の実験で緊急停止が必要な場合、安全棒の挿入方式と溶液燃料の排液方式は、どのように使い分けているのか。

A：第一に安全棒の挿入であり、1.5 秒以内に挿入される。第二が溶液燃料の排液である。なお、通常の運転停止は排液によって行っている。

④ 冷却設備

C：STACY と TRACY に冷却設備がないのはなぜか。

A：どちらも出力が小さいので、発熱量が少なく、冷却設備は不要。

（注）最大熱出力

STACY：200W

TRACY：10 kW（定出力運転モード）

原子力発電所：約 300 万 kW（発電出力 110 万 kW 級）

⑤ 臨界実験に用いる溶液燃料について

C：ここで使用している核燃料物質はウランだけか。

A：STACY と TRACY では、現状では、濃縮ウランのみである。

C：ウラン濃縮度 10%はかなり高いレベルと思う。ウラン溶液はどうやって作っているのか。

A：グローブボックス内で、臨界にならない形状の筒に濃縮度が10%になるように異なる濃縮度のペレットを入れて遠隔操作で硝酸を注ぎ込んだ後、加熱して作っている。

C：ペレットは1回にどれくらい溶かすのか。

A：1回に使う量は10キロである。

C：今も作業をしているのか。

A：現状の実験に必要な燃料は既に作ってあるので、現在は作業をしていない。



BECKY内のグローブボックス
放射性物質を隔離した状態で分析が行われる

⑥ 施設管理部門と研究部門との調整

C：施設管理部門は施設を守る側、研究部門は施設利用の条件を決める側であり、それぞれ考え方が違うと思うが、どのように調整しているのか。

A：具体的な実験計画は研究グループが検討し、実験条件を出す。その内容を吟味して安全試験施設管理部が運転計画を作成する。これらを基に研究グループと調整して、最終的な運転計画を作成している。

⑦ 請負業者との関係



研究所とは思えないくらい整理整頓が行われていたが、もう一歩の努力を期待

C：換気設備の監視などは請負業者に委託しているとの説明があったが、職員と請負業者間の一体感はどうようにして醸成・保持しているのか。

A：常駐請負業者には施設の運転管理業務をお願いしているが、業務の責任は工務技術部にある。安全に対する意識は、職員も常駐請負業者も同じようにしている。月1回の安全連絡会議や週ごとの打ち合わせを行い、情報の共有化・共通の認識のもとに業務を行っている。

C：委託業者の資格や教育訓練はどうしているのか。

A：職員も常駐請負業者も区別なく、必要な保安教育訓練を受けている。これを受けなければ業務に従事できない。また、臨界安全教育は、臨界実験施設に従事する職員等には必須事項として、事務職も含めて基本的な教育訓練が行われている。

⑧ JCO事故収束への貢献とその後の実験

C：JCO 事故には関係したのか。

A：JCO 事故時には、STACY/TRACY での実験経験がかなりあったので、研究者が事故収束に助言、事故調査に参画した。

C：JCO 事故を模擬した実験はしているのか。

A：事故前から計画していたものだが、TRACY の周囲に、中性子を反射する水のタンクを設置する実験を前倒しして行い、事故を再現するとともに、被ばく評価の検証を行った。

⑨ 独立行政法人になった効果は

C：独立行政法人として約 1 年が経過しようとしている。組織に変化はあるか。

A：旧サイクル機構では、危険予知訓練など制度的にしっかり行われていた。合併により、旧原研内でもこれらのよい点が前より密度濃く行われるようになった。

⑩ 安全設計への貢献

C：原子力技術の基本的な研究が行われている素晴らしい研究所だと感じた。研究成果が国内原子炉の設計に使われているのか。

A：原子炉の設計はメーカーが行っているが、そのために必要なデータは、我々の研究のものが活かされている。研究データは、国が安全性を評価したり、設計の基になる技術基準を定めたりするために用いられている。

⑪ 設備の地震対策

C：実験装置は壁や床に固定されているが、台車などの設備には対策が無かったように思えた。地震時の安全対策はどうなっているのか。

A：安全上重要な設備は、建築基準法の 3 倍の地震力に耐えるようになっている。その他の実験設備等は、基準を設けて転倒防止策を徹底的に行っている。物品等の落下対策も重要事項であり、今後さらに注意喚起をしていきたい。

<全般的な評価>

1) 原子力安全に関わる先端的な研究をしていることがよくわかった。「安全」は原子力エネルギー利用において重要な研究であり、今後も成果の蓄積を続けていただきたい。

2) 実際に施設内をみて、「安全第一」が本当に実践されていると感じた。

- ・安全の要である保安全管理部の施策に加え、安全試験施設管理部が独自に「安全」に目を光らせている。

- ・研究所とは思えないほど施設内がきれいで、安全の基本である 5 S、なかでも清潔・清掃がよくできていた。

3) 各部門の責任者から丁寧で分かりやすい説明をしていただいた。

- ・ビデオや十分な資料を用意していただいた。

- ・現場の説明で用いられたパネルが分かりやすかった。

しーきゅうぶ東海村の提案	原子力機構からの回答
①より高いレベルの5Sに挑戦していただきたい。(消火器の表示、段差や突起物への注意喚起表示、セルやグローブボックス内の整理整頓が不十分)	①指摘を受けて、約160箇所の消火器の表示を改善するとともに、段差への表示、グローブボックス内の整理整頓を実施しました。
②ヒューマンエラー対策を徹底していただきたい。エラー対策として、休止設備にも表示札をつけてはどうか。	②既に様々な対策が行われていますが、さらに留意したいと思います。また、休止・停止設備への表示に係る対応を検討します。
③地震時の物の落下や転倒による人的被害防止策の基準を設けてはどうか。	③転倒防止は基準を設けて実施されており、落下物もほとんどないと考えられていますが、今後とも注意喚起していきたいと考えます。
④文字が読みにくい制御盤は、将来改善を検討していただきたい。	④詳細表示のモニタを導入しています。すでに更新を検討中です。
⑤TRU 実験設備(超ウラン元素取扱設備)の操作スペースが狭く感じたので、安全対策を検討していただきたい。	⑤設計のみならず、習熟訓練を通じて安全な操作への対策がとられています。
⑥現在までは、施設管理側と研究側との人間関係が良好と感じたが、この関係を今後も維持していただきたい。	⑥今後もよい関係を継続していきたいと思います。

3. 原子力機構からのコメント

「しーきゅうぶ東海村」による NUCEF (燃料サイクル安全工学研究施設) の視察に対応して

日本原子力研究開発機構 安全試験施設管理部

「しーきゅうぶ東海村」による NUCEF 施設の視察に際しましては、事前説明会及び視察に先立ち、「しーきゅうぶ東海村」とは“どのような団体なのか”、“何をするのか”、“どのような対応をすればよいのか”等々について、個々の職員が認識・確認することから始まりました。

これまで、NUCEF 施設では、原子炉等規制法などの法令や機構の規定・規則等に基づき、いろいろな検査・調査・査察等を受けておりますが、これらは国の調査官や専門家等によるもので、地元の皆様による視察というのは初めての経験であったため、地元の皆様の信頼を得る良い機会と考える一方、職員の間では多少の戸惑いがあったことも事実です。

事前説明会は、滅多にこのような機会のない若い職員に出席を要請し、自分達が運転・保守管理する施設・設備等に関して、責任者がどのような説明と対応をするか、また自らも意見を述べてもらう機会として、大いに利用させてもらうことができましたので、将来を担う若い職員にとって、貴重な経験ができたのではないかと考えております。

一方、視察では、NUCEF 施設の安全管理につきまして、専門家等の目線ではなく、第三者としての目線から、『これまでにない視点からの提案・質問等』が多数出されましたので、一般安全の重要性を再認識いたしました。

事前説明会、視察、質問等への回答を通して、地元の皆様と良いコミュニケーションが出来たのではないかと考えております。

今回の視察は、『原子力関連施設で、どのような安全対策が講じられているのかを実際に見聞きして理解するとともに、専門知識の有無に関わらず、住民の視点から懸念や課題を指摘する。』という「シーきゅうぶ東海村」の目的・理念に対して、NUCEF 施設がどの程度の評価が下されるのか、職員等も注視しておりましたが、結果は、概ね良好とのことでしたので、「少しは地元の皆様から信頼が得られたのかな？」と安心いたしました。

職員等は、プロの技術者として、施設の安全管理には細心の注意を払って業務を行っておりますが、慣れや慢心からのエラーが重大事故に繋がる危険もありますので、今回の有益なご指摘・コメント等を重く受け止め、今後とも、より安全な施設の運転・保守、維持管理に努めたいと思います。

最後に、今回の視察が私どもにとって大変貴重であり、良い機会であったとともに、一般安全に係る職場改善意識の高揚に繋がる機会となりましたことを感謝申し上げます。

3. 那珂核融合研究所 ～夢の原子炉の研究開発現場へ

ふつうの原子力発電所がウランの核分裂で発生するエネルギーを使っているのに対して、核融合とは、原子核が結合するときに発生するエネルギーを利用しようという夢の技術です。JT-60(臨界プラズマ試験装置)によって、1996 年世界最高イオン温度5.2億度(ギネス記録)を達成するという輝かしい実績をはじめ、幾多の世界最高記録の成果を上げている那珂核融合研究所で、世界最先端の技術開発現場とその安全対策を確認しました。



展示室で
JT-60の真空容器の大きさを実感

1. 視察の実施概要

核融合技術の勉強をしっかりとしようと、2 回の説明および見学会を行いました。

＜第1日目＞

日時：平成 19 年 7 月 4 日 事前説明を兼ねた見学会

内容：核融合の説明、JT-60 中央制御室および見学（本体見学ブース、展示室）

＜第2日目＞

日時：平成 19 年 8 月 1 日 視察

内容：JT-60 施設（本体室含む）、整流器棟、フライホイール付発電機など電源施設

2. 質疑応答としーきゅうぶ東海村の見解

質疑応答の内容と、しーきゅうぶ東海村の見解は以下のとおりでした（「しーきゅうぶ東海村」第6号 2008年2月29日発行より）。

＜質疑応答の内容＞

実行委員会、2 回の見学会および回答説明時の質疑応答記録を要約して以下にまとめました。（C：しーきゅうぶ東海村 A：那珂研）



核融合の説明を受ける
思ったより分かりやすかった

①地震・火災対策

C：地震発生によって中性粒子ビームが思わぬところに当たることによる問題はないか。

A：ビームが予想外のところに当たっても、温度監視をしているので直ちにとまる。一方、JT-60 は3種類の高周波を使用しているが、電波法の規制を受けている。また、地震により、設備に何かトラブルが起きても制御不能になるのではなく、装置が止まる方向に保護動作が働くので問題ない。

C：火災対策はどのようなになっているのか。

A：ここの屋外の電源設備にもトランスなどがあって火災の可能性があるので、法令に従って消火栓や消火器を配置している。その設備が燃えたとしても周辺に何らかの影響を与えることのないよう消防訓練を繰り返し、個々の消火設備は定期的に点検を行っている。

②核融合発電について

C：核融合反応を起こすことは分ったが、将来、エネルギーはどうやって取り出すのか。

A：中性子を受ける部分にリチウムを含むブランケットと言われるものをつける。このリチウムに中性子が当たって、ヘリウムと三重水素ができ、熱も出る。ここにヘリウムもしくは水を流して蒸気を発生させ、タービンを回して発電する。

C：核融合発電をするとき、コントロールできなくなることがあるか。

A：核融合反応は、燃料ガスが入らなければすぐに停止する。通常の運転で制御できなくなることは考え難い。制御不能になった場合、反応が止まるのが核分裂と違うところである。

③廃棄物の処理方法

C：廃棄物が出ないか。

A：燃料の廃棄物はヘリウムであるので出ない。しかし、核融合反応を起こすプラズマを取り囲む装置すべてが大量の中性子線を受けて放射化し、放射性廃棄物となるが、半減期が比較的短いものが多く、ガンマ線、ベータ線を出す比較的取扱いの容易な廃棄物である。

C：装置ではなく、放射性物質は出ないのか、その他の放射化した廃棄物が出ないか。

A：反応の結果としてトリチウムが出る。真空容器内の壁はカーボンであるが、これも放射化する。カーボンタイルなど、放射化した廃棄物は保管棟で管理している。今後クリアランスレベルが決まれば、放射能レベルの減衰を待って処分できるようになる。

C：管理区域からの排水はあるか。放射性物質の放出はあるのか。

A：放射性物質はほとんど入っていないが、トリチウムが排水中に入る可能性がある。専用タンクに貯めた後、定められた濃度以下であることを確認し、那珂研から原子力科学研究所（旧原研東海研究所）を通る専用排水管で海洋放出している。

④プラズマ加熱装置

C：プラズマ加熱装置の真空状態が維持できなくなることはないか。

A：装置内の真空が保てず、外気が容器内に入り込むことはありうる。ビーム加熱装

置用真空排気装置が合計14台あり、これらを使って非常に高い真空度を維持するようにしている。

C：プラズマ状態をつくる技術で他に波及した技術はあるか。

A：プラズマを加熱するために用いている中性粒子ビームは、液晶製造技術に使われている。超高真空技術は真空ポンプやガス分析装置に用いられている。また、当所が開発した超伝導線を使うと高性能のMRI開発が可能になる。



電源制御室
実験はすべてコンピューターで管理

⑤中性子発生と安全性

C：これまで中性子が出ないと聞いていたが、やはり中性子が出るということか。

A：ここで用いている模擬燃料の重水素でも核融合反応が少しだけ起きるので中性子が出る。

⑥大電力発生装置と安全性

C：大電力を用いる実験装置で事故が起きたとしたら何が想定できるか。

A：地絡が考えられる。トロイダル磁場コイルには50kAが流れている。何らかの原因でアースに大電流が流れた場合、その経路上の設備や機器が壊れる可能性がある。しかし、装置内部だけで外部に影響を与えることはない。

C：回転体にエネルギーを貯めているフライホイール付き電動発電機の事故はどうか。

A：事故の可能性はあるだろうが、周辺に影響を与えるものではない。このフライホイール付き電動発電機は縦型で地下に設置してあるため、事故があっても回転エネルギーでどこかに転がっていくということはない。また、軸が少しでもずれると発電機が停止する仕組みになっている。

⑦プラズマ加熱実験の安全確保

C：実験の管理はどのように行われているのか。

A：まず、実験主任が条件を設定する。この条件が矛盾していないかなどを計算機がチェックする。次に、実験運転責任者が実験条件をチェックする。最後に当直長が設備の状況を確認して実験動作開始ボタンを押す。不安全な状況があれば、当直長がストップできる。

C：実験前の本体室内の安全の確認



JT-60本体室内での作業の様子

認方法はどのようなか。

A：実験可能かどうかは、本体室内作業開始時に引き抜かれた鍵がすべてそろうことである。鍵は作業毎のリーダーが管理しており、作業に行く場合に引き抜き、作業終了後に差し込まれることで、全ての内部作業が完了したかどうかを把握できる。

C：停電の場合のバックアップ電源を持っているか。

A：まず、バッテリーがあり、安全保護系の機器及びコンピュータ関係は停電しないようになっている。バッテリーで維持している間に自家発電装置2台が起動され、冷却系などに電力を供給する。

⑧従業員の安全管理

C：内部で作業している人は研究所の職員か。

A：外部委託の場合は、教育して作業に入る。本体室は第一種管理区域であるので、しっかり教育を受けた人が入る。計測機器調整は主として研究者がやるが、委託の場合でも、機器の整備は繊細なものが多いため、同じ会社で同じ人が同じ作業を長年担当しているようだ。

⑨研究開発の課題

C：那珂研の予算はいくらか。また依頼研究はあるか。その費用は有償か、無償か。

A：那珂研の予算は、ITER 関連予算、JT-60 関連予算、核融合工学予算を合わせると、平成 19 年度で概ね 88 億円で、そのうち ITER 関連予算が6割を占める。海外からはプラズマ性能の研究依頼がある。国際トカマク研究活動についてはボランティアにやっている。他の設備については、ITER 開発のための実験依頼があり、こちらは有償で行う。国内については原則として、大学の研究実験は無償、民間は有償で依頼を受けている。

C：今後の開発で最も難しいものは何か。

A：これまで最も難しかったのは、億度レベルのプラズマの実現である。これからは発電技術が課題である。核融合反応によって発生した中性子を使って、エネルギーを取り出しつつ三重水素を作ることが必要。その過程では、大量の中性子によって装置がどのような影響を受けるかという研究も必要になる。

C：1 回の実験はどのくらいの経費がかかるか。

A：JT-60 に関連する総予算額を、JT-60 を用いた試験、調整、実験運転の全ての回数で割ると、概ね 1 運転放電あたり 2～3 百万円程度になる。

C：炉の材料が難しいのではないかと。強い中性子による試験が必要だろう。

A：核融合炉に匹敵する中性子が発生するというので、スーパーフェニックスの内部にフェライト鋼を入れて実験した。フェライト鋼なら使えるのではないかと考えている。今後、候補の材料に中性子を強力に浴びせる実験が必要。

C：核融合炉が実用化された場合、保守点検のコストが大きくなるのではないかと。

A：保守点検の労力がかかっても、それを上回る経済性があれば、社会はその技術を選択するだろう。

＜しーきゅうぶ東海村の見解＞

1. 那珂核融合研究所は、原子力事業所の一つであるが、大量の核燃料物質や放射性物質を保有しておらず、何らかのトラブルが発生しても、放射能により周辺住民へ大きな影響を与えるような事態になるようなことはほとんどないことが分かった。
2. 設備の大きな特徴として、プラズマの加熱のために短時間に大電力を供給する必要があるが、そのために大きなフライホイールにより電気エネルギーを機械的エネルギーに変えて蓄えて置き、数10秒間一気に放出する方式を採用している。これにより電力系統に大きな外乱を与えることはない。また、高電圧・大電流を扱うために電力設備の地絡防止や電路付近に磁性体を置かないなどの管理が徹底して行われている。
3. 一方で、世界最先端の研究開発をし、トップの成果を上げていることについてはあまり知られていないと思われるので、放射能にかかわる事故の心配はないなど、設備の安全性などとともに分かり易く住民などにもPRすべきと感じた。
4. 機器の点検やメンテナンスなどでは高所作業が多いので、地震や停電時などに起こりうる作業者のトラブル防止に、今後も十分注意いただきたい。また、例えば注意喚起の表示や通路に近い突起物などの安全対策に一貫性がないものがあるので、対策を検討いただきたい。
5. 研究所全体として、初めての作業、非定常作業が多い中で、労働安全面でのトラブルも最近殆ど発生していないと伺い、すばらしいと感じた。ただこれまで研究や安全面を支えてきた人たちの後進に対する技術伝承が、ますます重要になる局面にあると考えられるので、今後系統的に進められるよう検討をお願いしたい。

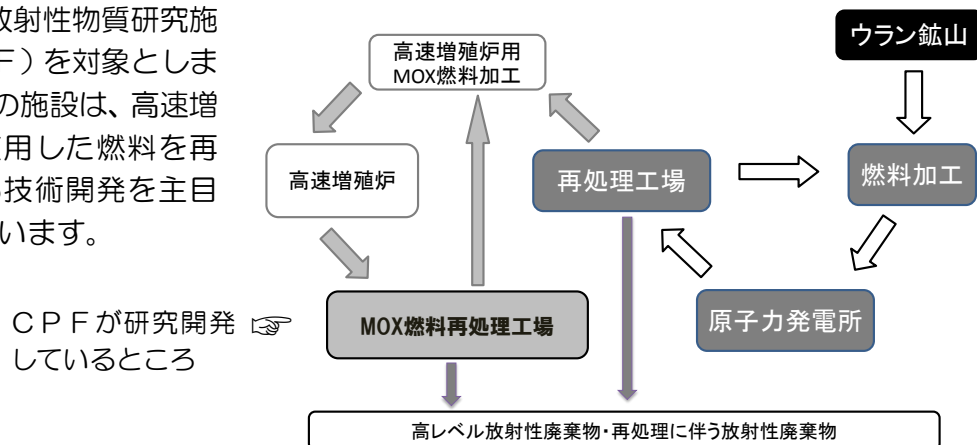
3. 那珂核融合研究所のコメント

日本原子力研究開発機構 那珂核融合研究所

しーきゅうぶ東海村の皆様には事前の打ち合わせから数えて都合5回も当研究所に足を運んでいただきました。「核融合とは？」から始まって、通常はほとんど視察の対象とならない施設・設備までを御覧いただきましたが、理解を深めたいという皆様の熱心な姿勢には頭の下がる思いでした。核融合研究開発を進める上で、特にPRの仕方について、参考とすべき貴重な御意見をいただきました。例えば、臨界プラズマの「臨界」と、臨界事故の「臨界」、全く概念の異なる事象に同じ訳語を用いることが一般にどういう印象を与えるか。あるいは中性子＝危険なもの、というイメージに如何に科学的客観性を付加し得るか。今後の糧にしたいと思います。今回の御視察を通じて、地元有力な核融合の理解者を得ることが出来たと喜んでおります。ますますの御活躍をお祈り申し上げます。

4. 核燃料サイクル工学研究所 ～2回目の視察～

視察プログラムは、当初から繰り返し視察を行って、安全対策が改善していく姿を確認することを企画していました。比較的大きいリスクをもった原子力施設の視察が一巡したので、2回めの視察を、核燃料サイクル工学研究所（以下、サイクル研）の施設から始めることにしました。しかし、核物質防護が非常に厳しくなり、最初に行った再処理工場には立ち入ることができません。そこで、高放射性物質研究施設（CPF）を対象としました。この施設は、高速増殖炉で使用した燃料を再処理する技術開発を主目的としています。



＜見学施設の概要＞

鉱山から掘り出されたウラン鉱石は、さまざまな行程を経て燃料に加工され、原子力発電所で使われています。原子炉で燃やされた燃料は、燃え残ったウランや新しくできたプルトニウムを回収し、再度燃料として使うために再処理します。この一連の流れを「核燃料サイクル」と呼びます。

今回視察した施設内部には、高速実験炉「常陽」等の照射済み燃料を用いて再処理の試験を行う、十分な遮蔽をしたホットセルと呼ぶ設備が設置されています。内部から放射性物質が漏れないように気密にしたグローブボックスなども多数設置されています。これらの装置を使って、軽水炉燃料の再処理に使われている技術を適用した、高速炉燃料の再処理実験などが行われています。また、再処理の過程で発生する高レベル放射性廃液をガラスで固化する基礎試験や、今までの湿式再処理技術とは異なる新しいプロセスによる再処理技術の開発も行っています。

CPFは、1982年より放射性物質を扱うホット試験を開始しており、今まで軽水炉の再処理技術が高速炉燃料の再処理にも適用できることを確認しました。さらにガラス固化用の基礎データを取得し、その技術開発施設の建設に反映させるなどの成果を挙げています。

1. 視察の実施概要

2008年 1月16日 実行委員会

3月10日 事前説明会

4月16日 視察

（高放射性物質研究施設内 ホットセル施設、分析室、実験室、地下施設）

6月5日 視察レポート提出

7月9日 サイクル研より回答および議論

2. 質疑応答、見解、および事業所側からの返答

質疑応答の内容と、しーきゅうぶ東海村の見解および核燃料サイクル工学研究所からの返答は以下のとおりでした（「しーきゅうぶ東海村」第7号 2008年9月27日発行より）。

＜質疑応答の内容＞

実行委員会、事前説明会、視察日および回答説明時の質疑応答記録を要約して以下にまとめました。（C：しーきゅうぶ東海村 A：サイクル研）

①安全管理と組織について

C：平成17年10月に日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が統合された。

安全面を含めて変わったことがあるか。

A：統合に伴い、それぞれの研究開発拠点を、運営管理・事業推進の面で横に連携した組織に改編した。サイクル研では所長より、労働安全衛生及び環境に関する方針が定められ、具体的な対策が行われている。安全衛生管理では環境基本方針、安全衛生管理基本方針、原子力安全に関する品質方針が定められ、PDCA（Plan-Do-Check-Action）²を回すしくみをつくっている。

C：安全統括部の役割は何か。

A：安全について横断的にみている。
例えば、茨城県には4つの拠点（原子力科学研究所、サイクル工学研究所、那珂核融合研究所、大洗工学研究センター）があるが、それぞれの拠点ごとに安全をみただけでなく、共通事項について対応する。



遮蔽付きグローブボックス

②核物質防護の規制強化で見学区域はどう変わったか

C：しーきゅうぶの「視察」は実際の現場を見ることがポイントである。核物質防護の強化（法改正）で現場を見ることができなくなるのではないかと懸念している。

A：そんなことはない。核物質防護で



グローブボックスの中
重い装置は固定されている

² PDCA とはマネジメントのプロセスを示し、Plan(計画)、Do（実施）、Check(評価)、Action（改善）を意味する言葉。

状況が変わった際、見学をどうするかについて議論した。結論は「見てもらう」ことが原則ということである。ただしカメラや携帯電話は持ち込めない。

③高レベル放射性物質研究施設（CPF）の主な研究

C：CPFの主な研究は何か？

A：CPFはFBR³燃料の再処理を中心とした開発を行なっている。

C：材料の試験や研究開発は行っていないのか？ 放射線の照射量が違うということだったが、再処理の方法が違えば、施設に使う材料の研究開発が必要だと思う。

A：過去にCPFで材料の評価に関する研究はあった。腐食の試験をしたり、合成樹脂の強度を高めるという研究もしていたことがある。構造材の研究開発は大洗で行われている。

C：将来の実用化を考えた場合、材料面での研究開発の課題は何か？

A：再処理工場では、100℃前後の硝酸溶液を扱うため腐食が一番の問題である。ただ、ステンレスの質が向上してきたこと、チタンやジルコニウムが構造材として実用に耐えるものになってきたことから、装置材料については目処がついてきた。

C：MOX燃料の再処理について研究をしているのか？

A：主に実験炉「常陽」で使用されたMOX燃料ピンを用いて再処理の研究を進めている。また、東海再処理工場では「ふげん⁴」で使用されたMOX燃料集合体を用いて技術開発を行っている。

C：MOX燃料の再処理に技術上の難題があるということはないか？

A：もちろん、MOXの使用済み燃料はプルトニウムの割合や燃焼度が違うので、研究開発は必要であるが、基本的な技術は軽水炉の使用済み燃料を再処理する場合と同じ。

④耐震強度は充分か

C：耐震性をどのように確保しているのか。

A：耐震については、主な施設は旧耐震基準のBクラス⁵で設計・建設されている。研究施設であり、扱う放射性物質の量が少ないためである。中越沖地震を受けて発電所などで見直し中の新耐震基準では、ホットセル⁶など中心の構造物は問題ないと思うが、重要度の低い所は壊れ



ホットセル内部の様子
厚い鉛ガラスを通してマニピュレーターで操作する

³ FBR（高速増殖炉）：高速中性子による核分裂で投入した以上のプルトニウムを産出する原子炉

⁴ ふげん（新型転換炉の実験炉の名前）：多様な核燃料が使用できる原子炉として設計されたが、費用の問題で実証炉以降の計画が取りやめとなり、現在廃止措置中。

⁵ 旧耐震基準のBクラス：2006年に改訂されるまで適用されていた旧耐震基準では、原子力施設の耐震設計上の重要度を、As、A、B、Cクラスの4段階に分けて、それぞれのクラスに求められる耐震強度が決められていた。Bクラスの施設にはタービン建屋などが含まれ、一般建築物の基準の1.5倍の地震力に耐えられる設計が求められていた。

⁶ ホットセル：放射能レベルの高い放射性物質を扱うための遮へいされた部屋で、外部からマニピュレーターで遠隔操作する。

る可能性がある。放射性物質の量は少ないので、最悪の場合でもあわてずに冷静に対処することが重要。

C：建屋の補強はしなくてよいのか？

A：今のところは考えていないが、もしやる場合でも建屋全体ではなく、天井など部分的に補強することを検討していくことになるだろう。

C：ガラス容器の問題はないのか？

A：ホットセル内で破損しても壁が厚く、放射性物質が外部に出る可能性はほとんどない。

C：グローブボックスは樹脂製なので、地震の時に重量物が当たると突き破れるように感じた。内部の装置に関しても重さなどに応じた地震対策が必要ではないか。

A：ある程度の重さがある装置は固定している。強い地震の場合に動くのは、ピーカーなどの小さいものである。これらは毎回片付けることになっている。パネルが壊れるとか、グローブのゴムが破損するなど、万一のことを考えて作業者は作業中常時マスクを着用している。

⑤臨界事故の防止対策

C：通報連絡ルートのところに「臨界警報吹鳴」とあるが、臨界になる可能性がある場所はあるのか？

A：いろいろな対策をして臨界にならないようにしている。ルールどおりの手順で設計どおりに使用すれば臨界にならない。多重の対策をとった上でさらに警報装置をつけている。

C：相当荒っぽいことをやっても臨界にならないが、その上で警報をつけているということか？

A：相当な間違いを数回積み重ねても臨界にならないようになっている。

⑥自主保安活動

C：所の安全衛生管理の基本方針に「自主保安活動」ということが書かれているが、原子力は非常に外部機関による検査の回数が多いという印象を持っている。自主的にPDCAを回していくことと、基準（規制）を通すこととの力の配分はどんな感じか？

A：実際の保安規定に基づく品質保証活動では、（何かを守るというより）自分たちで目標を決めてPDCAを回すことが基本である。

C：基準（規制）を守ることをだけを考えていると、基準に無いものを考える力がなくなるのではないか。

A：個々の仕事にはマニュアルにないことも多い。そういうものは、センターレベル、部レベルで議論してマニュアルを作成する。予想外のことが起きたら、まずその作業を止めることを基本としている。

A：我々は、研究だけでなく、様々な面で国の法律づくり自体に貢献してきたという自負をもっている。作業の一つ一つにすべて手順書をつくり、いろいろな面で手順書をチェックし、手順書に従って作業を進めるのが基本。予想外のことは起こるが、そのまま何とかするのではなく、起きたら「元に戻る」ことをルールにしている。

⑦法令遵守と業務改善について

C: 今日の説明に含まれていなかったが、トップへの告発のシステムはあるのか？

A: 法務室に法令遵守（コンプライアンス）の窓口を設置している。安全上の問題だけでなく、パワハラやセクハラも受け付けている。原子力業界では、各事業所がこのような仕組みをもっているほかに、県原子力安全対策課にも相談電話があり、経済産業省原子力安全・保安院にも窓口が設置されている。

C: 実際に告発があるのか？

A: ある。日本原子力研究開発機構では、旧サイクル機構関係で文部科学省に数件きているということだ。昨年問題になった原子力科学研究所の件は、県に制度ができた後に判明した。

C: 告発ということではなく、業務の問題を改善する提案の制度はあるのか？

A: 業務改善提案など現場の意見を受けて、日常業務の中で必要な改善を行うと同時に、小さなリスク（気がかりリスク）についても、現場から積極的に抽出してもらい、労働安全衛生マネジメントシステム（OHSAS）の中で計画的に改善に取り組む仕組みを作っている。



「整理整頓」と書かれた棚
今ひとつの努力が必要

⑧労働安全衛生に関する質問

C: 地下に行った際、コンクリートで10センチくらいの台の上に装置が載っており、角に赤と黒のトラマークがあった。このマークはここだけであり、表示に一貫性がない。

A: 表示の統一は検討したい。

C: 30センチくらいの段差があるため傾斜がつけてある場所には黄色の表示があったが、これは滑り止めだった。しかし、安全を考えるならトラマークも必要。

A: 確認し、対処したい。

C: 建設当時には設置義務がなかったと思うが、階段に手すりがない



周囲と比較してやや放射線量が高い場所には、自主的な注意喚起としてトラロープと表示を設置
視察時の質問をきっかけに表示が見直され、施設の他の場所の表示も統一された

ない。安全上設置すべきではないか。

A：階段の手すりはいつまでと約束できないが、検討する。

C：脚立が置いてあったのを見かけたが、脚立による災害は頻繁に起きており、使用しない方向になってきている。

A：脚立の使い方は事業所内共通で決めており、一番上には乗らないように指導している。脚立の使用禁止は難しい。

C：清潔清掃はかなりできていると感じたが、グローブボックス内の整理整頓が悪い。

A：グローブボックス内の整理整頓については常々考えていたことである。信頼性のあるデータを出す上でも重要だと思っている。作業者の心理として、一度散らかると整理整頓しなくなるので、常に心掛けるようにしている。これからも努力していくので見守っていただきたい。

C：床に配線が飛び出していた。コードがむき出しのところもあった。

A：床配線の問題も気になっている所なので、出来るところから解決していきたい。

C：実験室が狭く、ごちゃごちゃしていた。地震や火災などの緊急時に問題が起きないか。

A：安全通路は基準で定められた幅 80 cmは確保している。パニックになった時には問題あるかもしれない。訓練を通じて問題を認識することが重要と考えている。

C：配管類に方向や中身の表示が無かった。

A：主要な配管には表示している。主なものは水、空気、炭酸ガス、蒸気である。

C：グローブボックスのところで、10 センチくらいの高さのステンレスの台の上で作業していたが、幅が狭く転倒する可能性がある。全面的に床を上げるなどの対策が必要。

A：この台は、作業者の身長に応じて作業しやすくするために使っているものである。台のつまずきを防止するよう端部にトラテープを貼り、注意喚起することとした。

C：クレーンホールの渡り板（台）は、高さが 50 センチくらいあり、転倒防止も表示も全くなかった。色も周囲と同じだった。これまでケガをすることはなかったのか？ 事前説明会で事故が少ないことを知り、感心していたが、今日の説明を聞いてみると、単に人が少ないだけではないかと思えてきた。段差に対する安全対策の基準はどうなっているのか？

C：あの渡り板（台）は普段も使っているのか？

A：普段も使っている。改造工事で、以前は入口ではなかったところに入口をつくった。設計時には入口として使う予定ではなかったなので、ドアの正面にハッチがあり、渡り板（台）を設置しなければならなかった。色を塗るなり、対策を検討したい。

⑨緊急時の連絡や避難方法について

C：外部への発信で、必ず責任者を通す必要があるなど、迅速な情報発信に支障をきたすようなことはないか？

A：通報連絡は緊急時の対応として毎月訓練でやっている。迅速な情報発信ができるようにしている。事故発見者や現場専任者の判断で連絡できるようになっている。

C：退避のルートは確保できているのか？ もしかすると棚や机が倒れて通路が通れないかもしれない。その時グローブボックスが壊れると、人的被害が起こりうるのではないか？

A：我々にとって、住民の皆さんを守ることが第一であり、どんな災害でも住民の皆

さんに迷惑をかけないことが鉄則である。次が従業員の安全。通路の問題などは、訓練で危ないことを認識することも重要だと考えている。

C：我々の立場からすると、従業員も村民である。

A：環境を汚染しないことが第一だということである。もちろん、従業員の安全も重要である。そのためには、何よりも原子力災害を起こさないことであると考えている。従業員の安全を考えていないというのではなく、住民の皆さんの安全とは同列ではないということ。いずれにしても人命最優先で考えている。設備は万一使えなくなってもよいと考えている。

＜しーきゅうぶ東海村の見解＞

- 1) 高レベル放射性物質研究施設で扱っている放射性物質の量が少なく、十分な放射線安全のための対策が施されており、外部への影響の可能性は非常に低い施設であることがよくわかった。
- 2) リスクは低いものの、万一の非常事態には第一に住民を守るという意識が徹底していた。
- 3) 放射線の管理については統一的なシステムがあり、よくなされていると感じた。また、労働安全衛生も含めた全体的な安全管理が組織的にできていると思う。
- 4) しーきゅうぶ東海村からの質問や指摘に対して、前向きに受け止める応答や率直な議論が多く、開かれた印象を受けた。

＜提案＞

以下の点は、さらなる向上が可能であると思われるので検討いただきたい。

- ①事業活動を分かりやすく説明したパネルがほしい。
- ②外部組織の作業者への対応は施設の安全運営に関わるので、今後さらに努力していただきたい。
- ③整理整頓が行き届いていない所がある。特にセル内やグローブボックス内の整理整頓を心掛けてほしい。
- ④設備の改善を検討していただきたい。
 - ・階段の手すり、突起物、ハッチ上の渡り板、蛍光灯の保護、配管のカバーやケーブルの処理など。
- ⑤表示などの管理に統一性がないと感じる。
- ⑥非常時の訓練と非常用設備（階段など）の確認が必要。外部へ影響を与えないことはもちろん、従業員の安全も重視すべきである。
 - ・グローブボックスの耐震安全性の確認が必要ではないか。
 - ・地震時等の避難通路の確保や、確保できない場合を想定した訓練の実施が必要。
- ⑦設備やレイアウトの変更に伴う安全への影響を確認するしくみを構築していただきたい。

3. サイクル研からの回答とコメント

サイクル研からは、しーきゅうぶ東海村の提案に対して具体的な改善策を含む回答をいただきました。また、2回めの視察プログラムに対する意見をいただきました。

核燃料サイクル工学研究所 サイクル工学試験部よりの返答

ご視察の中で出された安全向上に関する提言・コメントについては、現場で議論をしながら必要な対応・対策を講じているところです。下記に主要な提言に対する現在までの取り組み状況を示します。今後とも、従業員と施設の安全確保の向上に向けた活動に継続的に取り組む所存です。

①分かりやすいパネルの設置（検討中）

②請負作業等外部組織の作業者についても、職員と一緒に教育や安全管理活動を進めています。今後も共に安全管理の向上を目指して努力していきます。

③整理整頓の徹底（実施中）

しーきゅうぶの視察等をきっかけに、現場から定期的な整理整頓活動や安全向上活動などの提案が上がってきており、これらの芽を大切に育てたいと考えています。

ご指摘のとおり整理整頓の意味を確認しながら、セル内及びグローブボックス内の廃棄物は計画的に貯蔵施設へ搬出するなど整理整頓を進めています。

④設備の改善（検討中、一部実施済み）

階段の手すり設置、突起物対策、ハッチの渡り板からの落下防止策、配管カバーやケーブルの処置などの検討を進めており、出来るところから対策を講じていく予定です。また、蛍光灯の保護に関しては、対象が多いため作業で破損する可能性があるなど、優先度の高いものから対策を講じていく予定です。

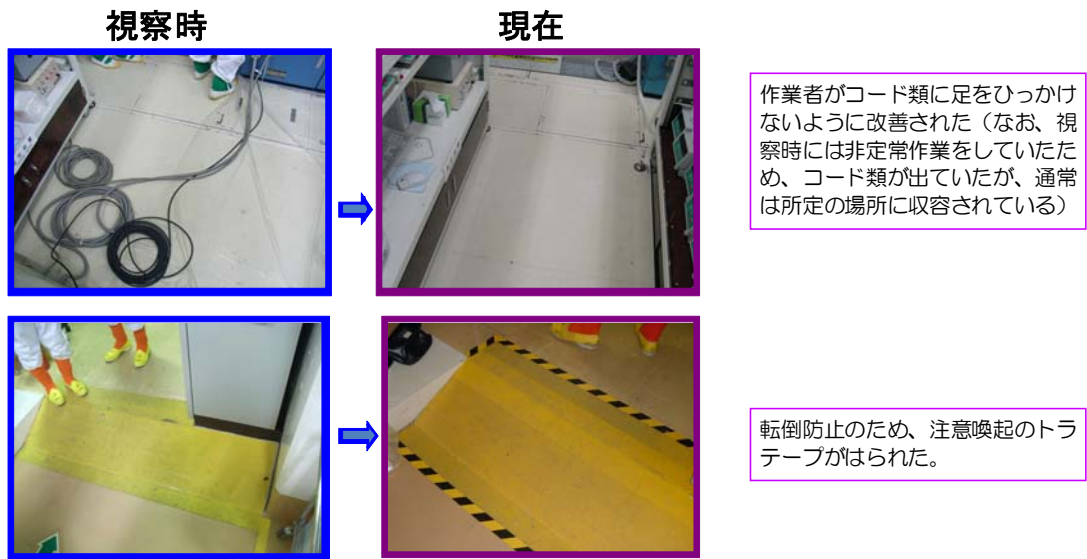
⑤表示の統一（検討中、一部実施済み）

施設内の表示（安全管理の方法）を可能な限り統一していきたいと考えています。通路からはみ出した突起物や配管内流体の識別については、施設内で統一的に表示を行うこととしました。

⑥非常時の訓練と非常用設備（検討中）

訓練についてはより現実的な訓練を行い、課題・問題を明らかにするようにしており、今後とも継続して異常時の対応の高度化を図りたいと考えています。グローブボックスと主要な内装機器については耐震設計に基づき設計製作されていますが、地震時の被害拡大防止の観点から、グローブボックス内の核物質の管理の徹底や実験器具等の整理整頓に努めてまいります。

すでに実施された改善策の例



「しーきゅうぶ東海村」の視察を受けて（所感）

このたび、「しーきゅうぶ東海村」の皆さんに当研究所の高放射性物質研究施設（CPF）をご視察頂き、その上で貴重なご意見を多々頂きました。今回ご視察頂いた CPF は高速増殖炉の使用済燃料を再処理する技術並びに再処理の過程で生成する高放射性廃液のガラス固化技術の研究開発を行う目的で設置した施設で、既に 20 数年を経ております。ご視察の際にも紹介したと思いますが、その後の使命が変化していく中で幾度かの設備改造を経ておりますので、通路がやや狭い、段差がある、といった場所があることも確かです。また、手入れはしておりますものの、それなりに経年変化も見られています。

そのような中ではありますが、今回しーきゅうぶの皆様から、様々な視点で率直かつ有用なご意見、ご提案を伺うことができ、また忌憚のない意見交換をさせて頂いたことは、私どもにとって大変有意義な機会でした。

皆さんのご意見、ご提案につきましては、ご視察の当日及び 7 月 9 日の打ち合わせにおいて担当の藤田部長、小泉課長他から説明致しました通り、できるところから改善を進めているところです。今回の経験につきましては、当研究所内を始めとして広く紹介していきたいと思っております。

平成 20 年 8 月 11 日
日本原子力研究開発機構
東海研究開発センター
核燃料サイクル工学研究所

5. 東海研究開発センター ～東日本大震災後の安全確認～

東日本大震災は、原子力発電所以外の原子力事業所にも様々な被害を及ぼしました。しーきゅうぶ東海村は、主要な事業所の被災・復旧状況および今後の安全対策について説明を求め、内容を議論するとともに、結果を住民に伝える活動をすることにしました。その第1弾として、日本原子力研究開発機構東海研究開発センター全体の被災・復旧状況と今後の安全対策を確認しました。（「しーきゅうぶ東海村」第11号 2011年10月5日発行より）

1. 実施概要

日時：2011年8月31日 13時～16時半

参加者：5名

対象： 原子力科学研究所、J-PARC、核燃料サイクル工学研究所

2. 被災・復旧状況と今後の安全対策

東海研究開発センターの被災・復旧状況

○停電の発生（約46時間後に復旧）

○工業用水の断水（約85時間後に復旧）

○水道水の断水（約265時間後に復旧）

○津波 新川を遡上し標高約5.6mまで到達

※2つの研究所とJ-PARC共にライフラインを含め被害はありましたが、環境への影響及び放射線被ばくはありませんでした。

原子力科学研究所

停電の影響 原子力科学研究所には、JRR-3、JRR-4、NSRRの3つの研究用原子炉があるが、地震発生時すべて停止中だった。停電後すべての非常用発電機が起動し、必要な機器の運転を継続した。電力は放射性物質を外部に出さないための負圧管理にも使っている。停電の復旧見込みが分からなかったため、核燃料使用施設のセルやグローブボックスに目張りをして空調を停止したが、放射性物質は外部に出ていない。

冷却の問題 研究用原子炉は、燃料の発熱量に比べて原子炉内の水量が多く、何もしなくても水温は49度程度にしかならない。冷却は続けたので問題なかった。また、使用済燃料プールの水はこぼれたが外部には出ておらず水温上昇もなかった。

建物への影響 研究用原子炉や燃料サイクル安全工学研究施設は、岩盤に建設されていたため、建物自体に大きな損傷はなかったが、周囲の地盤の一部が1m程度陥没したり、配管類が被害を受けたりしている。しかし、放射能漏れはなく、火災も負傷者も発生しなかった。通常の耐震基準で造られていた事務棟では、天井が崩落するなど大きな被害を受けた。現地対策本部室がある事務棟の被害が大きく使えなかったため、別の施設で災害対応を行った。

その他 解体中の JRR-2 の排気筒上部が倒壊した。核燃料物質は使用しておらず、環境影響はないが、倒壊の衝撃で地下の配管に損傷が生じた。

安全対策 現在、施設内部の詳細な調査、地下の配管類などの点検を行っている。

J-PARC

主要な機器が納められている地下のトンネルは、岩盤までくいを打って建設されていたため、ほぼ健全であった。ただし、陽子ビームを加速する電磁石は並べ替える必要がある。また、中性子の遮蔽体もずれてしまったため、組み立て直している。

周辺の地盤は大きく陥没、ひび割れなどができ、地表に設置された様々な機器も大きく傾くなどしている。年度内に少しでも実験が開始できるように復旧作業を行っている。（J-PARC の場合、停電すると中性子も発生しなくなります。また熱も発生することはありません。）

核燃料サイクル工学研究所

～主要施設の1つである再処理施設の状況～

停電の影響 再処理施設では停電後、7 台ある非常用発電機がすべて起動し、再処理施設の放射線監視、放射性物質の閉じ込めを継続した。

冷却の問題 再処理に伴って発生する高放射性廃液の貯蔵タンクは、全く冷却しなければ 2 日半で沸騰する可能性があるため、約 5000 m³の貯水槽を 2 基もっている。それでも不足した場合に備えて、新川から消防用ホースで取水する準備をしたが、幸い工業用水が復旧した。新川からの取水は数年前に確認していた方法である。

水素発生の問題 高放射性廃液貯蔵タンクでは放射線分解による水素の滞留の可能性もあるが、非常用発電機で水素掃気を継続できた。

電源確保 サイクル研では、約 30 年前のフランスの事故を教訓に、非常用発電機に加え移動式電源車を 2 台配備していた。震災後 18m の高台に移動した。

耐震設計 再処理施設の設計当時の地震動は 180 ガルだったが、基準地震動見直しを行い 600 ガルで耐震性向上を図っていた。大震災時、地上 1 階で 400 ガル程度の揺れであったが、設備の損傷はなかった。

安全対策 電源系統の多重化（二系統受電であったが変電所は同じだった）、冷却水確保のためのポンプ車の配備、水素掃気設備の設置、電源設備への浸水対策を緊急



約50時間電力を供給し続けた非常用発電機
今後燃料備蓄を増やす予定
(写真提供：日本原子力研究開発機構)

対策として実施する。

防災体制 対策本部室は使用できたが、外部との連絡手段が限られたため、衛星電話の増設を行う。

3. 懸念される高放射性廃液

東海研究開発センターでもっともリスクが高いと思われるのは、使用済燃料を再処理した後に残る高放射性廃液です。全く冷却できなければ、2日で沸騰するとの評価結果が示されました。

今回の震災では、施設の冷却及び建屋負圧制御用の非常用電源が確保できたので、震災による直接的な被害はありませんでした。しかし、すべての廃液をガラス固化体として安定化させるには約30年かかると言われており、今後も液体のままで保管を継続する必要があります。サイクル研究所では、過去の教訓に学んで、種々の対策を採ってはいるものの、そもそものリスク源である廃液の処理について計画的に進められているかどうかを、今後も見守っていかなければなりません。

6. ガラス固化技術開発施設 ～どうする？ 東海村にある高レベル放射性廃液～

福島第一原子力発電所の事故から約4年。東海村内の原子力事業所はほとんど稼働していません。しかし、その中でもっとも懸念される問題が、安定なガラス固化をされることなく保管されている再処理後の廃液（高レベル放射性廃液）のことでした。原子力発電所が止まってもリスクはあることを村民の皆さんに伝えるため、現状を調査しました。また、最初の視察場所であった再処理工場の状況も確認しました。（「しーきゅうぶ東海村」第17号 2015年3月10日発行より）

1. 視察の実施概要と要約

＜勉強会の実施概要＞

日時：2014年10月8日 13時半～15時半

場所：東海村中央公民館

参加者：12名

＜見学会の実施概要＞

日時：2014年11月12日 13時半～16時半

参加者：12名

場所：日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所

- ・分離精製工場
- ・ガラス固化技術開発施設
- ・K-MOC（六ヶ所再処理工場ガラス固化施設の実規模模擬試験施設）

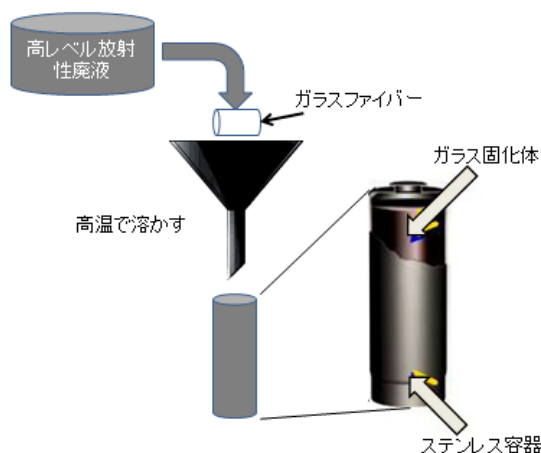
今、東海村の日本原子力研究開発機構の核燃料サイクル工学研究所（サイクル研）には、**約 430m³もの高レベル放射性廃液***が貯蔵されています。液体のままでは不安定なので、サイクル研では安定で取り扱いやすい固体にし、また体積をなるべく小さくして保管する技術の開発が行われてきました。

*** 原子炉の使用済燃料から、再び燃料として使えるウランとプルトニウムを取り出した（再処理）後の残りかすで、天然ウラン鉱石なみの放射能になるまで数万年かかる液体。**

現状で最適な方法として「**ガラス固化処理**」が選ばれ、東海村の施設ではこれまでに247本のガラス固化体をつくりました。ガラス固化とは、廃液をファイバーやビーズ状のガラスに混ぜ込んだものを高温で溶かし、ステンレス容器に入れて固めるという技術です。これには厳重な放射線の遮蔽と高度な遠隔操作技術が必要です。（現在、ガラス固化技術開発施設は、運転に向け、設備・機器の点検、補修を実施中。）

サイクル研では、今後使用済燃料の再処理を行わないので、高レベル放射性廃液が今より増えることはありません。しかし、**約 430m³の廃液をすべてガラス固化処理するには、施設の補修や更新も含めて、約 20 年かかる**とのこと

です。
この長い年月、高レベル放射性廃液と隣り合って暮らしていく東海村民としては、サイクル研に対して、**廃液の安全な保管、より早いガラス固化処理の完了、不測の自然災害やテロへの対策**などに向けた努力を継続し、一層強化することを強く望みます。



2. 施設の概要と安全対策の説明

(1) 高レベル放射性廃液の保管状況と安全対策

高レベル放射性廃液は、分離精製工場及び高放射性廃液貯蔵場の厚いコンクリートで遮蔽されたセル内のステンレス鋼製のタンクに保管されている。

廃液は強い放射線を出し、**常に発熱**している。廃液の状態では、放射線分解により**水素を発生**させる。このため、廃液の沸騰や水素爆発による放射能の大気放出というリスクをもっている。

<発熱への対策>

廃液の沸騰を防ぐため、タンクは常に水で冷却されている。仮に、全電源を失い、冷却ができなくなった場合、発熱がすべて温度上昇に寄与するという厳しい条件の評価で、沸点に到達するまで最短で約 55 時間を要する見込みとなっている。冷却機能が喪失した場合の対策としては、緊急用電源として移動式発電機や冷却水補給用のポンプ車を設置している。

<水素発生への対策>

水素滞留を防ぐためコンプレッサーで空気を送り、タンク内の水素を追い出している。全電源喪失時には、発生した水素がすべてタンク内に滞留するという厳しい条件の評価で、水素爆発下限界濃度である 4% に達するまで最短で約 38 時間を要する見込みとなっている。水素滞留防止の対策としては、可搬式コンプレッサーや緊急用電源として移動式発電機等を設置している。

<その他の対策>

仮にタンクの異常により廃液が漏れても、セル内の床を汚染しないようにステンレス鋼製の受け皿が有り、また廃液を移し替えられるように空の予備タンクも準備されている。

津波による浸水対策として、建物の開口部には水密扉の設置等が実施されている。

（２）ガラス固化処理と今後の計画

高レベル放射性廃液は、強酸の水溶液に放射性物質が溶けた状態である。液体での保管には、水での冷却が必要で、万一タンクが壊れた場合に強い放射性溶液が漏れ出す、というように不安定な面がある。このため、国は、高レベル放射性廃液を蒸発・濃縮し、放射性物質をガラスの中へ取り込ませて固める「ガラス固化処理」を採用した。ガラス固化することにより、水素も発生せず、ガラスが割れても漏れ出さない、より安定した状態になる。



ガラス固化施設で説明を聞く

左右の壁は放射線を遮る厚いコンクリート

＜ガラス固化処理とは＞

実際にはガラス溶融炉内でガラス原料と放射性物質を混ぜて、溶けたガラスをステンレス鋼製容器内に流しこみ、その後、容器に蓋をして溶接で密封する。ガラス固化処理作業は、厚いコンクリートセルの中で、すべて遠隔操作により行われる。

＜現状と将来＞

ガラス固化処理技術開発施設は、平成 6 年から運転されており、現在までに 247 本のガラス固化体を処理・製造している。現在は、運転に向け、設備・機器の点検、補修を実施している。

サイクル研では、平成 27 年より運転を再開し、定期点検やガラス溶融炉の更新を含め、今後約 20 年かけて固化処理する計画をたてている。なお、ガラス固化体は、保管セル（保管能力 420 本）内にあり、通常は送風機により強制冷却をしているが、緊急時は一時的に自然冷却で対応できるという。

（３）六ヶ所再処理工場への技術支援

青森県の六ヶ所再処理工場はガラス固化施設の不具合により長期間運転開始が遅れていた。サイクル研では、施設内にある六ヶ所の施設と同じ規模のガラス溶融炉試験設備（K-MOC 溶融炉）等を活用して、この不具合の原因究明及び解決に向けた試験を行い、模擬ガラス固化体を製造する中で安全で安定した運転のための最適



K-MOC 溶融炉を見学

（放射性物質は扱っていない）

な条件を明らかにするなどの成果を上げている。六ヶ所の再処理工場では、この成果を取り込んでガラス溶融炉の運転制御法と溶融炉の改善を実施し、商用運転に向けた準備をほぼ完了している。

3. 見解、および事業所側からの返答

＜しーきゅうぶ東海村の感想＞

現在、サイクル研には、多量の高レベル放射性廃液が保管されており、今回ここを見学した。しーきゅうぶ東海村としては、サイクル研に対し、村民の立場でつぎのようなお願いをしたい。

1. 高レベル放射性廃液は潜在的な危険を持っており、今後も安全第一で保管していただきたい。
2. 固化作業再開後完了までは、約20年を要するとのこと。現在機器の一部の不具合のため中断している固化処理を再開し、一日も早く全量を安定化していただきたい
3. 上記作業完了までの間、大震災など自然災害があっても放射性物質を放出することのないように、管理や技術伝承をしっかりとっていただきたい。
4. 日本原燃(株)六ヶ所再処理工場で、事故・トラブルを起こさぬよう十分な技術支援をしていただきたい。

サイクル研より

この度「しーきゅうぶ東海村」の皆様にご当研究所の分離精製工場、ガラス固化技術開発施設、K-MOCをご視察頂き、忌憚のない意見交換をさせていただきました。

東海再処理施設では、設計上の安全対策に加え、福島第一原子力発電所の事故の教訓を踏まえた更なる安全対策を施し、プルトニウム溶液や高放射性廃液等を安全に貯蔵しております。これらの溶液をより安全に貯蔵する観点から固化・安定化処理を計画的に進めていきます。

このような事業や研究開発を進めるにあたっては、地域の皆様をはじめとする国民の皆様に私どもの活動をご理解いただき、信頼をいただくことが大前提であると考えています。当研究所の運営におきましては、安全確保を最優先に事業を進めるとともに、地域の皆様との共生と積極的な情報公開に努めてまいります。

4. 考えてみませんか？

放射性廃棄物問題はガラス固化しただけでは解決しません。最終処分場をつくり、超長期間人間社会から隔離することが必要です。日本では、最終処分場の立地場所を2002年から探していますが、まだ決まっていません。最終処分場が決まらなければ、ガラス固化体は東海村にずっと残ることになります。最終処分場の問題は東海村自身の問題でもあるのです。放射性廃棄物問題について考えてみませんか？



分離精製工場内の使用済燃料貯蔵プール
(ふげん使用済燃料を約41トン貯蔵。平成15年の
視察で指摘した安全対策が守られていた)

Ⅱ 日本原子力発電株式会社

日本原子力発電株式会社（以下、原電）は、昭和 32 年（1957 年）に民間の原子力発電専門会社として設立されました。東海発電所は、昭和 41 年（1966 年）に英国のコールダーホール型天然ウラン・炭酸ガス冷却型原子炉に、日本独自の耐震設計を取り入れた改良型原子炉を用いて、日本初の商業用原子力発電所として営業運転を開始しました。しかし、このタイプの原子炉は国内にひとつしかなく、出力も小さいことから、平成 10 年（1998 年）に営業運転を停止し、廃止措置事業が行われています。

国内初の 100 万キロワット級沸騰水型原子炉を採用した東海第二発電所は、昭和 53 年（1978 年）に営業運転を開始しました。敷地内には、使用済燃料の乾式貯蔵施設もあります。

このように、原電の施設・事業活動には、原子力発電のパイオニアとして、解体作業や解体で発生する廃棄物の処分、使用済燃料の貯蔵なども含まれており、発電事業だけにとどまりません。

1. 東海発電所廃止措置と東海第二発電所

2 回めの視察プログラムの対象は、原電の施設に決めました。東海村には、東海発電所と東海第二発電所の2つの原子力発電施設がありましたが、東海発電所は経済性の理由から平成10年に営業運転をやめ、廃止措置（解体・撤去および放射性廃棄物管理）に入っています。いずれくる原子炉の解体、そして国内初の100万kWクラスの原子炉の運転という2つの状況にあることから、研究プロジェクトのメンバーも含めて、原子力発電事業の現場を体感する見学会となりました。

1. 実施概要

＜東海発電所 廃止措置＞

日時：平成16年6月14日（月）9：50～15：20

見学場所：東海発電所 タービン建屋、サービス建屋、原子炉建屋、中央制御室

参加者：13名

＜東海第二発電所＞

日時：平成16年7月26日（月）9：50～15：20

見学場所：東海第二発電所 タービン建屋、サービス建屋、原子炉建屋、中央制御室

参加者：12名

2. 視察プログラム参加者の感想・意見・提案

ニュースレター第13号（2004年9月）で発表した『提言する会』の視察報告をご紹介します。

東海発電所の廃止措置について（視察参加者 9名）

＜主な感想・意見・提案＞

○廃止措置を開始してから約3年間、関連会社社員を含めて無災害記録を更新しているとのことだが、解体工事が完了するまで人身事故を起こさないように安全第一で仕事をしていただきたい。

○第3期工事終了までの17年間同じ作業で継続することは困難だと思います。従って、日々発生する問題点を吸い上げて、原因を究明し、対策を実施し、それらのノウハウを後輩に伝承することが極めて重要だと思います。

○想定されている最悪の事故の場合でも周辺住民の被ばく線量は8.7マイクロシーベルトと評価されており、十分安心できるレベルであることがわかった。（日本人平均で医療用を含めて1年間に約4ミリシーベルト（4000マイクロシーベルト）の放射線を受けています。）

○もっとも難しい第3期工事に向けて、強力な管理組織をつくってほしい。管理面での躰教育、労働安全衛生の徹底をお願いしたい。

○日本で初めての商業用原子力発電所の廃止措置ということで、後世のためにも是非、詳細な記録を残していただきたい。現在は解体工事が主になって記録は手薄の感じがする。外部向けと内部の人がこれからの廃止措置のためにみる専門的かつ実用的

な記録映像が必要だと思う。着手した人たちが次の人たちにつなげていく時に、誠実さと情熱を失わないでほしい。

○日本では、原発施設の撤去などに関して、取扱い業者が放射能汚染に関して過剰なおそれを抱き、リサイクルが進捗しないのではないかな。一方、撤去作業の現場を見て、廃止措置も費用がかかり大掛かりなものになることを痛感した。撤去・排気のしやすさも含めた総合的な評価をさまざまな発電方式についてやるべきではないか。

○廃止措置には解体・撤去とともに放射性廃棄物の処分問題がある。放射性廃棄物については、放射性物質の濃度レベルによってどのような処分が必要かを国が決めることになっているが、現時点ではレベル区分が未決着の部分が残っている。原子力設備の立地住民として、このような国の遅々とした行政のあり方は大きな心配の種である。廃棄物処分に関わる法令等の整備が早く整うように働きかけてほしい。（廃止措置で出てくる低レベル放射性廃棄物については、レベル2と呼ばれる放射性廃棄物の処分方法のみが法制化されており、第3期工事ででてくるレベル1のやや放射能の高い廃棄物や、非常に放射能の低いレベル3、さらに放射性廃棄物として扱わなくてもよいレベル（クリアランスレベル）については、詳細な技術基準が未整備で、来年の法制化を目指して国レベルの検討が行われています。）



きれいに解体撤去されたタービン建屋内



原子炉サービス建屋内の解体作業現場の様子

東海第二発電所について（視察参加者 7名）

<主な感想・意見・提案>

○昭和 53 年に運転を開始した初期の原子力発電所のため、見学者専用通路もなく、ところどころ通路の狭い部分や頭上に注意しなければならないところがあった。今後新しく建設する際には、見学者専用通路をつくったり、作業環境に配慮した設計にしたりしてはどうか。

○7月から運転員の勤務形態が変わったということであるが、この変更によってヒューマンエラーの発生が低減する効果を期待する。

○放射線や放射能に対する安全策は十分行われていると感じたが、働いている職員の安全対策にも目を向けて、美観にも配慮した職場にしてもらいたい。

○各職場で安全対策への工夫と努力がなされていたが、安全対策の基準が統一されていないと感じた。「皆の力とアイディア」で行い、「全員で活動し」「徹底させる風土」を育ててもらいたい。

○運転開始から26年経過しているが、プラント機器の手入れなど行き届いており、さびや汚れはあまり目立たなかった。しかし、目に見えないところでの劣化も確実に進んでいると思われるので、今後も注意深く予防的なメンテナンスをし、安全運転を心がけていただきたい。



中央制御室内で説明を聞いている様子

○視察の感想を執筆中に、関西

電力美浜原子力発電所3号機の事故を知り、復水管が運転開始から一度も点検されなかったということに唖然とした。放射能を帯びていない水を取り扱っているという油断があったためと思われる。東海第二発電所をはじめ、日本国内のすべての原子力発電所が、この事故を教訓として、設備全体の安全性に関する万全な策を講じてほしい。

3. その後

上記にもあるように、この年、関西電力美浜原子力発電所3号機で配管破裂の事故により4名の死亡を含む11名の方が被災しました。この事故を受けて、全国の電力会社は、配管の点検記録を精査し、検査漏れがないかを確認しました。しーきゅうぶ東海村の視察レポートに対する原電の回答は、この配管検査結果も含めて報告されました。しーきゅうぶ東海村は、配管以外の検査データも確認すべきではないかと提案しましたが、受け入れてもらえず、理解に苦しみました。

2. 不祥事問題の再発防止策の説明会

シーキゅうぶ東海村のメンバーは、「東海村の環境と原子力安全について提言する会」として、2004 年 7 月に原電東海第二発電所の視察を行い、十分な安全対策が行われていることを確認しました。残念ながら、2006 年、データ改ざんをしていたことが明らかになったため、改めて原子力安全への取り組みを再確認するために説明を求め、東海第二発電所の不適合事象 4 件を含む発電所データの不適切な取扱いの原因と再発防止策について説明を受けました。（「シーキゅうぶ東海村」特別号 1 2007 年 8 月 10 日発行より）

2. 実施状況

日時：2007 年 5 月 31 日

場所：東海村合同庁舎 会議室

3. 何が問題だったのか

【日本原電全体で不適切と確認した事象】

原子力安全・保安院は、昨年 11 月、電力各社の発電設備で発生したトラブルや不具合などが正確に届出されなかったり、データの改ざん

や隠ぺいが続いたりしたため、全電力に対し、過去にさかのぼって不適切な事案がなかったかを総点検し、再発防止策を立案して報告するよう指示した。

日本原電は過去にさかのぼり、保管されている各種報告書、データ、届出文書などを調査すると共に、出向者や OB を含む全社員及び協力会社員に対し、聞き取り調査も実施した。また、プラントメーカーについては各社毎に聞き取り調査を依頼した。

その結果（１）総合負荷性能検査における運転データなどのデータの改ざん 6 件、（２）落雷による原子炉停止後の高圧炉心スプレイ自動起動情報などの情報の未提供 4 件、（３）冷却材微少漏洩などの不都合事象の隠ぺい 3 件、（４）定期検査時の均圧弁不正操作 1 件、（５）補助ボイラー設備における溶接検査手続きの不備 1 件の計 15 件の不適切な事案のあったことを確認し、原子力安全・保安院、地方自治体などに報告した。

【東海第二発電所の事象】

上記の 15 件中、東海第二発電所で該当した 4 件の内容は次の通りである。

（１）データ改ざん 2 件

総合負荷性能検査時の運転データ及び原子炉建屋ガス処理系の機能検査時の流量データを改ざんして報告

（２）手続きの不備 1 件

本来必要な補助ボイラー設備の溶接検査についての手続きをせずに工事施工



日本原電 説明会の様子

(3) 情報の未提供 1 件

落雷による原子炉停止後の高圧炉心スプレイ自動起動未報告

【原電の再発防止策】

これらの不適切な事案はすべて5年以上も前に発生したものであるが、原子力への信頼を著しく損ねるものであり、次のような再発防止策を策定し、トップマネジメントのもとに、「安全第一」を最優先に社会的な信頼回復に努めることとした。

(1) 職場風土・安全文化の改善

安全第一の再徹底、社外者による発電所運営レビューなど6項目

(2) 企業倫理・安全意識の改善

発電所内各室・グループの相互業務レビュー、報告・連絡・相談の徹底など5項目

(3) 品質マネジメントシステム（QMS）の改善

設計データ、保全データの電算化推進、内部監査の検証と改善など7項目

(4) 行政処分及び指示に係る新規項目

保安規定の変更とそれに伴う社内規定整備、原子力施設情報公開ライブラリー（ニューシア）の範囲拡大と活用推進など6項目

4. 感想およびしーきゅうぶ東海村の見解

【東海第二発電所の事案詳細とその説明を受けたしーきゅうぶ東海村メンバーの主な感想】

●総合負荷性能検査における運転データの改ざん

昭和 55 年から平成 13 年までの総合負荷性能検査時に、流量や圧力計のデータの改ざん、あるいは警報装置の一部無効化などの不適切な事案があった。

これらはプラントの安全性に直接影響しないものが殆どであるが、データ改ざんなどあってはならないものであり、今後は再発防止策の徹底を図り、根絶すべきである。

●原子炉建屋ガス処理系機能検査における流量データの改ざん

平成 13 年までの定期検査時に流量を測定したところ、規定流量に満たなかったためデータを改ざんし、あたかも問題ないようにしてしまった。

流量が規定値に満たなかった理由は、測定装置のピトー管が汚れていたためであり、プラントの性能としては問題なかった。その時点で更に詳細に調査していれば改ざんしなくても済んだのに、定期検査期間を予定より延長したくないなどの理由で改ざんしたものと恐れられ、信頼を損なう行為であった。

●補助ボイラー設備における溶接検査手続き不備

昭和 59 年に設置した補助ボイラーの熱交換器は、溶接検査対象の機器の可能性があったが、当初から対象外と思い込み、国の機関に相談することもしなかった。このような判断に迷う場合は、国に確認を行うなど、より慎重に対処すべきである。

●落雷による原子炉停止後の高圧炉心スプレイ自動起動情報の未提供

平成 12 年 8 月落雷により原子炉が緊急停止したが、その事象回復の過程で操作不良により原子炉水位が異常低下し、高圧炉心スプレイ系が自動起動した。

通常このような場合には、原子炉隔離時冷却系により原子炉への注水が行われるが、このときは炉水位微調整のためにテスト弁も併用する方式を採用した水位調整を実施していた。この操作に手間取り、炉水位の異常低下を招いたもので、法的な報告事項には該当しないが、軽視できない事象であり、安全協定の精神からは村に報告すべきであった。

しーきゅうぶ東海村の見解

1. 今回明らかになった事案は、すべて過去に起こった不適切なものであるが、このような事態が再発すると原子力への信頼が大きく崩れる。
2. 原電は、原子力安全・保安院のランク 1 の件数が 5 件で全電力の中で最多であり厳しく注視していく必要がある。
3. 今総点検で今までの不適切な事案はすべて公開されたとされている。
4. 今回出された再発防止策は、トラブルの根源まで原因を追究し、真剣に検討された結果と考えられる。
5. 今後は、トップ自ら安全第一を経営の中心に据えて、再発防止策を確実に実行し、事業者の管理責任が的確に維持されることを期待したい。

3. 廃止措置と使用済燃料乾式貯蔵施設 ～2 回めの視察～

2010 年度、しーきゅうぶ東海村は、原電の東海発電所および東海第二発電所の安全対策に関する視察を行いました。この視察は 2004 年以来、2 回目となるものです。（「しーきゅうぶ東海村」第 11 号 2011 年 10 月 5 日発行より）

1. 実施概要

第 1 回事前説明会	11 月 10 日
第 2 回事前説明会	11 月 26 日
視察	12 月 10 日

2. 視察結果概要

（1）東海発電所 廃止措置

東海発電所は、1998 年に運転を停止し、2001 年から解体中です。2010 年からは放射性物質を含む設備の解体が始まりました。今後、これまで経験していない作業が増えるため、なお一層の安全の取組をお願いしました。

（2）クリアランス事業

できるだけ放射性廃棄物を少なくすること、有用な資源の再利用をすすめることを目的に、ごくごく微量の放射性物質を含む金属類のリサイクルが進められています。間違っって放射能の高い金属が再利用されることのないよう、丁寧な検査が実施されていました。

（3）東海第二発電所の老朽化対策および地震対策

東海第二発電所は運転開始から 32 年たちました。長年使用してきた設備や装置に問題がないかを丁寧に調査し、30 年を迎える前（平成 19 年）に、高経年技術評価を行い、国から以後 10 年間の運転について妥当であると評価を受けています。また、中越沖地震による柏崎刈羽原子力発電所の被災状況を踏まえ、新しい耐震指針での見直しや消防設備の増強が行われていました。

最重要設備の耐震性は確認され、今後は配管類など関連設備の耐震性の確認が進められるとのことでした。しーきゅうぶ東海村は、非常時に確実に使用できるよう、手押し消防ポンプのメンテナンス、非常用発電機やそれに繋がる配管類の点検をお願いしました。



手押し消防ポンプの説明を受けている様子

(4) 使用済燃料貯蔵施設

日本の原子力政策では、使用済燃料をリサイクルしてウラン資源の有効活用を進めることとしていますが、リサイクルするために燃料を再処理する施設がまだ稼働していません。そのため、再処理までの間、使用済燃料を安全に保管する施設が造られています。すでに915体もの燃料集合体が15基の容器（乾式キャスク、最大24基収容）に保管されていますが、意外に知られていません。核燃料に関わる事業内容はできるだけ村民に伝えていただくよう、お願いしました。

3. 原電の見解

Cキューブ東海村の視察を受けて

日本原子力発電株式会社 東海事務所

3月11日に発生しました東日本大震災によりまして、お亡くなりになりました方々のご冥福を心よりお祈り申し上げますとともに、被害を受けられた皆様にお見舞い申し上げます。

地震発生後、地域の皆様には、東海第二発電所の状況につきまして、大変ご心配をおかけしましたが、原子炉は安全に停止し、原子炉及び燃料プールとも安定した状態にあります。

また、現在は、第25回定期検査を実施するとともに、地震・津波に対する「緊急安全対策」についても、積極的に取り組んでいるところです。これらの状況につきましては、東海村及び日立市、常陸太田市、那珂市、ひたちなか市において、説明会を実施しました。

これからも、地域の方々をはじめとする皆様からの信頼回復のため、発電所の安全確保に万全を期して参ります。

この度、Cキューブ東海村の皆様には、東日本大震災発生前の、昨年12月に、東海発電所・東海第二発電所をご視察いただきました。視察にあたっては、事前説明会を2回開催させていただきました。この中で、様々な視点から貴重なご意見・ご提案をいただきました。また、忌憚のない意見交換もさせていただきました。

当社は、この貴重な意見を真摯に受け止め、実施可能なものから反映させるとともに、今後の発電所運営に反映してまいります。

4. 非常用発電機の一部停止！～震災影響と安全対策確認～

1. 被災・復旧状況と安全対策の確認の実施概要

日時：2012 年 4 月 11 日 13 時半～16 時半

参加者：11 名

場所： 東海テラパークおよび発電所構内

2. 東海第二原子力発電所の被災・復旧状況

①地震の影響

3 月 11 日 14 時 46 分の東北地方太平洋沖地震発生から 2 分後、制御棒が自動挿入され、東海第二原子力発電所の原子炉が自動停止

ほぼ同時に、変電所が地震の被害を受け、3 回線あった外部電源を喪失、自動で非常用ディーゼル発電機 3 台が起動、原子炉の冷却を開始。

②津波による被害

15 時 30 分ごろより津波が到達。痕跡高で最大 5.4m。6.1m の防護壁が津波を防いだものの、貫通部やピットから浸水し、19 時 20 分非常用ディーゼル発電機を冷却するための海水ポンプ 1 台が自動停止。このため、非常用ディーゼル発電機 1 台を手動停止。2 台の非常用ディーゼル発電機で冷却を継続。

③外部電源の復旧

3 月 13 日 19 時 37 分 予備の外部電源（154 kV 系）が復旧し、3 月 15 日 0 時 40 分に原子炉が冷温停止状態に（原子炉温度 99.8 度、原子炉圧力 1 気圧）。さらに 3 月 18 日には常用の外部電源（275 kV 系）も復旧し、原子炉の安全維持に必須の電力を確保。



浸水して自動停止した海水ポンプ

私たちの身近にあるディーゼル発電機は発電容量が小さいので空気で冷やす方法（空冷式）が一般的です。原子力発電所ではたくさんの電気を必要とするため、空気では冷やしきれず、大量の海水で冷やす水冷式ポンプが使われています。

3. 安全対策の実施状況と今後の対策

□すでに実施済みの対策

■今後実施する対策

津波による浸水防止

- 津波が浸入した貫通部やピットの封止
- 建物の扉へのシール施工
- 非常用ディーゼル発電機を津波から守るための防護壁（高さ約 8m：標高約 16 m）の設置
- 密封性の高い水密扉への取り換え
- 海水ポンプ室の更なるかさ上げ
- 発電所全体を守る防潮堤の設置

電源の確保

（いずれも標高約 20mの原電グラウンドに配備）

- 照明や換気用の電力用として低圧電源車 3 台を配備（うち 2 台は構内に分散配備）
- 大型ポンプなどを駆動させるため空冷式大容量高圧電源車を 3 台配備（今後 2 台を追加配備）
- ※3 台で必要な電力を供給可能、2 台は予備
- 非常用ディーゼル発電機冷却用ポンプの代替用等として大容量ポンプ車 6 台を配備
- 大容量高圧電源車と発電所をつなぐ高圧ケーブルを敷設
- 空冷式発電装置の設置

原子炉の冷却機能（電源と冷却水）の確保

- 冷却水補給のための消防ポンプ・ホース車を配備
- 消防車から原子炉に直接注水する専用配管を設置

使用済み燃料プールの冷却機能の確保

- 消防ポンプ・ホース車に加え可搬式ポンプを配備
- 消防車から使用済み燃料プールへ直接注水する専用配管を設置

運用体制の見直し

- 幹部を含め 24 時間対応できる要員を発電所周辺に待機
- 様々な状況（夜、停電時、対策室が使用できない場合など）を模擬した訓練を実施



原電グラウンドに配備された高圧電源車
さらに2台追加される（日本原電より写真提供）

4. 主な質疑応答

C：しーきゅうぶ東海村

A：日本原電

1. 震災時の状況について

燃料の確保

C：3.11 震災時、非常用発電機の燃料の備蓄はどれだけあり、燃料の確保にどのような対策を取ったのか？

A：非常用ディーゼル発電機の燃料は軽油で、構内に約 600 キロリットルの容量の軽油タンクがあり、震災当日の時点でほぼ満杯状態であった。

C：燃料確保はどうしていたのか？

A：燃料確保は震災当日から気にかけており、タンクローリーで毎日補給をしていた。※日本原電では、確保した燃料に余裕があったため、村内施設にある程度燃料を提供していたとのことです。

C：今後の対策を検討しているか？

A：現在、原電グラウンドに高圧電源車 3 台を配備済みで、今後さらに 2 台を追加配備する。これらの燃料として、地下式燃料貯蔵タンク 90 キロリットルを建設中である。この貯蔵タンクの燃料で、高圧電源車 5 台を約 1 週間動かすことができる。



中央制御室の活動

C：中央制御室はどのくらい揺れ、運転員はの間どのように作業していたのか？

A：発電所内で実際に観測した揺れは、最大値が原子炉建屋 6 階南北方向の 492 ガルだった（東海第二発電所で想定されている基準地震動の最大値は、6 階南北方向で約 800 ガル）。どの場所の揺れも、想定していた基準地震動を超えていない。当日の運転員への聞き取りでは、まず中央制御室に緊急地震速報が流れ、発電長が各運転員に計器盤の前への配置を指示したとのことであった。その後、これまで経験したことのない揺れを感じたが、計器を見て対応できる状況だった。

震度	ガル
5弱	110～240程度
5強	240～520程度
6弱	520～830程度
6強	830～1500程度
7	1500程度以上

国土交通省が示しているガルと震度との関係

- C：冷温停止までさまざまな操作をしたと思うが、一番心配したことは何か？
- A：緊急停止後心配したのは、電源の確保と冷温停止までの操作であった。電源は、3台ある非常用ディーゼル発電機のうち1台が止まったものの、残り2台の非常用ディーゼル発電機が動いていた（非常用発電機は1台でも原子炉の冷却に必要な電源を供給可能）。冷温停止に向けての操作は、圧力と温度に留意しながら進めた。
- C：緊急停止後の操作手順は訓練等で慣れていたと思うが、訓練と違った点があったか？
- A：操作自体、訓練との違いはなかった。当社では、BWR 訓練センターで繰り返し訓練を実施しており、その中には外部電源喪失もあった。当日、中央制御室にいた運転員以外の職員によれば、「運転員の冷静な対応に驚いた」とのことである。訓練の成果がでたものと考えている。
- C：冷温停止に向けての操作で、SR（Safety Relief）弁（主蒸気逃がし安全弁）を多数回動作させた記録があるが、一番動作回数の多かった弁は何回開閉したのか？
- A：SR 弁は、原子炉内の圧力が上昇すると、自動もしくは手動で開き、圧力を下げる装置で、東海第二発電所には18台設置されている。最も開閉頻度が多かったのはD弁と呼んでいるもので、38回動作している。
- C：今回の定検で、動作回数の多い弁の健全性などを確認しているか？
- A：D弁については、定期検査中に不具合が発見されており、10月12日にプレス発表をしている。現象としては、D弁の部品を支えているピンが折れていた。現在、原因を調査中である。その他の弁に問題は見つかっていない。
- C：SR弁が開きっぱなしになっていたということはないか？ 変形はどうか？
- A：ない。部品が若干ずれただけで、弁座の変形もない。

福島第一原子力発電所との違い

福島第一原子力発電所では非常用発電機がすべて使えなくなり、電源盤も水を被って使えなくなりました。

東海第二発電所の場合、非常用発電機や電源盤は原子炉と同じ耐震対策をした原子炉建屋や原子炉複合建屋の中の標高8mの所にありました。また、常設の緊急用自家発電機が免震構造の建屋屋上にありました。もしすべての海水ポンプが津波で止まったとしても、電源車を追加するなどして最低限必要な電力は確保できたと、日本原電は考えています。

緊急時の情報伝達

- C：通報連絡はどのようにしていたか？
- A：東海村役場には地震発生後30分以内に第1報を伝えた。また当社では、東京本社とテレビ会議で常時つながっており、東京本社からも原子力安全・保安院に情報を伝えていた。
- C：原子力発電所の状況について、日本原電から県や村等への連絡は迅速に行われたものの、村が住民に情報を出したのは翌12日になってからだった。もっとも住民が不安を感じていた11日に近くの避難所だけでも情報を伝えてほしかったという声がある。今後、緊急時の情報伝達について検討する予定があるか？

A：昨年実施した説明会でも同様の質問やご意見を多数いただいた。現状のルールとしては、各自治体の地域防災計画原子力編において、住民広報は自治体の役割になっている。今後、地域防災計画が見直されると思うので、その中で村、県と協議していきたい。なお、県や東海村などと締結している原子力安全協定では、（役場の震度計で）震度 4 以上を記録したときには、迅速に事業所内の安全点検を行い、結果を報告することとなっている。

2. 緊急安全対策および安全対策強化について

C：緊急安全対策など強化する設備がどのような問題に対処するためなのか、を説明してほしい。例えば、電源車を 3 台配備する、というだけでなく、その設備によって何時間どの程度の電力を供給できるのかという説明がほしい。

A：500kVA の低圧電源車は予備を含め、3 台配備している。これらは、建屋内の照明や中央制御室の換気、バッテリーの充電などに使うもので、燃料がある限り運転できる。高圧電源車 5 台（現状の配備は 3 台）は、大型のポンプなど大容量の機器を駆動させるときなどに使用する。大容量ポンプ車は原子炉内に直接注水するほか、今回のように海水ポンプが使えないときに非常用ディーゼル発電機の冷却用として使うことを考えて配備した。



海水ポンプエリアで説明を聞く参加者

外部電源の確保

C：東海第二発電所でも福島第一原子力発電所でも、外部電源の喪失が起きている。非常用電源の確保も重要であるが、外部電源の確保が重要ではないか。異なる系統から受電するなど対策は検討しているか？

A：外部電源は 3 回線あったが、変電所の故障ですべて失われた。国も外部電源の確保は重視しており、電力各社に対策強化を指示している。これら



6.1mにかさあげされた壁(写真正面)が津波を防いだが、貫通部やピットから津波が浸入した。

の施設は東京電力の設備であるため、東京電力側で、送電鉄塔や変電設備の改善策が取られている。

C：日本原電は那珂側から複数系統とっていたと聞いた。日立側から引くことは考えないのか？ もちろん今回のような大規模災害では日立側もだめになる可能性はあるが、日立電線では海底ケーブル工事の際に那珂側と日立側から引きこんで対策をとっていた。

A：当社の3回線は那珂側のものであり、日立側とはつながっていない。変電所是那珂と茨城からきており、同じではなかったが、同じような故障で外部電源がなくなった。東京電力側で対策強化が進められている。

C：系統の多重化はどうなっているのか？

A：現在の3回線に1回線追加して引き込むことにしている。

緊急事態対応の設備強化

C：中央制御室への立ち入りが不可能になるような状況（放射線レベルが高くなる、ドアがゆがんで開けられないなど）を想定して、それに代わるバックアップを考えているか？

A：中央制御室の扉は複数ある。また、小規模ではあるが、代替の操作室も持っている。中央制御室で高い放射線量が予想・観測された場合は、非常用の循環換気に切り替える。これは、内部の空気をフィルターを通して内部に戻す閉回路で循環させるものである。福島第一原子力発電所では、電源がなくなってしまったため、ファンも回せない状況になった。東海第二発電所に配備した電源車はこの換気にも使うことを考えている。

冷却水の確保

C：冷却水確保のため、予備水槽の設置、久慈川の水の有効利用などの方策を検討しているか？

A：様々な方法で冷却水を確保しようとしている。冷却水確保の多重化は検討しているが、最終的には安全を守るために海水が利用できる。ただし、海水を注入するということはその後原子炉は使えなくなるということなので、どれだけ純水を用意しておくかを検討している。

【発電所内の水のタンクの容量】

復水貯蔵タンク	（容量：2,000m ³ ）	2基
純水タンク	（容量：520m ³ ）	1基
ろ過水貯蔵タンク	（容量：1,500m ³ ）	1基
原水タンク	（容量：1,000m ³ ）	1基
		合計 7,020m ³

※通常運転時の原子炉内の水量は 400～500m³

C：福島第一原子力発電所では、ピットや排水路からの高濃度汚染水の漏えいが問題になったが、このようなピット、排水路の健全性は確認しているか？

A：福島第一原子力発電所と同じ構造のピットや排水路は東海第二発電所にはない。

燃料棒の保管状況

C：震災前に原子炉内にあった燃料棒は今どこに保管しているのか？

A：定期検査で原子炉内にあった燃料棒はすべて原子炉から取り出して、燃料プール

に保管中である。

C：使用済み燃料もたくさんあるのではないか？

A：使用済み燃料プールは、全容量 2250 本に対して現在 2014 本（約 90%）燃料棒が入っている。そのうちの 764 体が定期検査で取り出したものである。使用済み燃料は、他に乾式貯蔵施設にもあるが、これは空気冷却の専用の容器に入れ貯蔵されている。

C：定期検査後圧力容器に戻すことを「燃料装荷」と説明しているのか？

A：そうである。

C：もし「燃料装荷」に OK が出なかったらリスクが高まるのか？

A：燃料プールに継続して保管することになるが、燃料プールも耐震評価は済んでいる。原子炉内に入れても、燃料プールに保管してもリスクの程度は同じである。

使用済み燃料乾式キャスク貯蔵施設

日本原電では、燃料プールで 7 年冷却した使用済み燃料を乾式貯蔵キャスクという容器に入れて、六ヶ所再処理工場に送るまでの間保管しています。2010 年 11 月時点で、15 基のキャスクに燃料棒が収納されていました。1 基のキャスクに 61 体の燃料集合体が入っています。（シーキューぶ東海村視察報告より）

3. 今後の事業活動について

C：東海第二発電所はすでに 30 年以上運転されており、安全対策に相当な費用をかけて再稼働させても数年しか運転できない。再稼働は経営上どのような意味をもっているのか？

A：再稼働というよりも、当社としては日本の経済が安定的に成長していくためには電力の安定供給が必要であり、そのために原子力は必要と考えており、当社も電力供給に貢献したいという考えである。自然エネルギーも増やすことは必要であるが、現状電力の安定供給は難しいのではないかと。しかし、再稼働には、何よりも地域、国民の皆様に信頼、安心していただくことが必要と考えている。

C：東京電力に売電していると思うが、東海第二発電所を動かさないと、どのくらい電力供給はマイナスになるのか？

A：東海第二発電所の電力は、東京電力と東北電力に供給している。基本的に、原子力発電は運転日数で発電量が決まる。震災前は年間約 80 億 kWh を供給していた。これは、茨城県内の電力需要の 3 分の 1 を 1 年間供給するのに匹敵する量である。

再稼働の手続き

C：東海・大洗原子力保安検査官事務所の話では、東海第二発電所は被災発電所としての検査が必要で、その後再稼働に向けた準備、たとえばストレステストなどを実施すると説明している。今後、どのような手続きを踏んでいくのか？

A：定期検査と併せて、安全対策をきちんと終了させる。その後、ストレステストを実施する予定。手順等については大飯原子力発電所や国の動向を見守っていると。

C：タービンの羽根の損傷対策はいつごろまでに終了する予定か？

A：6 月ごろまでに終了予定。

安全管理体制

C：東海発電所で、しばしば廃液の漏水が問題になっている。管理体制はどうなっているのか？ 些細な事故でも信頼性の低下に繋がる。原子力への信頼性確保には、絶対に事故を起こさない事が必要だと考える。常時、継続して測定、監視出来るシステムを作るとか、対策は検討しているのか？

A：最近トラブルが続いており、皆様にご心配をおかけして申し訳ない。地震後なので、どんな小さな問題でも不安になる、緊張感がないのではないかと、といった厳しいご意見もいただいている。我々も、緊張感をもって働く必要があると考えている。

C：海水ポンプエリアでのトレースヒーターの焼損事故は、ケアレスミスではないか？ 原子力発電所は細かくチェックしているので、試運転のときにはこのようなトラブルはないと思っていた。

A：トラブル、火災が連続したことは大変反省している。従来以上の対策を講ずるべく取り組んでいる。火災を例にすれば、個々の火災はそれぞれ原因が異なり、それぞれに対策をとっているが、続いたことを深刻に受け止め、現在共通要因を検証中である。何か当社に共通する要因がないかどうか、深掘りをしている。

C：原子力の信頼性回復には、透明性の確保、「原子カムラ」からの脱皮が必要と考える。内部だけで議論せず、安全に関する議論の場に「原子カムラ」以外の第三者を入れてはどうか？

A：重要なご提案だと思う。社内には安全のあり方に関する会議体があり、外部意見の取り入れ方を検討中である。



壁の奥が海水ポンプエリア（左側が海）

く配備した機材を使いこなせるように訓練を重ねている。外部との関係は、県や村の防災計画見直しを受けて検討する予定。

A：例えば、緊急時対策室のテレビ会議システムが使えない、対策本部が使えないことを想定し、廊下で対応をするといった訓練も行った。今後もよりレベルを上げた訓練をする必要があると考えている。

原子力防災の取組

C：今後、防災指針見直しで防災訓練の想定や訓練の内容が変わってくると思うが、住民を守るために、防災訓練にはどのような課題があると考えているか？

A：茨城県の訓練では、過酷事故も想定して実施していた。福島第一原子力発電所の事故を教訓に、当社内の訓練では、夜、懐中電灯の明かりで操作をするなど、より過酷な状況での訓練を行なっている。また、新し

耐震安全性

C：原子力発電所の耐震安全性を考える上で、どのような地震が発電所の設備や機能に悪影響を及ぼすのか。例えば、ある特定の周波数が問題なのか、長時間揺れることが問題なのか、余震で何度も揺れることが問題を起こすのか。

A：地震の影響は、周期の異なるものも含めて施設の安全に係わる機器が正常に動作するかで評価している。また、機器への影響も、過去の先行事例に基づいて、シミュレーションを行うなどして検討している。

更なる安全対策

C：海水ポンプエリアを見学し、ポンプが従来のままポンプエリアに露出して設置されており、残念に思った。もっと高度な安全対策が取られていると期待していた。電源車は多重に配備され、強化されているが、海水ポンプは 100%安全のように、鋼鉄製でシールをした建屋内に置く、といった抜本的対策はとれないのか？

A：取水エリアを守る方法も検討中である。

C：ポンプ車を使って、低圧スプレイ系から注水するということだったが、原子炉内の圧力が高いと水を入れられないのではないかと？ またジョイントはどうなっているのか？ 原子炉内はだいたい 70 気圧の圧力になっていると思うが、そこに注水する配管に布のホースをどうやって接続するのか？

A：低圧スプレイ系につなぐ専用配管は今後工事を行い、8 月終了予定である。低圧スプレイ系からの注水は、主蒸気逃し安全弁による減圧により、原子炉内の圧力が低くなった後に行う。ポンプ車に使用するホースは布ではなく、メッシュのしっかりしたものを使う。そのホースを格納しているのがホース車である。ポンプ車は 3 台あるが、いろいろな用途に使う予定。

C：ポンプ車はグラウンドから走ってくるのか？

A：そうである。水源の近くにポンプ車を移動し、ホースをつなぐ。

C：国道が使えるかどうか分からないのではないかと？ 道路が陥没する可能性は検討したのか？

A：がれき撤去の重機があり、また道路の陥没対応のための鉄板なども用意している。

C：道路の基盤を強化する必要があるのではないかと？ 久慈浜から日立工場までの国道には鉄筋が入っている。そこまでしなければ村民は安心できない。消防車として、キャタピラー付きのものを 1 台は確保すべきだと思う。

その他

C：今、津波の想定はどの程度と考えているのか？

A：15 メートルの津波には耐えられるように対策をとった。

C：グラウンドに、海水ポンプのスペアが置いてあるとの説明を受けたが、災害時に現在のものと置き換えるということか？

A：海水ポンプは大型のものも含めてスペアを用意している。ただし、ポンプが止まったらすぐに交換するということではない。少し時間をかけて交換するというものである。

C：それまでの間はポンプ車などで対応するということか？

A：そうである。

5. しーきゅうぶ東海村の見解

しーきゅうぶ東海村は、日本原電の安全対策に関する視察を 2004 年、2010 年に実施してきました。2007 年の点検漏れ、報告漏れの再発防止対策説明会も含め、住民の皆さんよりは、原子力発電所の安全確保策について話を聞く機会が多かったと思います。しかし、福島第一原子力発電所の事故は、“原子力発電所の安全確保には多量の電気が必要で、この重要な電源が津波という一つの原因ですべてなくなることがある”という、驚くような現実を私たちに突きつけました。

もちろん、万一の停電に備えて、外部から 3 回線で電力が供給されていること、非常用発電機が 3 台備わっていることの説明は受けていました。“何かが壊れても代わりになる設備がある”“何重にも安全対策がとられている”と、**しーきゅうぶ東海村**は思っていました。しかし、外部電源は同じ変電所から受電しているため、共通の原因ですべて停電することがあり、海水ポンプは同じものが同じ場所にあり、共通の原因ですべて使用不能になる可能性があります。

また、**しーきゅうぶ東海村**は、リスク評価の専門家から、「万一の場合は、格納容器内の圧力を下げるためにベントをする」という話を聞いていました。しかし、ベントをしてもできるだけ放射性物質の放出を減らすように、また水素がもれて 2 次 3 次災害を招かないように、対策をとることが必要です。日本原電もこれらの対策を考えていますが、実現はまだ先です。

私たちの安全・安心は、原子力事業所まかせではいけません。村、県、国の防災体制と私たち自身の備えも強化しなければなりません。臨界事故を経験していたにも関わらず、心のどこかに大きな事故は起こらない、という考えがあったように思います。これからは“事故はありえる”と考え、防災強化のための活動も続けていきたいと考えています。

皆さん、ぜひ東海第二発電所を見学してみてください。日本原電では、できるだけ多くの方に見学してもらうという方針でいるとのことでした。見学されると、不安に思われること、疑問を感じられること、いろいろあるかもしれません。それらを日本原電に問いかけましょう。皆さんの一言一言が日本原電に緊張感を保たせ、安全確保へのたゆまぬ努力を続けさせる力になります。原子力発電所が動いていなくても、原子炉と燃料プールは冷やしつづけ、監視つづけなければならないのです。

6. 今後再確認が必要な事項

日本原電からの回答で十分疑問を払拭できていない点や、他電力会社の発電所の情報などを検討する中で気づいた事項を以下に示す。今後のやりとりで確認していきたい。

- ① 非常用ディーゼル発電機の燃料タンクと、それから発電機へ給油する配管系の重要性は自明である。タンク自体は高い耐震評価レベルで扱われているが、トレンチや貫通孔などを通して発電機に至る配管系の評価はどうかされているのか？地震による不等沈下などによる損傷リスクもあると思われる。
- ② 中越沖地震では建屋のコンクリートに若干のひび割れを生じたが、構造的な健全性に問題がない程度であったと報告されている。東海第二原子力発電所ではどうだったのか？ 東海第二はすでに 30 年間運転しており、コンクリートの中性化

がある程度進んでいる可能性がある。雨や海塩粒子などがひび割れから浸入し、鉄筋の腐食に至るという恐れはないか？ 点検、対策、評価の実態を知りたい。

Ⅲ 原子燃料工業株式会社

原子燃料工業株式会社（以下、原燃工）は、昭和 47 年（1972 年）古河電工と住友電工が 50%ずつ出資して設立した原子燃料の製造を行う企業です。東海事業所と熊取事業所（大阪府熊取町）で燃料製造を行うとともに、全国に営業支店を置いています。

東海事業所は、古河電工武山研究所で行っていた業務を移転させるためにつくられ、1980 年に東海製造所として操業を開始しました。電力会社が購入したウラン燃料を受け取り、再転換（外注）された二酸化ウランから、燃料集合体までをつくりあげるのが主な仕事です。完成した燃料は、厳重な警備により各発電所に運ばれます。東海事業所は、東京電力をはじめ東日本地域に多い BWR と呼ばれる原子炉用の燃料を製造しており、年間最大生産量は 280 ウラントンです。

2019 年ごろには、熊取事業所で行っていた PWR 用燃料の製造も東海事業所で行い、年間生産量も 350 ウラントンに増強するとのことです。また、日本原子力研究所の委託を受け、高温ガス炉用燃料の製造も 1992 年から行っています。

東海事業所は、ほぼ自動化された加工工場と何段階もの検査を通じて、高い品質を確保しようとしています。品質管理や環境管理の認証を取得するとともに、2004 年には労働安全衛生マネジメントの認証も受けています。2010 年からは、外部識者による安全評議会を定期的に関催し、外部の視点を事業活動に反映しようとしています。

東海事業所は緑ヶ丘団地に隣接しているため、建設時には周辺住民の皆さんからの反対もあったようです。それ以来、連絡協議会を設け、毎年 1 回、緑ヶ丘地区の皆さんと対話を続けています。また、隣接 4 地区とのスポーツ大会を通じてコミュニケーションに努めているほか、数年おきに工場見学会を開催しています。

1. ウラン製造工場と部材工場 ～はじめて燃料加工工場へ～

NPO の設立総会を開催して間もないころ、原燃工・東海事業所の視察が実現しました。燃料加工工場といえば、活動の発端となった臨界事故は、株式会社ジェー・シー・オーの燃料加工施設で発生したものです。直接ウランを扱っている施設の安全管理の基本を学ぶ機会となりました。また、この視察は、広報誌「シーきゅうぶ東海村」の創刊号（2005 年 10 月 18 日発行）のトピックスになりました。



1. 実施概要

日時：2005 年 6 月 22 日（水）13 時～17 時 30 分

見学場所：①沸騰水型原子炉用ウラン燃料加工工場

②廃棄物倉庫

③原料保管庫（新設未使用）

④部材工場

参加者数：11 名

2. 事前説明会および視察時の主な質疑応答

（C：シーきゅうぶ東海村／A：原燃工）

1. 東海事業所の概要と近隣住民との対話活動について

C：緑ヶ丘団地との確認書とはどういうものか。

A：東海事業所の建設工事を始めるにあたって取り交わしたもの。村・団地・事業所の 3 者の確認書である。

C：周辺住民とはどのような関係作りをしているか

A：緑ヶ丘地区とは連絡協議会をつくり、年 1 回の対話を続けている。周辺地域（須和間・押延・緑ヶ丘・川根）との交流スポーツ大会も年 1 回実施。

2. 東海事業所の事業活動について

C：沸騰水型原子炉用燃料の設計はどこでやっているか。

A：当社で行っている。設計から開発、製造まで自前の技術をもって事業を行っている。

C：日本の使用量のどのくらいを製造しているか。

A：沸騰水型原子炉用取替燃料の約 30%を製造している。残りの約 70%は横須賀

にあるグローバル・ニュークリア・フュエル社が製造している。

C：ウラン加工のどこからどこまでが原燃工の仕事か。

A：当社の責任範囲は、電力会社が支給するウラン粉末を引き取り燃料に加工して発電所に燃料集合体を納めるところまで。

C：放射線に関する特別な管理をしているか。

A：ペレットはウランがむき出しの状態なので、放射線のレベルが低いといっても厳しい管理をしているが、燃料棒内に密閉するとペレットほど特別な管理は要しない。

C：周囲への放射線の影響はどの程度か。

A：社員が 1 年間に 5 ミリシーベルト (mSv) 以上を受けないことを管理目標としている。昨年の実績で、作業員の年間被曝線量は最大 2.5mSv/年、平均 0.2mSv/年で健康には影響ない。



3. 経営と安全管理について

C：多くの原子力発電所が停止したことにより、製造量が低下して経営的に問題が起きることはないか。

A：確かに経営に影響はあるが、1～2 年は発注が減少しても大丈夫のように 1972 年の会社設立以来備えてきている。

4. 保安検査や防災訓練について

C：保安検査は年何回で、どんなことをやっているか。

A：年 4 回である。前回検査から今回までの記録を確認することが中心。記録の記載方法や内容について質問される。

5. 視察日の質疑応答



C：ペレットの加工・成型の際にウラン粉末を水で洗って再利用していると聞いた。水の処理はどうしているか。

A：ペレットの研削・洗浄に使っている水は純水を使っており、循環して使っている。研削廃水を遠心分離方式でウラン粉を分離してスラッジとして回収し、乾燥させて再利用している。

C：ペレットがあっという間にできることを知って驚いた。ウ

ラン粉末の作業場が狭くて危険と感じた。また、ウラン粉末用の袋の処分はどうしているのか。ウラン粉末が着いているということで、その汚染対策はどうなっているか。

A：ウラン粉末の入った缶は、エレベーターで上げるので危険な作業ではない。また、この袋は低レベル放射性廃棄物として処理している。

C：原子燃料がどのくらい集まると臨界になるか。

A：制限値は、水没条件で臨界になる質量の半分以下である。5%の濃縮ウランが水没の場合で数10kg オーダーである。水がない場合は数100kgと1桁違う。



3. しーきゅうぶ東海村の見解と原燃工の感想

安全対策に関する全般的な評価（視察レポートより転載）

- ・ 臨界安全対策、臨界安全教育がなされ、臨界事故には十分注意していることがわかった。
- ・ ほとんどが自動化された工程であり、さらに高度な品質管理がなされている。
- ・ 労働安全に気を配っており、工場内の整理整頓、清掃はしっかり行われている。
- ・ 燃料製造の機微にわたるものまで含めて、ていねいな回答をしていただいた。
- ・ 住民にも安心して見学できる場所だと伝えられる施設である。
- ・ 工場入口に作業スタッフの顔写真が意気込みとともに紹介されており、気持ちよかった。
- ・ 部材工場では切削作業を行っていたが、オイルミストの飛散もなく清潔な工場であった。
- ・ 廃棄物倉庫にも地震対策が行われていることはすばらしい。

シーキューブ受け入れについて

原子燃料工業株式会社東海事業所

原子力事業所は、今や「広く一般へ開かれた広報」を行うことが重要であり、当社でも近隣地区を中心に積極的に展開してきたつもりである。そういった中でシーキューブより今般のご提案を受けた。

正直、当社の規模でここまで突っ込んだリスクコミュニケーションが必要だろうか？という戸惑いがあった。しかし半年間のシーキューブメンバーとの交流を通じ、事業所の放射線・臨界・一般安全管理等の活動について意見交換を行い、ご理解頂くことができ、大筋においては良い方向に向かっていくということが一般村民の視点から確認していただけたことは有意義である。

特に労働安全衛生活動ではメンバーの方が現役時代に苦労された経験をもとに様々なご意見を承り、早速採用させていただいたものがあり、とても新鮮であった。

近年は官公庁等の巡視・検査等を受ける機会が増え、第三者の眼に触れることが多いが、それは原子力関係者内での第三者であり、全くの一般の方々との深い意見交換の機会は思いのほか少ない。シーキューブの今後の活躍を見守りたい。

2. ウランの不適切な取り扱い問題

シーきゅうぶ東海村のメンバーは、2005 年 6 月に原燃工・東海事業所の視察を行い、十分な安全対策が行われていることを確認しました。

残念ながら、昨年 2 月にウラン燃料の不適切な取り扱いを行っていたことが 4 月



6月の説明会風景

に明らかになったため、再発防止策を確認するため説明を求め、去る 6 月 6 日、原因と再発防止策について説明を受けました。しかし、6 月の説明は時間不足であったことから、10 月 3 日に再度説明を受けるとともに、対策箇所の見学をし、今年 1 月 15 日にもう一度議論を行って再発防止策が進められていることを確認しました。（「シーきゅうぶ東海村」特別号 2 2008 年 2 月 29 日発行より）

1. 何が起ったか

【何が起ったか・・・ウラン燃料の不適切な取り扱いとは】

原燃工では、従来、濃縮度が 4%を越え 5%以下のウラン粉末は粉末缶に 12 k g U 入れていたが、輸送回数低減のため、一昨年 18 k g U に増量することを決定した。昨年 1 月に増量された粉末缶が納入され、2 月 24 日にはじめてこの粉末缶からウラン燃料を検査するためにサンプリングを 3 回行った。このとき、これまでどおり、15 k g U の制限が設けられている粉末取扱ボックスに 18 k g U のウラン燃料を入れて作業を行った。この不適切な取り扱いは社内の保安記録確認により 4 月 5 日に判明し、即日報告された。**（制限を越えてウラン燃料を入れても、臨界になることはなく、環境への影響もありませんでした。）**

【原因について】

事実関係の調査および聞き取り調査により、職員に対する粉末缶増量や作業日程の周知の不徹底、総ウラン重量計算を行わなかったことによる核的制限値の逸脱等の事実関係が明らかにされた。原因としてあげられたものは以下のとおり。

- （1）ウラン取り扱い変更に関する所内委員会の不十分なチェックシステム
- （2）核的制限値の異なる 2 種類のボックスの存在（設置場所も近接していた）
- （3）同種作業の繰り返しによる思い込み
- （4）ウラン粉末の重量増加実施直前の不十分な周知と作業指示
- （5）不明確なチェックシートと記録確認体系

根本原因は、3H「はじめて、変更、久しぶり」に十分留意しなければならない変更管理が行われていなかったことである。それに加え、粉末取扱ボックスと粉末作業ボックスという核的制限値の異なるボックスが近距離に置かれていたことがあった。

【再発防止策】

ウラン燃料の取扱を含め、予期せぬ影響の有無を事前に検討するようにチェック体制を強化した。変更内容に関する作業員への教育の徹底、周知方法の改善も行われた。また、粉末作業ボックス等にインターロックが設置されるまでの間、暫定的にパソコンによる核的制限値のチェック方法を取り入れ、即座に作業が適正かどうか分かるようにし、人的管理によるダブルチェックとして専任者を置くこととした。

昨年10月時点で、大型モニターを用いた電子掲示板の設置による周知方法の改善、インターロック方式による重量管理を加えた作業ボックスの設置が進んでいた。

2. 実施概要

第1回説明会：2007年6月6日 13時30分～16時

第2回説明会：2007年10月3日 13時30分～17時

第3回説明会：2008年1月15日 13時30分～15時30分

視察参加者：いずれも 7名

3. 質疑応答の内容と感想

2回の説明会時の質疑応答記録を要約して以下にまとめました。
(C：シーきゅうぶ東海村 A：原燃工)

①調査体制

C：今回の事象の原因究明はどのように行ったのか。

A：4月5日に不適切な取扱の事実が判明した後、社長をトップとする調査体制をつくり、実際の調査は所長を責任者とする緊急点検チームが事実確認チームと再発防止対策立案チームに分かれて行った。事実確認チームは、現場調査と聞き取り調査を行い、出来事の流れ図を作成し、一次的原因の洗い出しを行った。再発防止対策立案チームは、それぞれの一次的原因について根本原因を検討し、原因の解明と対策立案を行った。これとは別に社長と品質・安全管理室長が事業所で事実確認を行っている。品質・安全管理室は事業所とは独立に、第三者的に安全管理を監査をする部門である。



10月の説明会の様子

長谷川所長以下、事業所では新体制が整えられた再発防止策について各責任者から説明いただいた

②根本原因

C：根本原因として最終的なものは何と考えているのか？

A：根本原因はひとつではないと考えている。ひとつは核的制限値に関係ないものの

変更について変更管理の考えを取り入れていなかったこと、次に作業指示が中途半端なものであったこと、審議していないことによる周知不足やダブルチェックシートの不備も重要な原因であった。

C：以前、類似の事象はなかったのか？ こんなことなら考えなくてもよいというのが意外な結果をもたらしたことはないのか？

A：ない。今回粉末缶の重量が変更されて、まったく初めての作業で発生した。

③変更管理の体制・しくみ

C：今回の事象は重量の違うものが入ってきたことによって引き起こされているが、重量変更を決定した後で水密型の作業ボックスを設置している。つまり、変更が分かっていたということだ。分かっていたにもかかわらず、なぜこのようなことが起きたのか？

A：変更に関する作業指示が不十分だったため、取扱ボックスを使ってしまった。作業場所に2種類のボックスがあったため、従来からある取扱ボックスを使ってしまった。増加したものをどう扱うかは人的管理に頼っており、そのためにダブルチェックをしていた。

C：人が間違えてやろうとしてもできないようにすべき。今回の事象に対する対策は良いにしても、他で同じことを起こすのではないかと気が付かなかったでは許されない。これしか出来ないというシステムにすれば問題が起こらない。それが出来ていないので、人の管理に頼るとか、ダブルチェックのシートを作るといった余分な仕事をしているのではないかと？

A：人的管理に頼っていたことは根本原因のひとつと考えている。このため、インターロックを設置し、機械の管理に変更した。言われたように人は間違えるので、間違えても問題が起きないようにする。今回の作業の際には、サンプリング作業の場所の近い所に2種類のボックスが存在し、水密型の作業ボックスがたまたま使用中だったため、従来から使っていた取扱ボックスを使ってしまった。この場所から取扱ボックスは撤去し、もし作業者がどれを使うか迷ったとしても、どれを使っても問題ない作業環境にした。

C：今回の対策はよいかもしれないが、入り口から出口までのトラブルを起こすポテンシャルをつぶす仕組みはどうなっているのか？

A：臨界管理に関する作業については、臨界管理方法として保安規定に明記していたが、間違った作業をすることについての検討に弱いところがあることが分かったので、すべての過程において、弱点を抽出し、弱い所を強化するように変更を行った。

右の写真の説明
燃料加工工場内で再発防止対策の説明を受ける

(右側奥の機械がウラン粉末作業ボックス。左側にパソコンが設置され、右側にインターロックが付き、ウラン燃料を適切に管理できる装置が付いた。)



④作業者の教育と情報の周知

C：今回の作業をやった人はどのくらいの経験者だったのか？

A：今回担当した作業者、確認者ともに 20 年程度の経験があるベテランだった。経験不足で作業が無理な人に作業をさせたわけではない。当社では常に力量管理をしており、技術があることを確認していた。臨界管理も作業の仕方もよくわかっていて。残念ながら、ウラン原料の増量とその取扱に関する情報を周知できていなかった。

C：よくわかっている作業者がやったのなら、臨界のことを考慮しなくてよいという安心感（油断）があったのではないかな？

A：確かに、思い込みが一番の問題だと思う。これまでは 15 kg U の制限値内だったので、気にしなくてよかった。

C：マネジメントがいくらしっかりしていても、作業者が自分の役割をはっきりと理解していなければ管理はできない。例えば、作業員への表示システムは情報を見ることはできるが、見たかどうかや理解したかどうかはわからない。理解したかどうかを確認するしくみが必要。

A：サンプリングは従来作業指示をしていただけだったが、今回の対策で、作業指示書を作成し、それにしたがって作業するように改善した。今回の問題は、「いつから」変更されるのかを直前に伝えなかったことにある。このため、今後は掲示板と朝礼で 3H（初めて、変更、久しぶり）の作業の有無を示すようにする。

【しーきゅうぶ東海村メンバーの感想・意見】

1) 「周知方法の改善や 2 種類の異なるボックスを 1 種類にし、インターロックを設置することを決めた。さらに、チェックシートの電子化をはかり、専任者によるダブルチェックが行われる」と言うことで、この件に関しては一応の改善が図られたと思う。全般的には、再発防止策として掲げた改善案件を努力して消化していると感じた。

2) 電子掲示板により作業の変更点を周知するとの改善は、設置当初は物珍しさも手伝い、有効と思われるが、慣れるにつれて見なくなることが予想される。幹部が無作為に質問するなどの、何らかの工夫が必要と思われる。

3) 今回の対策は、不祥事の根源までの追求がなされた上で検討されたことが分かった。ただし、社内の専門家は、ある面からの詳細な原因追求を徹底的にやることには優れているが、多面的に見る必要があるときに、視野が限られる弱点がある。今後は、社外の専門家を入れて原因追求や対策立案をすることも必要ではないか。

4) 今回の事故は粉末缶の容量を変更したことにより生じた重大事象である。事の深刻さは、この変更が事前に自ら計画され、これに付随して生ずる生産管理方法の変更も事前に判っていて、問題を起こしてしまったことにあった。

今回、この反省を踏まえ、「ウランの取扱に係る変更が生じた場合のチェックシステムの見直し」体制を確立し、強化すべき変更管理対象を明確化し、安全管理の強化を図った。これは大きな改善であり、効果を期待したい。

5) 作業員はベテランで、JCO 事故の件も明確に理解していたと思われるが、臨界という事象についての重大さを、慣れなどにより軽視したと考えられる。

4. しーきゅうぶ東海村の見解と原燃工からのコメント

しーきゅうぶ東海村の見解

- 1) 2年前の視察において、臨界事故防止には特に厳しい対策を採っているという説明を受けた。しかし、今回の問題で、業務の変更や新規追加があると、社内規定などのバリアを超えてしまう可能性があると感じた。再発防止対策として変更による予期せぬ影響も考慮する仕組みが入れられたことはよいと思うが、あまり事業活動で変更が生じない職場であるため、変更管理の経験が不足しているのではないかと感じた。経験不足を補う教育訓練や、人の経験に頼らない仕組みづくりも検討されたい。これには専門家の独善に陥らぬよう社外者を入れるなども検討いただきたいと思う。
- 2) 社長自ら原因究明と対策にあたっているとの説明で、全社一丸となって再発防止に努力しているとの印象を受けた。設備の改善も行われ、同様の問題の発生に対しては十分防止策がとられたと思う。
- 3) しかし、安全文化はこれで十分と考えた時点から劣化するとされており、日常のヒヤリ、ハット事象などの把握と対策を、今後も継続して推進いただきたい。

「不適切なウランの取扱い」を経て

原子燃料工業株式会社 東海事業所

昨年2月に当事業所において「不適切なウランの取扱い」が発生し、4月5日に明らかとなりました。東海村民の皆様にはご迷惑ご心配をお掛けし改めて深くお詫び申し上げます。

本事象判明後、原因究明／再発防止策の立案を行い、昨年5月15日に報告書を国、県、村、隣接市に提出致しました。この報告書でお約束致しました再発防止策は全力を尽くし実施に移してきており、この2月現在におきましては、一部設備を除きほぼ対策が完了している状況です。

「しーきゅうぶ東海村」の皆様とは、本事象に対する当社の取り組み等について、昨年6月、10月、本年1月と3回に渡って意見交換をする機会を得ました。その中で原因究明のやり方とかインターロックの設置や変更管理の強化などの再発防止策についてご説明をさせて頂きましたが、そのときの意見交換の重点は「どのような対策が一般市民の方の安心に繋がるのか」といったことであったように思います。世の中ではこの時期、様々な分野で安全・安心に関する事件が相次ぎ、当社も一消費者としてこれらの事件に接することとなりましたが、「しーきゅうぶ東海村」の皆様との意見交換の中で、これらの事件に対する一市民としての印象にも考えを及ぼせながら、一般市民の皆様が安心して頂くということはどのようなことなのか、深く考える機会を得たと思っております。

このたびの「不適切なウランの取扱い」に関する再発防止策は、今年5月頃には全てが完了することになりますが、当社の事業活動に対して一般市民の皆様が安心して頂くための活動はこれで終わるわけではなく、引き続き更に検討を重ねながら改善を図り、将来に亘って皆様にご安心頂ける事業所を築いて行きたいと考えております。

3. 震災影響調査～活かされた阪神大震災の教訓～

「しーきゅうぶ東海村」第12号（2011年11月25日発行）より

1. 実施概要

日時：2011年9月28日 13時半～16時

参加者：4名

対象： 加工工場、部材棟周辺

2. 原燃工の被災・復旧状況

※震災時工場は操業中

※ウラン漏えい、飛散なし

※人的災害、火災なし

※製造中、貯蔵中の製品への大きな影響なし

○焼結炉は自動停止（水素ガス排出確認）

○停電の発生（非常用発電機自動起動、外部電源は13日0時12分に復旧）

○専用排水管の損傷1ヶ所（補修後立会検査を経て4月28日から排水）

○排気ダクトの損傷（放射性物質の漏えいなし）

○低レベル放射性廃棄物ドラム缶が一部落下（破損、内容物の漏えいなし）

○構外排水管周辺の崩落（排水管には問題なし）

○一部の地盤の沈下（建物に問題なし）

停電の影響 3月11日の震災時、工場は操業中だった。所内震度計で震度6弱（615ガル）を観測し、焼結炉が自動停止。停電のため、非常用発電機が自動起動した。

12日0時ごろ、7台ある非常用発電機のうち負圧維持に用いていた2台が不調となってきたため、扉などへ目張りを行った。13日0:12に外部電源が復旧した。

水素の管理 焼結炉の停止と同時に水素の供給も停止し、窒素ガスによる排気を実施。可燃性ガスがないことを確認。

排水の問題 新川の護岸が崩れたため、構外排水管がむき出しになった。専用排水管の加圧検査で1ヶ所に損



加工工場内の見学の様子

傷が見つかったため、補修を行ない、4月28日から排水を開始した。

建物への影響 ウランを扱わない部材棟の一部が20センチ程度沈下した。燃料集合体貯蔵エリアのコンクリート床に段差ができた。応急危険度判定士により建屋の強度には問題ないと診断されている。長いチェーンでつるしていた蛍光灯の一部が落下し、ダクトのつなぎ目にひびが入った。

その他の被害 加工工場内のパソコンラックが転倒して、密封溶接装置の操作用タッチパネルが破損した。低レベル放射性廃棄物のドラム缶は耐震ラックに4缶ずつ入れてベルトで固定していたが、地震の揺れで一部のドラム缶がずれたり、落下したりした。

安全対策 工場再開にあたっては、定期検査項目と同じ内容の点検を自主的に1か月かけて行った。今後の対策として、非常用発電機は各施設専用として使っていたが、不具合が起きたときの対策として、他の発電機をつなぎかえられるようにする。また、どの施設にも接続されていない発電機をバックアップとして新設、燃料タンクも大型化する予定。

防災体制 震度4で防災要員約100名を召集、震度5では防災要員150名を招集する。

その他 熊取事業所が阪神淡路大震災を経験しており、それを踏まえて従来から転倒防止などの地震対策に取り組んでいた。過去の失敗等を教訓に、ペレットも蓋つき容器に入れ、さらに蓋がはずれないようにベルトをかけて保管していた。



IV 三菱原子燃料株式会社

三菱原子燃料株式会社は(以下三菱原燃)は、昭和 46 年(1971 年)東海村大字舟石川に設立されました。三菱原燃は加圧水型軽水炉(PWR)用の原子燃料を加工し、国内の PWR 発電所で使用する燃料の約 6 割を納入しています。この会社の特徴は、JCO 事故以降、再転換を行う国内唯一のメーカーで、原料の六フッ化ウランの再転換から燃料集合体の組立まで一貫した製造工程を有しています。

PWR 用燃料は原料の六フッ化ウランから再転換された二酸化ウラン(UO_2)の粉末をペレット状に焼結し、これを被覆管に詰めて燃料棒とします。燃料棒 1 本には約 240~320 個のペレットが入ります。更に、この燃料棒 179~264 本を一体に組み立て、燃料集合体となります。

なお、JCO は、再転換工程で臨界事故を起こしましたが、その際に扱っていたウラン溶液は濃縮度 18.8%のものでした。一方、三菱原燃では、濃縮度 5%以下のウランしか扱いません。加えて、形状管理(ウランが一定量以上球状に近い形に集まらない容器を使う)や質量管理(一定量以上のウランを扱わないようにする)を徹底しており、臨界事故が起こらないようにしています。

1. 転換工場、燃料加工工場と組立工場

国内のウラン燃料製造事業所は3社あり、うち2社が東海村で操業しています。Ⅲ部で示した原燃工の視察経験を踏まえつつ、製造内容の異なる三菱原燃を視察しました。臨界事故の原因であった再転換工程の安全管理はどうなっているのか、原燃工の安全対策とはどのような違いがあるのか、に関心をもって臨みました。

1. 実施概要

日時：2006年2月21日（火）

午後1時～5時30分

見学場所：工場棟（再転換工程・ペレット成形工程、燃料棒組立工程・燃料集合体組立工程）

視察参加者：9名



会議室での議論

2. 主な質疑としーきゅうぶ東海村の見解

しーきゅうぶ東海村第3号（2006年5月18日発行）より、事前説明会および視察当日の質疑の内容としーきゅうぶ東海村の見解をお伝えします。

（C：しーきゅうぶ東海村、A：三菱原燃）

①燃料の種類と生産量

C：何種類の燃料を作っているのか。

A：ウランの濃縮度は5%以下であり、燃料集合体としては3種類の型式がある。

C：三菱原燃は「発電量の約10%」を担っていると記載があるが少なくないか。

A：これは火力等も含めた総発電量に対する割合である。加圧水型原子炉用燃料の約60%を生産している。

②コストダウンと安全

C：本社移転はコストダウンも一つの目的だと説明があったが、核燃料加工業は原子力発電所に販路が限定され厳しい規制下にあり、コスト削減は困難ではないか。

A：コスト削減の余地は少ないが、需要の見通しが立てやすいとか、長期的視野で事業計画が立てやすい面などがある。

C：コスト削減によって安全の軽視が生じないか。

A：会社の基本方針として、行動指針を定めており、その第一章には「安全が最優先」と書かれている。安全や品質は事業活動の基盤であり、コスト削減はあくまで安全と品質を損なわない範囲で行うことを徹底している。

③職場の安全管理

C：この工場で最も線量が高い場所はどこか。

A：ウランの量が多いという点で、燃料集合体の組立工場が最も線量が多い。社員の被ばく線量は最大で年間 4 ミリシーベルト、平均では 0.5 ミリシーベルト以下である。



原料容器の説明を受ける

④設備の保守管理

C：ウラン溶液による配管の腐食は。

A：腐食しがたい材質の配管を選んでいる。特にフッ素が存在している配管部分は、内側をテフロン加工するなどして劣化を防いでいる。配管は2年前に総点検した。

C：再転換工程で中が見える合成樹脂製の貯蔵タンクがあった。例えば工事の時に何かがぶつかって壊れるようなことはないか。

A：他の設備でも同様であるが、工事にあたっては事故防止対策等を徹底しており、損傷を与えないようにしている。

⑤安全管理

C：不注意でミスしてしまうことを防止する対策はあるか。

A：例えば、形状管理やポカヨケ装置は不注意に対する対策といえる。

C：保安品質マネジメントシステムとは何か。

A：法律上、設けることが義務付けられているシステムであり、会社で安全を確保するための仕組みを規定している。

⑥燃料棒組立工程の品質管理

C：燃料棒組立工程で端栓溶接作業がある。火花や熱の影響への対応はどうしているのか。

A：ティグ溶接¹といって小さいアーク溶接のようなものを想像していただくとよい。溶接する管の肉厚が非常に薄く、熱を与えないようにするためアルゴン雰囲気で行っている溶接である。火花は出ない。つまり光は出ているが、冷却ガスを流して冷やしながら溶接するので、熱による悪影響が出ないようにしている。



ウラン容器専用ワゴン

⑦ 空気と水の汚染防止対策

C：排水の管理やモニタリングはどうしているか。

A：排水の検査は県の監視計画で定められている。県（村）や文部科学省のサンプリ

ングは抜き打ちで月1回行なわれている。放水する際には、事前に連絡している。
C：空気についても放出前に検査していると思うが、どのようにしているか。
A：HEPA フィルター²をつけ、連続モニタリングをしている。異常があれば、警報が鳴るようになっている。

⑧その他

C：「再転換」と「転換」は同じことか。
A：「転換」とはウラン鉱石から酸化ウランをつくり、六フッ化ウランにすることをいう。その後、2%程度から5%程度に濃縮される。「再転換」とは六フッ化ウランから酸化ウランに変化させることをいう。
C：NSネット³や東海NOAH⁴協定に従って、事業者間のチェックをしているとのことだが、同業他社の施設を見たことがあるか。
A：世界核燃料ネットワークという組織があり、情報交換はしている。(社)新金属協会燃料加工部会では、燃料加工3社でNSネットや東海NOAH等の情報を含めた安全に関する内容について議論している。

- 1 Tungsten Insert Gas 溶接の略。融点の非常に高いタングステン棒からアークを出し、その熱で母材を溶かす。
- 2 High Efficiency Particulate Air Filter の略。空気中からゴミ、塵埃などを取り除くエアフィルターの一種。
- 3 Nuclear Safety Network の略。JCO 事故の反省を踏まえて、原子力産業界全体の安全意識の向上や安全文化の共有化およびレベルアップを活動の目的として1999年12月に設立された。2005年4月からは日本原子力技術協会の組織として活動を継続中。
- 4 東海村、那珂市、大洗町、旧旭村、ひたちなか市に所在する21の原子力事業者が2000年1月に締結した原子力安全にかかわる相互支援・相互協力協定。

3. しーきゅうぶ東海村の見解と三菱原燃からのコメント

安全対策に対する全般的な評価

1. 再転換から加工までの工程が自動化されており、人為的ミスが起きにくい工場である。
2. 「安全第一」の考えがしっかりしている。
 - ・安全に対する思想が高い
 - ・安全品質マネジメントがあり、マネジメントまでをシステム化している
 - ・安全の基本（教育、5S、説明の一貫性）がよくできている（ポカヨケ提案が出てくるのは安全教育が根付いているからと考える）
3. 物理的な臨界安全の対策が確実に行なわれている。
4. JCO事故の教訓を踏まえた工夫がなされている。
5. 工場外への排水は放水前に確認が行なわれるなど、排水管理が行なわれている。
6. 平成になってから（発電所での）燃料被覆管のピンホール発生はほとんどなく、製品の品質が高まった。

しーきゅうぶ東海村とのコミュニケーションを通じて

三菱原子燃料株式会社 総務課広報担当

“住民による原子力関連施設の安全対策視察プログラム”と聞いて一体全体何をどうするのか想像もつかなかった。社会の仕組みとすれば、我々原子力事業者だけに限らず、事業者は住民の代表である国や行政機関から安全対策については様々な視察を受けている。また当社では、地域住民の方々とも工場見学会を通じてアンケートを取る等、一方的なコミュニケーションとならないように努力してきている。

原子力事業所の広報担当者として、世にいう“CS（Customer Satisfaction：顧客満足）”の観点から、顧客の視点に立った広報活動に心がけているが、しーきゅうぶ東海村と実際にコミュニケーションするまで、そのプログラムの本質は容易に理解できなかった。

“住民による”は、“より多面的な”の比喩である。言うならば“住民十色（じゅうみんという）”である。それまでの“住民＝素人”とする私の思考は全く失礼極まりなく、“CS”について根本から考え直させるものであった。

また、当然のごとく質疑応答の内容も多種多様となる。しーきゅうぶ東海村が凄いののは、これを次の会合までに新たな意見として纏め、我々になげかけてくる。一部、整理しきれていないところも見受けられはしたが、多種多様な集団の意見から一つの集団の意見として形付けられてくる。練り上げられたご意見は貴重なものであったし、真摯に受け止めなければならない。

昨今、原子力事業者は積極的な情報公開と核物質防護情報の徹底した情報漏えい防止が同時に課せられている。今回、しーきゅうぶ東海村のメンバーから繰り返し質問された内容があったが、どうしても核物質防護上答えられない部分もあり、“何か隠しているのではないか”と思われなくするための説明に苦慮したのは正直なところであるが、裏を返せば広報担当として貴重な経験であった。これらの経験や安全に対する提言を今後の事業活動に活かし、CS向上に努め、CSR（Corporate Social Responsibility：企業の社会的責任）を果たしていきたい。

2. 度重なる火災発生と再発防止策

シーキゅうぶ東海村のメンバーは、2006年2月に三菱原燃の視察を行い、十分な安全対策が行われていることを確認しました。

残念ながら、視察では見学しなかった場所や作業で、昨年10月と11月に火災が発生したことから、再発防止策を確認するため説明を求めました。（「シーキゅうぶ東海村」特別号3 2009年5月27日発行より）

1. 実施概要

日時：2009年3月11日（水）14～16時

場所：合同庁舎304会議室

説明内容：

○10月3日に発生した成型工場被覆管管端仕上げ装置における火災

○11月18日に発生した廃棄物缶詰室における火災



3月11日の説明会の様子

2. 火災の原因・対策・質疑応答

（1）成型工場被覆管管端仕上げ装置における火災 の原因と対策

【火災発生状況】

発生日時：2008年10月3日（金）13時35分頃

発生場所

成型工場燃料棒溶接室（第一種管理区域）

火災の発生内容と程度

燃料を挿入する被覆管の管端切断において、被覆管（ジルコニウム合金）の切粉が燃え、設備の一部が炎により損傷した。作業者が消火器により直ちに消火した。

周辺環境への放射線の影響

この作業によるウランの取扱はなく、モニタリングポストの指示値も異常なく、この火災による周辺環境への影響はなかった。

【原因】

- 1) 刃具の切れ具合が悪くなって、切削による摩擦熱で温度が高くなり、切削中の切粉に着火した。
- 2) 切粉を受け取る回収水槽に、切粉が水面以上に貯まり、この切粉に延焼した。

【対策】

- ・回収水槽の点検・清掃を毎日実施
- ・装置部品を難燃性材料に変更
- ・刃具の交換頻度を、切削数約 800 本から約 400 本に変更（カウンター管理とし、400 本切断で警報を出す）
- ・回収水槽を小型化するとともに水位センサーを設置

＜質疑応答の内容＞

C：しーきゅうぶ東海村 A：三菱原燃

C：作業前に刃具などの点検はしていないのか。

A：仕上げ装置の点検はしている。

C：作業者の不注意や未経験者の失敗、熟練者の慣れはどんな作業にも付きものである。今回の火災は装置の点検ミスではないか。

A：通常、刃具は問題が発生すると折れてしまう。折れると切れないので装置は自動停止する。今回は刃先が一部だけ欠けるという現象で、これまで経験したことがなかった。

C：今回の事象は、火災として扱う必要があったのか。

A：意図に反して発生し、これを消火したので火災に当たる。近隣住民の方々からは、こんなものを火災として騒ぐのかというご意見もあれば、火が出ること自体が問題という意見もあった。

C：刃具の交換頻度を変更したとのことだが、切断本数を間違えると火災が起きるのではないか。

A：本数管理はカウンターで行うこととした。

C：管理する項目が多すぎる。切断中に切粉が着火しないようにすべき。材料メーカーはどうしているのか。

A：ほぼ同程度のことはやっていない。将来的には端面を切ったものを納入するこ

とも検討中である。

C：火災防止として水面の管理をするということだが、水を増やしても水面上にある切粉は摩擦熱で発火するのではないか。切削点で発火しないようにすることが必要。

A：切粉が水面上に出ていなければ回収水槽の切粉が発火することはない。カバーが燃えたのも、回収水槽の水面上に出ていた切粉が燃え、火が上がったためと考える。

C：なぜ3か月もの間切粉を回収しなかったか。設備上の問題があるのではないか。

A：回収水槽の内部の様子が見にくく、引き出して確認するのが大変だった。今回、回収水槽の高さを低くして、目視確認がしやすくした。また、回収水槽の切粉を毎日回収することとした。

C：ジルコニウム合金が燃えやすいことが分かっていて、水槽も設けていながら、管理基準がなかったのか。設計と保守点検の考えが一貫していなかったのではないか。

A：作業者は水没管理を知っていたが、毎日水面から出ていないことを確認することになっておらず、マニュアルに記載がなかった。今回の対策で管理基準を明確にした。

（２）廃棄物缶詰室における火災

【火災発生状況】

発生日時：2008年11月18日(火)11時15分頃

発生場所：放射線管理棟廃棄物缶詰室 解体フード（第一種管理区域）

火災発生内容と程度

切断された除染済み金属フィルタ（直径約6cm、長さ約20cm）を、解体フード内でさらにプラズマ切断機で切断中、金属フィルタが発火した。消火器により直ちに消火した。

周辺環境への放射線の影響

この作業ではウランを直接取り扱っておらず、モニタリングポストの指示値も異常なく、この火災による周辺環境への影響はなかった。

【原因】

発火した金属フィルタは1990年代から廃棄物ドラム缶に保管していたもの。混在していた潤滑剤スプレー缶の可燃性の油分（潤滑剤）が金属フィルタに浸透し、切断するために用いた高温のプラズマで着火したものと考えられる。

【対策】

- 1）現在保管中の金属フィルタは切断しない。
- 2）保管中のその他の金属は油分を除去して切断するか、油分の有無が確認できなければ切断しない。
- 3）今後発生する金属フィルタは油分と隔離管理する（専用台車を作製）。

4)金属廃棄物と油分の管理を徹底(作業要領書を改訂し、作業者教育を実施)。

＜質疑応答の内容＞

C：しーきゅうぶ東海村 A：三菱原燃

C：金属フィルタを切断する理由は何か？

A：廃棄物倉庫には 200 リットルのドラム缶約 11、000 本を保管できるが、既に 90%の保管量となっており、古い缶を開けて中身を細かく切断し、充填率を上げようとしている。

C：満杯になったらどうするのか？

A：今回のような減容作業でドラム缶を増やさないよう努力している。

C：長期保管によって自然発火する可能性はあるのか？

A：油分が除去できないものはそのまま保管している。外気を遮断している上、保管倉庫の温度が油分の発火温度まで上がることはないので、自然発火は考えられない。

C：今までに切断による発火はなかったのか。高速カッターでの処理法もあるので、プラズマ切断をやめてはどうか？

A：高速カッターでは切れないものもあるので、プラズマ切断は必要と考えている。

C：保管していた金属フィルタの放射能はどのくらいか？

A：金属フィルタは硝酸溶液につけて、フィルタに付着した放射性物質を除去しており、放射能レベルは十分低い値になっている。

C：この廃棄物は、クリアランス*レベル以下か？

A：発電所から出る廃棄物については、クリアランス制度があるが、発電所以外から出てくる廃棄物の処分方法はまだ決まっていない。

C：放射能は検出されるのか？

A：検出されるが、持ち出し基準以下である。

C：放射能とは無関係な油缶はしっかり分けておけば、クリアランスが決まった後で搬出できるのではないか？

A：そうである。現在、管理区域で使ったものはすべて放射性廃棄物として管理しているが、今後仕分けをしっかりとりたいと考えている。

C：今回の火災によって、廃棄物減容作業場を全く燃えないような対策をすべきでは

三菱原燃HP
より転載

金属フィルタ
(長さ約90センチ)
金属フィルタに油が
浸みこむと、肉眼で
は確認できない



新しい状態での金属フィルタ

火災後、内部確認のため切開

切断位置



発火した当該の金属フィルタ

ないか？

A：廃棄物の減容作業は主要作業ラインではなく、日陰の部分である。人による管理を必要としない徹底した設備にできるとよいが、なかなか難しい。

C：最近では、生産だけでなく、廃棄まで含めた生産者責任が問われるようになっていく。生産ラインの一部という意識が必要ではないか。倉庫を増設すると、周辺住民にとっては廃棄物が貯まるという不安が生じる。国も法律であるクリアランス制度を実現して負担を軽くすることを考えるべき。早期実現に向けて働きかけが必要。

A：働きかけを行っている。クリアランス制度が導入されると、我々の廃棄物も、かなり減らすことができる。

*クリアランスレベル・制度とは

クリアランスレベルとは、原子力事業所の運転や解体で発生する廃棄物を、放射性物質として扱う必要があるかないかを区分する放射能レベルのことです。

発電所から出る廃棄物のクリアランスレベルは、年間0.01ミリシーベルト以下とされています（この値は私たちが自然界から受ける放射能の影響の200分の1以下です）。クリアランスレベルは、廃棄物がどのように再利用されても、埋め立て処分されても、人体への放射線の影響が無視できるレベルとして設定されました。

このレベル以下であることを確認した廃棄物を、リサイクルしたり、産業廃棄物として処分したりすることをクリアランス制度といいます。

3. しーきゅうぶ東海村の見解

しーきゅうぶ東海村の見解

- 1) どちらの火災も、火災の規模はごく小さく、すぐに消火されている。また、再発防止策も、当面の対策としてはよいと思う。
- 2) 被覆管切断作業の根本的対策は、被覆管の製造元で管端仕上げをすることである。火災原因となる作業がなくなる上に、製造元であればジルコニウムを再利用することも可能であろう。
- 3) 被覆管切断装置の設計者は、明らかに切粉の管理の重要性を認識し、回収水槽を設置していたにもかかわらず、現場の作業者にはその意味が十分伝わっていなかったのではないかと。このような設計と現場作業との乖離は、時間を経るに従って大きくなり、問題を起こす可能性がある。他の作業でもこのような設計と作業の乖離が生じていないか、確認していただきたい。
- 4) 金属フィルタの切断は、固体廃棄物の減容が必要になったために実施された。このような作業を減らすためには、燃料加工工場等から出る放射性廃棄物の処理処分方法を早く制度化し、熔融処理やクリアランスによる減容化を進めることである。地域住民の安全・安心のためにも、ぜひ迅速な審議と制度化を期待する。

3. 震災影響調査

「しーきゅうぶ東海村」第 12 号 2011 年 11 月 25 日発行より

1. 実施概要

日時：2011 年 9 月 19 日 13 時半～16 時

対象： 転換工場、成型工場、組立工場

参加者：5 名

2. 三菱原燃の被災・復旧状況

※震災時工場は停止中

※ウランの建屋外への漏えいなし

※人的被害なし

- 焼結炉は自動停止（水素ガス供給停止確認）
- 停電の発生（非常用発電機自動起動、外部電源は 12 日 23 時に復旧）
- 専用排水管の損傷 5 ヶ所（5 月 9 日に村の検査に合格、排水）
- 排気ダクトの損傷（放射性物質の漏えいなし）
- ウランペレットの散乱（全数回収済み）
- 燃料集合体 13 体の傾きまたは転倒（留め具、固定金具を追加）
- 地盤の損傷なし

停電の影響 3 月 11 日の震災時、工場は停止中だったが、震度 6 弱の揺れで焼結炉が自動停止した。停電のため、非常用発電機が自動起動した。電力は工場内から放射性物質が外部に漏れないように負圧管理に使っている。電力は供給され続けたが、万一に備えて扉などに目張りを行った。外部電源は 12 日 23 時に復旧した。慎重に確認しながら通電作業を行い、施設全域への通電は 3 月 24 日となった。

水素の管理 焼結炉の停止と同時に水素の供給も停止し、窒素ガスによる排気を実施。可燃性ガスがないことを確認。

排水の問題 専用排水管に 5 ヶ所損傷が見つかったため、専門業者による点検および補修を実施。5 月 9 日に村の立会検査に合格した後、排水を行った。

建物への影響 敷地内の地盤に隆起や沈下はなく、建物診断士による診断の結果、建物には構造上問題がないことを確認した。構造には問題はなかったが、一部の天井板の脱落、排気ダクトの損傷などがあった。ダクトの損傷箇所は排気用フィルタの手前であったため、外部への放射性物質の漏えいはなかった。

その他の被害 配管接続部が地震の揺れで緩み、ウランを含む溶液が漏れたり、樹脂製の廃液処理装置の廃液が漏れたりしたが、すべて漏えい防止の養生もしくは堰内にとどまった。貯蔵棚からペレットが床に散乱、保管中の燃料集合体 120 体中 13 体が転倒または傾いた。転倒した際の摩擦熱で保護用ポリエチレンシートから発煙があったが、すぐに消火した。

安全対策 工場再開にあたっては、施設・設備の健全性及び安全機能の確認を行った。

震災前まで燃料集合体は、指定の枠内に立てて上部をストッパーで留める処置がなされていたが、大きく長い揺れで上部ストッパーがはずれた。

現在は、ストッパーが容易にはずれないように留め具をつけ、中間部にも固定金具を設置、底部も大きく揺れないように金具を追加した。現在の非常用発電機は 1 台で安全上必要な電力を供給できるが、さらにもう 1 台をバックアップ用として設置予定。

防災体制 有事の際には自主防護組織の「防護隊」が組織される。防護隊の社員約 140 名のうち、約 50 名は 3 キロ圏内に住んでおり、震度 6 弱で自動的に出動する他、必要に応じて、一斉呼び出しされる仕組みになっている。また、中越沖地震を教訓に可搬式消防ポンプを設置した他、火災防止のため、消防 OB の指導を受けている。

その他 東海村からの東海病院非常用発電機用燃料の緊急要請に対し、当社では十分な備蓄があったため、その一部を提供した。舟石川コミセンに社員をボランティア派遣。仏 AREVA 社の協力を得て、福島にタイベック防護服や防護マスクを提供。



転換工場内の見学の様子

V 原子力防災の取り組み

視察プログラムの対象は村内の原子力事業所でした。しかし、村民の安全を確保するという点では、万一の事故時における村の緊急時対応能力も重要です。東海村では 2000 年から住民参加の原子力防災訓練が行われてきました。

一方、『東海村の環境と原子力安全に提言する会』では、JCO 事故後につくられた原子力防災体制への疑問が呈されていました。とはいえ、2000 年から毎年行われている原子力防災訓練に参加したメンバーは皆無という状況でもありました。そこで、村の防災訓練を対象とした視察プログラムを行い、原子力防災訓練の様子を見聞きし、自ら参加した上で、提言を行うことになりました。

この活動は、しーきゅうぶ東海村にも引き継がれ、様々な形での訓練への参加と提案を行ってきています。



1. 平成 16 年度茨城県原子力総合防災訓練

1. はじめての訓練参加

JCO 臨界事故から 5 年目を迎えた 2004 年 9 月 30 日、台風一過の真夏のような天候の中、平成 16 年度茨城県原子力総合防災訓練が実施されました。

『提言する会』では、原子力防災のあり方について議論を行っていましたが、まだ訓練に参加した人がいませんでした。そこで、訓練に参加し、そこで感じた疑問や問題点を視察レポートにまとめ、東海村に提言することにしました。

(ニュースレター「しーきゅうぶ」第 15 号(2004 年 11 月発行)より)



東海村対策本部の様子
核燃料サイクル開発機構からの事故状況説明が行われているところ



救護所となった東海中学校へ
避難してきた小学生たち

2. 実施概要

日時：2004 年 9 月 30 日 8 時 00 分～12 時

視察場所：村対策本部、救護所（東海中学校）、避難所（石神小学校）、舟石川小学校

参加方法：①避難住民として訓練活動を体験

②第 3 者として活動を見学

③自宅で屋内退避を体験

参加者数：10 名

3. 平成 16 年度茨城県原子力防災訓練に対する『提言する会』の評価と 6 つの提案（抜粋）

【原子力防災訓練の評価】

- (1) 訓練シナリオに沿った村対策本部の立ち上げ、救護所や避難所での準備と活動は、これまでの経験の蓄積により、円滑に行われていました。
- (2) JCO 臨界事故の際には、個々の住民が情報もなく、孤立した状況におかれましたが、今回の訓練では、お年寄りや留守番をしている子供などの確認を地域

住民で行ったところがありました。このような”共助”のしくみを村内全域に広げることが重要です。

- (3) 屋内退避をしている住民への情報提供として行われた訓練放送は、明確でわかりやすいものでした。
- (4) 避難所周辺の交通規制が不徹底で避難者を輸送するバスが立ち往生したり、避難者の健康状態への配慮が不足していたり、終了時間が40分も繰り上がったり、次回の計画づくりで検討すべき問題点もありました。

【さらなる改善に向けた6つの提案】

提案1. シナリオどおりではない訓練の実施

実際の事故や災害は、訓練のように準備ができた状態で発生しない。事態の推移も不確実な場合がほとんどである。シナリオに沿った訓練と同時に、シナリオのない訓練を実施して、村職員の緊急事態への対応能力向上を検討していただきたい。



事故発生前の村対策本部の様子



オフサイトセンターや県とテレビ会議中の
村上村長（当時）

提案2. 防災設備の改善

対策本部には、対策本部の全員に事態の進捗がわかるように情報伝達の工夫が必要。

救護所や避難所で訓練放送が聞こえないため、これらの施設でも対策本部の動きや事故の状況をできるだけ多くの人に伝えられる設備を導入すべき。

提案3. 住民避難方法の再考

真夏並みの暑さの中で、長袖・長ズボンといった服装で歩いて集合することは、お年寄りや幼児にはたいへん困難であり、自動車での避難を引き起こしかねない、無理なく住民が協力できる避難方法を検討する必要がある。また、避難所では、住民をよく知っている区長や常会長に連絡などの役割を担ってもらうという、住民との協働が必要。さらに、村内の建物を調査して、屋内退避の有効性を検証しておくことは、避難勧告範囲の判断に役立つと考えられる。

提案4. 第3者評価のしくみの導入

村職員で反省会を開くとともに、危機管理の専門家に評価してもらったり、参加した住民の意見を集めて改善に役立てたりすることが必要。

提案5. 訓練経験を踏まえた国への提言

原子力防災に関する法律が改正され、オフサイトセンターを中心に緊急時対策が行われるようになってから、村はさまざまな問題を発見しているはずであり、それらを国に報告し、より実質的で効果的な防災体制づくりに貢献すべき。

提案6. 不参加者への情報提供

訓練参加者にとって、原子力災害時における対処方法を学ぶよい機会となったが、多くの村民は訓練とは関係なく過ごしている。今後は、訓練の事前説明会を開いたり、日ごろから原子力防災に関する講習会を行ったり、訓練に参加した住民からの意見を聞いたりすることを通して、村民との対話の場を増やすことが必要。また、職員のコミュニケーション能力を向上させる必要がある。



放射線汚染の検査の準備中
(東海中学校体育館)



被ばくの可能性のある人を運ぶヘリが到着



安定ヨウ素剤の使用方法を示したコーナー
(石神小学校)



先生の指示に従って屋内退避する小学生
(舟石川小学校)

4. その後

平成 16 年度茨城県原子力防災訓練に対する提案は、2004 年 11 月 24 日に村長へ提出しました。また、12 月に行われた訓練の反省会に『提言する会』は参加し、提案内容を紹介しました。これは、翌年の第三者評価の導入につながりました。

2. 平成 17 年度茨城県原子力総合防災訓練

1. 第三者評価を依頼される

特定非営利活動法人HSEリスク・シーキューブ東海村支部（以下、シーキューブ東海村）は、東海村より「平成 17 年度茨城県原子力総合防災訓練に係る第三者評価について（依頼）」（東原対発第 411 号、平成 17 年 9 月 20 日付）を受けました。平成 16 年度訓練参加の経験にしたがって、できるだけ多くの場所に視察者を派遣して訓練の実態を観察し、住民の視点で感じたことを基礎として、今後の防災訓練のあり方について村に提案しました。（「シーキューブ東海村」第 2 号 2006 年 1 月 18 日発行より）

2. 実施概要

JCO 臨界事故から 6 年目にあたる 9 月 30 日、今年も県と共に東海村で原子力総合防災訓練が実施されました。

今回の訓練は、海岸沿いの「御三家」ではなく、村の内陸部の核燃料製造加工施設を対象事業所とし、臨界事故を想定したことが特徴です。

初期対応能力向上と関係機関相互の連携強化、住民の安全確保と防災意識の啓発等を目的に実施されました。



避難所前で検査を待つ子供たち

日時：2005 年 9 月 30 日（金）午前 8 時～午後 2 時 30 分
参加者：8 名

3. 訓練参加者の総合評価

1. 昨年指摘して改善された点

- ・ 対策本部の登庁時間を繰り上げない、事前に本部の設営を行わないなど「訓練のための訓練」にならない工夫がなされた。
- ・ 避難場所への誘導にパトカー先導がなされた。
- ・ 放送内容は計画通りで、無用の混乱を招くことはなかった。
- ・ 第三者評価のしくみが入り入れられた。



村の災害対策本部

2. 昨年指摘したが改善されなかった点

- ・ 対策本部立ち上げに工夫がなされたものの、シナリオ通りの訓練であった。対策本部員は予定時間を待っている状態であった。班同士や外部との連絡もほとんどないためか、問題点を体験できる訓練にはなっていない。
- ・ 避難所としての設備の整っていない場所（体育館）への避難訓練であったため、参加者にはほとんど情報が伝わらなかった。
- ・ 飲料水の配布は 12 時前でやや遅く感じた。避難所到着と同時に渡すなど健康に対する配慮は、内容や体制を更に検討していく必要がある。

3. 今年度訓練のポイントの成果

○ 初動体制

対策本部をあらかじめ設営しないなどの実際的な工夫がなされた点は評価できる。また、村の意思決定をするため、県や近隣地域とテレビ会議訓練が行われたことも現実的な訓練に一步近づいた。ただし、外部との連絡もとらず、「待っていた」職員も多くいた。

○ 区長による指示・誘導

村職員よりも住民の状況を把握している区長や民生委員が、防災活動に参加することは重要である。今回区長と民生委員を防災訓練に参加させたことは、地域社会の力を活用した防災訓練の第一歩として評価できる。残念ながら、区長や民生委員の役割が明確でなく、最終参加者リストも届いていない、事態の進展状況を知る方法がないなど問題も残った。来年度から予定されている自治会組織移行に伴い、防災体制を検討すべきである。

○ 防災教育の実施

実施自体は評価できるが、さらに効果的なものにすべきである。特に、防災教育は、事業所や専門家に任せるのではなく「村」が目的を明確にして主体的に取り組む必要がある。また、希望者を募って、住民間の議論の場を設けることも有効と考える。

4. 改善提案

住民の安心・安全につながる防災訓練に向けて、以下を提案する。

（１）情報システムの強化と情報の共有化

対策本部内の全体の動きを見て第一に感じたことは、情報の収集、必要な部署との情報共有が不十分であること。電子的に情報が収集できるしくみや、役場の外の職員や消防隊員、避難所等との連絡手段を確立する。さらに既存の防災情報システムの積極的活用を図る。

（２）避難先での防災教育

訓練に参加する人は、年齢層も経験も種々雑多であり、すべての人に満足してもらう教材・資料を作ることは困難であるが、村民が何を求めているか、何を提供すべきか、村として真剣に考える必要があると思う。

原子力という難しい内容を理解してもらうためには映像以外の東海村独自の説明ツールの開発が必要である。防災について住民同士議論するなどの工夫が必要と感じた。



住民の避難状況報告を受ける輸送班

(3) 訓練に参加しない住民に対する教育啓蒙

今まで訓練に参加した住民の累積は10%に満たない。このままでは訓練に参加したことのない住民は、災害発生時パニック状態に陥る可能性が無視できない。

そこで、訓練に参加していない住民に訓練当日に近くのコミセンに集ってもらい、事故時の心得などを学習してもらうことを提案したい。使用教材は、JCO事故の原因がわかるような模型を用いたりすると有効と思われる。

(4) あらかじめ整備する事項の見直し

原子力災害時の水道取水設備隔離基準のようにあらかじめ整備しておくべき点について、新しい知見に基づく見直しと点検を常を実施すべきである。

(5) 実践的な訓練に向けた取り組み

これまでの防災訓練はシナリオ通りに進めることが中心で、現実には災害が発生した場合の問題点を顕在化させ、把握することはできていないのではないかな。

現状の防災訓練とは別に、村として以下の検討をすることを提案する。

- ①長期間避難の場合：宿泊場所、寝具、食料、水、自治組織
- ②様々な避難者の受け入れ：乳児と母親、外国人、病人、高齢者
- ③人数と受け入れ体制：1,000人以上の場合、避難所と体制
- ④住民の確認方法：常会に加入していない住民の確認方法と仕組み

これらの課題を検討するため、机上訓練を実施し、どのような問題が発生するか、あらかじめ予測しておく必要がある。



避難所内の様子

4. 第三者評価結果の報告

第三者評価の結果は 11 月 15 日に村へ提出しました。その後、原子力対策課長より、下記のメッセージをいただきました。

住民の知恵をかたちに！

－原子力防災訓練第三者評価をお願いして－

東海村経済環境部原子力対策課長 石澤 通

今年も JCO 臨界事故から 6 年目にあたる 9 月 30 日に県と共に東海村で原子力総合防災訓練を実施した。今回の訓練は、海岸沿いの「御三家」ではなく、内陸部の、しかも核燃料加工・使用施設を対象事業所とし、臨界事故想定のもとに、関係者の初期対応能力向上や関係機関相互の連携強化、住民の安全確保と防災意識の啓発等を目的に実施した。今回訓練の大きな試みの 1 つは、第三者評価の導入であった。

そもそも第三者評価導入のねらいは、訓練当事者のみならず、原子力や防災の専門家、村民の代表など様々な第三者の視点で訓練のあり様を評価し、より実効性ある防災体制の構築を図ることにある。東海村の原子力防災訓練においては、従前から訓練参加者の反省点を取りまとめ改善に努めてきたところではあったが、昨年の訓練を参観された「しーきゅうぶ」からの提言を諒とし、今般の導入に至った次第である。

今回は、「東海村原子力安全対策懇談会委員」及び「しーきゅうぶ東海村」の会員のうちから若干名をお願いした。

評価結果は、指摘が当然と予想していたもの、ここまでの取組は困難と思われるものの、既に取り組んでいるにもかかわらず（我々の広報不足からか）取組みの必要を提言されたもの、そして正に第三者評価の成果と思われる幾つかのご指摘など、多種多様な評価内容であった。今後、これらのご提言をどう改善に結びつけていくか、評価者にも知恵をお借りしつつ検討して参りたいと考えている。



村へ評価報告書を提出（11 月 15 日）
経済環境部長清水立雄氏（当時）に手渡す



避難時の推奨装備の一例

3. 平成 18 年度国民保護訓練

1. 原子力施設へのテロ攻撃を想定して

2006 年 9 月 29 日に行われた平成 18 年度茨城県国民保護訓練は、原子力発電所に不審者が侵入したことを想定したものでした。シーきゅうぶ東海村のメンバーは訓練に参加し、対策本部や避難所での訓練のあり方について提言をまとめ、12 月 6 日、村上村長に提出しました。報告書は、下記ホームページで公開しています。

<http://hse-risk-c3.or.jp/Tokaimura/Shisatu.html>

2. 実施概要

2006 年 9 月 29 日（金）7 時～14 時

＜訓練のシナリオ：発生から避難まで＞

- 7：00 東海第二発電所へのテロ攻撃、テロリスト逃走
- 7：02 原子炉自動停止、外部電源喪失
- 7：05 関係機関への緊急通報
- 7：30 東海村、緊急事態連絡室を設置
- 7：45 オフサイトセンター立ち上げ準備
- 8：00 東海村、緊急事態連絡室第 1 回会議
- 8：10 東海村、緊急処理事態対策本部会議を実施
- 8：15 原子炉冷却材漏洩の報告、冷却水注水開始
- 9：00 オフサイトセンター 第 1 回会議
- 9：15 冷却水ポンプ全台故障
- 9：20 住民避難準備の指示、自衛隊派遣要請
- 9：50 炉心損傷の可能性の報告
- 10：30 住民避難決定
- 11：15 住民避難開始、交通規制（15 分間）
- 11：30 炉心損傷、放射性物質の放出始まる



対策本部の立ち上げの様子



第一報を受けて集まった対策本部要員

3. 訓練参加報告と提言紹介

今年の防災訓練は、東海第二原子力発電所がテロリストに攻撃され、施設に損傷がもたらされたとの前提で行われました。国民保護法に基づく訓練で、国、県及び地元市町村、関係機関が連携して緊急事態に対応し、引き続き原子力災害に対処するため住民の広域避難を含む訓練を行うという内容です。

国民保護法に基づく訓練としては全国で3番目で、従来の原子力防災訓練とは異なる試みがいろいろ盛り込まれていました。特にいつもの原子力防災訓練との違いは、国民保護訓練では原子力施設周辺住民には自家用車による避難が認められているという点です。このため、約50台の自家用車による要援護者避難の訓練、警察

による交通規制を実施し、問題点の把握をすることが計画されていました。

しーきゅうぶ東海村のメンバー4名は、前年度までと同様、村の対策本部と避難所の観察のほか、一時集合場所から避難所までの避難体験に分かれて、訓練を体験しました。なお、今回想定されたテロ攻撃によって原子炉設備が損傷し、住民避難が必要になるまでには実際には2日程度の時間がかかりますが、訓練は半日に短縮して実施されました。



避難車の列

しーきゅうぶ東海村の提案

(1) 国民保護訓練の改善

通常の訓練との違いが、村職員や住民にも分かるように、テロリストが逃亡している間は外出を控えるようにアナウンスをするなどの相違点をシナリオに盛り込むべきである。

(2) 住民、特に避難者への情報提供方法の改善

今年の訓練では、戸別受信機を携帯するという改善が行われたが、避難所の情報システムを映像やインターネット情報を活用した多重のシステムに改善し、避難所が情報空白にならないようにする必要がある。

(3) 実効的な防災教育の実施

避難所で行われる防災研修は有益である。しかし、内容が分かりにくかったり、住民が知りたいこととは異なっていたりするなど改善が必要である。住民が本当に知りたい事柄を資料にまとめるために、NPO法人などと協力してはどうか。



避難所内では放射性物質の汚染検査が行われる
今回は各グループ代表者1名のみに実施

（４）日ごろからの防災意識の醸成

分かりやすい身近な防災資料を、訓練に参加しない人にも配布し、常会等を通じてより多くの住民に伝達していくことが望ましい。また、原子力災害時においても共助を実現するように、自治会制度等を活用して、それぞれの自治会の問題を発見し、対処方法を事前に検討する試みを始める必要がある。

（５）実践的な机上訓練内容の情報公開

シナリオに沿って淡々と進む訓練をみて気になることは、実際の事故時に機能するのだろうかという心配である。これに対して、村ではさまざまな状況を踏まえた机上訓練を重ねていると回答している。しかし、どのような訓練が具体的に検討されているのかについての情報は開示されていない。住民の安心感を高めるためにも、机上訓練で検討されているシナリオを公開してほしいと思う。

（６）訓練日時の検討

今年は小学生が参加できるように、平日である９月２９日に訓練が実施された。しかし、平日の訓練では高齢者と子供しか参加できない。より多くの、より多様な住民が訓練を経験できるように、平日以外の訓練実施をそろそろ検討すべきである。企業等へ協力を要請し、平日の訓練への参加を促すことも検討してはどうか。

（７）災害ボランティア制度の創設

分かりやすい情報の提供とともに、身近な相談相手としての災害ボランティアの創設を提案する。たとえば、防災訓練に参加した人は参加回数や果たした役割などに応じてグレード分けし、グレードに応じた目立ちやすいジャンパーあるいはバッジなどを交付して災害発生時にはそれを着用してもらう。そして、事前に防災専門家や役場職員の講習などを受講してもらって、災害発生時には役場職員やその他の公的職員の補助役として位置づけ、避難誘導や要援護者の避難のサポートなどを一時的に担当してもらう。また、（４）の自治会単位での防災の協議の中心になったり、（５）の机上訓練の協力者になるなど、防災の知識と経験のレベルに応じた役割を住民が担うしくみを検討されたい。

（８）見学者コーナーの設置

村の対策本部にはメディアや議員、村民のための見学スペースが設けられている。しかし、マイクを使った説



避難所では原子力防災の説明や非常食の試食がある

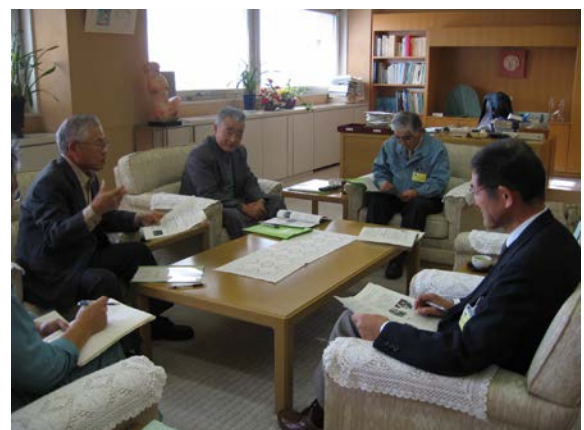
明や指示以外は、何が議論されているか聞き取りにくく、議論の材料となっている資料も表示されないため、本部で何が進行しているかはほとんどわからない。見学者が対策本部の機能や実際の活動をよりよく理解するために、議論の内容や情報共有システムの内容をスクリーンで大きく写す、もしくは見学スペースに情報共有システムを設置することを検討してはどうか。

4. 村長へ報告

この年は、訓練評価を村から依頼されたわけではありませんでしたが、しーきゅうぶ東海村は提言書を村長に提出し、原子力対策課長を含め、今後の改善について議論しました。



村長に提言書を提出



提言内容について議論

4. 茨城県原子力オフサイトセンター

1. 原子力災害時の現地対応拠点へ

しーきゅうぶ東海村は、2009 年度に、市民向け原子力防災マニュアルの提案をしようと考えました。このため、緊急時も含む原子力安全のしくみを学ぼうと、8 月 5 日、茨城県オフサイトセンターと原子力緊急時支援・研修センターを見学し、経済産業省原子力安全・保安院東海・大洗原子力保安検査官事務所の鷲津所長、西野副所長より、原子力施設の安全監視の実態と、防災のしくみについて説明を受けました。（「しーきゅうぶ東海村」第 9 号 2009 年 11 月 18 日発行より）

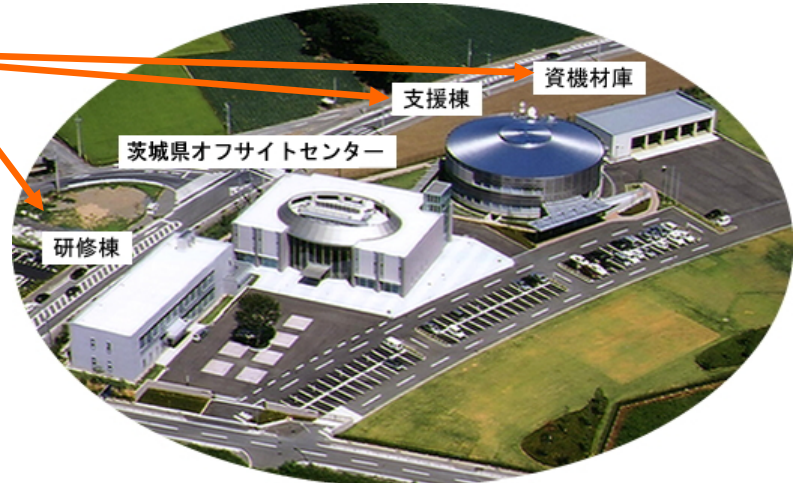
＜オフサイトセンター（緊急事態応急対策拠点施設）とは＞

原子力災害への対応活動では、対策本部も放射線からの影響を最小限にする必要があります。事故現場（オンサイト）から離れた場所にある、という意味で、原子力災害対策本部をオフサイトセンターと呼んでいます。

JCO 臨界事故では、国・県・村・事業所が対策本部を立ち上げましたが、対策本部間での情報共有が不十分だったため、住民の皆さんへの広報や安全確保が迅速に行えませんでした。これを反省し、原子力災害時に関係者が一堂に会して情報を共有し、住民安全のための迅速な対応をする施設として、原子力関連施設の立地地域にオフサイトセンターが設けられることが法律に定められました。2009 年当時、全国に 22 のオフサイトセンターがありました。

原子力緊急時支援・研修センターの施設

全国のオフサイトセンターの活動を支援したり、災害対策の研修を行ったりしています。



茨城県オフサイトセンターは 2002 年 3 月に開設されました。ひたちなか市的那珂湊運動公園の近くにあり、防災専門官が常駐しています。

日本原子力研究開発機構のホームページより

2. 実施概要

2009 年 8 月 5 日（水） 14 時～16 時 30 分

参加者：6 名

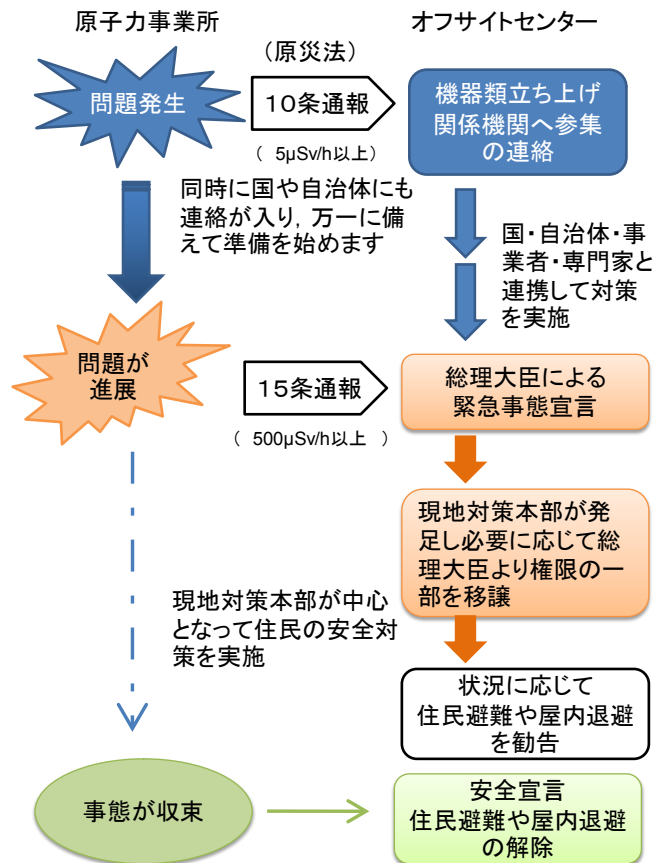
3. オフサイトセンター見学と原子力安全の議論

鷲津所長のあいさつの後、西野副所長より、オフサイトセンター設置の背景や機能、茨城県オフサイトセンターの特徴について説明があった。

<設置の背景と役割・機能>

- 臨界事故時の対応を教訓として、事故後原子力災害対策特別措置法（原災法）が制定され（2000年6月施行）、事業者からの通報のルールとともに、オフサイトセンターの設置が決められた。
- 原災法では、原子力事業者に防災業務計画の作成や放射線測定設備の設置を求めるとともに、国はオフサイトセンターに原子力防災専門官を常駐させ、防災訓練を実施することを定めている。

緊急通報と防災体制



<質疑応答の内容>

C：シーきゅうぶ東海村 A：原子力保安検査官事務所

C：オフサイトセンターを「立ち上げる」とは具体的にどういうことをするのか？ 対策本部をつくるということか？

A：設備をスタンバイ状態にして、人を受け入れられる状態にすることである。どの時点で立ち上げるかは状況によって異なっている。最近の傾向は、原災法 10 条通報段階で立ち上げ、15 条では機能できるように前倒しで準備が進められるようになっている。

C：「緊急通報」とは何か？ オフサイトセンターから発信するものか？



合同協議会室
ここで国・県・市町村の関係者が協議し情報を共有する

A：「緊急通報」とは、トラブル時に事業者が事態を察知して、状況を自治体や国など関係機関に第一報を入れることをいう。それを受けて、オフサイトセンターから一斉通報システムを通じて、事前登録されている人には連絡を入れる。警察や消防、自衛隊など、数十個所に連絡を入れる。

C：オフサイトセンターが建設されて以降、実際に役立った事例があるか？

A：平成 14 年に開設されて以来、日本全国で対象となる問題が起きていないので、訓練以外で使われたことはない。

C：10 条通報、15 条通報とは何か。

A：10 条段階とは、トラブルの予兆も含めて、不具合が起こり始めた状態である。この段階で事業者は国や自治体に通報をする。敷地境界における放射線量率が $5\mu\text{Sv/h}$ (毎時マイクロシーベルト) が目安となる。15 条は緊急事態を意味しており、敷地境界での放射線量率が $500\mu\text{Sv/h}$ となることが予想されるような事態をいう。総理大臣が対策本部の長となり、ここからオフサイトセンターは本格的に動き始める。



東海村のふだんの平均放射線量率（月平均）は高い場所で $0.05\mu\text{Sv/h}$ です。

花崗岩の多い西日本には、 $0.1\mu\text{Sv/h}$ を超える場所もあります。（環境放射線モニターでは Gy（グレイ）という単位が使われています、1Sv は 1Gy に相当します。）

C：原子力事業者が自治体と結んでいる安全協定のレベルとはどのような関係があるのか？

A：原災法の 10 条、15 条というのは大きなトラブルを扱っている。安全協定はこれら通報義務のあるものより小さなトラブル、言い換えれば通報に至らない小さなトラブルであってもすべて検査官事務所・県・村に連絡をするように取り決めている。なお、保安検査官は、事業所からの情報に対し、トラブルが大きくなるように指導している、東京電力の検査データ改ざん問題以降、各事業者は前広に報告するようになって来ている。

C：今のしくみを JCO 臨界事故にあてはめると、どういう対応になるのか？

A：JCO 事故は発生と同時に 15 条段階である。ただし、JCO は決められた手順やマニュアルを守っていなかったし、臨界安全教育なども行っていなかった。また、監督官庁の監視も不十分だった。今は、検査官が手順や教育をしているかどうかなどをチェックしており、事故が起こらないように事前の対策を取っている。



事故の通報レベルを解説する靄津所長

＜平常時の検査官事務所の仕事＞

- 各原子力事業者は保安規定を作成し、それに則って運転・管理をする仕組みを取り入れている。我々は、それらが守られているかどうかを日々の巡視で確認するとともに、年４回の保安検査を実施して丁寧に確認している。大体、１回の保安検査には１施設１～２週間かかる。東海地区は、発電所だけでなく、サイクル関連施設などの管轄施設が７施設あるので、いつもどこかの事業所で保安検査をやっている状況である。
- 茨城県は地震が多く、少し大きい地震が起きると検査官に連絡が入る体制となっており、場合によっては現地確認も行う。また、トラブルは昼夜問わず起こり得るので、気を抜けない状況にある。

C：火災対策はどうなっているのか？

A：中越沖地震での柏崎・刈羽原子力発電所の変圧器火災問題を受けて、保安院では原子力防災課の中に火災対策室を設け、各検査官事務所に火災対策官を配置するようになった。我々も研修を受け、東海の事務所には８名中５名の火災対策官がいる。発電所側は消防車の配備や訓練など対策を強化しているが、昨年度は燃料加工施設で３件続けて火災が起きた。我々はかなり厳しいことを言ってきたが、加工業者は発電所と比べると規模が小さく、火災対策が弱いと感じている。燃料加工業者であっても、その分野では世界の一流企業であるので、原子力事業者としての意識を高めるように指導しているところである。



原子力発電所内の状況を把握するシステムについて説明する西野副所長。西野さんは防災専門官でもある。

C：JCO 事故のときに、従業員の意識も管理のやり方も問題だと反省したはずなのに、１０年経っても同じような問題が残っており、残念に思う。

A：火災に限らず、やるべきことについて対策の検討や実施が甘い事業所ではトラブルが発生するものと思っている。従業員個人の問題ではなく、経営者層も含めた組織としての対応を求めている、今後は教育・訓練の実効性をさらに高めるべく指導を行っていくことが重要と考えている。

5. 村松北区防災訓練

1. もっと分かりやすい防災マニュアルを！

シーきゅうぶ東海村は、2009年に防災ワーキンググループを設け、原子力防災計画の問題点を村に提言しようと考えました。まず、原子力災害特別措置法の規定を読み、茨城県や東海村、その他の市町村の地域防災計画を調べてみました。しかし、どんなにりっぱな計画をつくっても、住民がその内容を理解し、行動しなければ意味がありません。ところが、東海村の防災マニュアルは、とても分かりにくいものでした。そこで、様々な防災マニュアルを集め、住民が覚えておく内容を絞り込んだマニュアルを目指して、検討を進めました。村松北区の防災訓練で「原子力防災について説明してほしい」という依頼を受け、約100名あまりの参加者の前で「原子力防災の基礎」をお話ししました。（「シーきゅうぶ東海村」第10号 2010年5月25日発行に掲載、マニュアルは <http://hse-risk-c3.or.jp/Tokaimura/Bousai.html> で紹介しています。

2. 実施概要

日時：2009年11月1日

場所：村松幼稚園

3. 作成した防災マニュアルの特徴

シーきゅうぶ東海村が村松北区の皆さんのために作成した資料は、A3版の用紙1枚に、東海村で考えられる原子力事故とその影響、原子力災害が起こったときに行うことが書かれたものです。村松北区の集合場所や避難所の地図、避難時に持っていくとよいもの、支援の必要な人や子供たちの安全対策といった、住民の皆さんが気になることだけをまとめました。



村松北区防災訓練での「原子力防災の基礎」
説明風景(21年11月1日)

6. 平成 21 年度原子力総合防災訓練

1. 国の防災訓練で住民アンケートを実施

平成 21 年、茨城県で国の原子力総合防災訓練が行われました。シーきゅうぶ東海村では、訓練の改善だけでなく、住民の原子力防災への関心を高めていく必要があると考え、訓練に合わせて住民の皆さんにアンケート調査を実施しました。（「シーきゅうぶ東海村」第 10 号 2010 年 5 月 25 日発行より）

2. 実施概要

○調査時期：2009 年 12 月 16 日（調査票配布日）

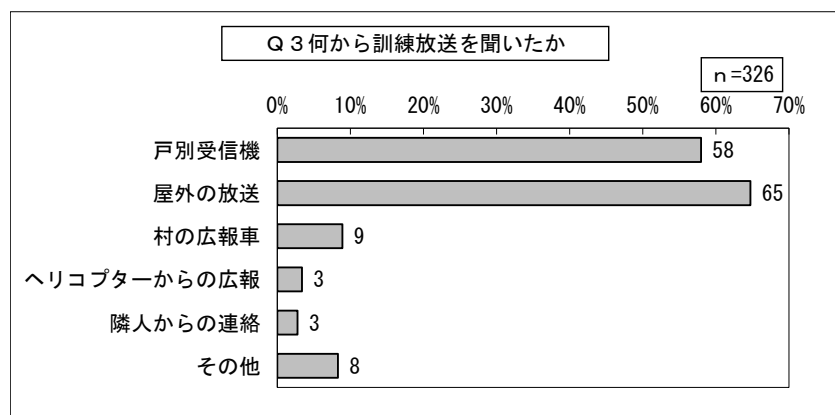
～2010 年 1 月 27 日（最終回収日）

○調査対象：原子力総合防災訓練参加者 150 名およびその家族・知人・友人等

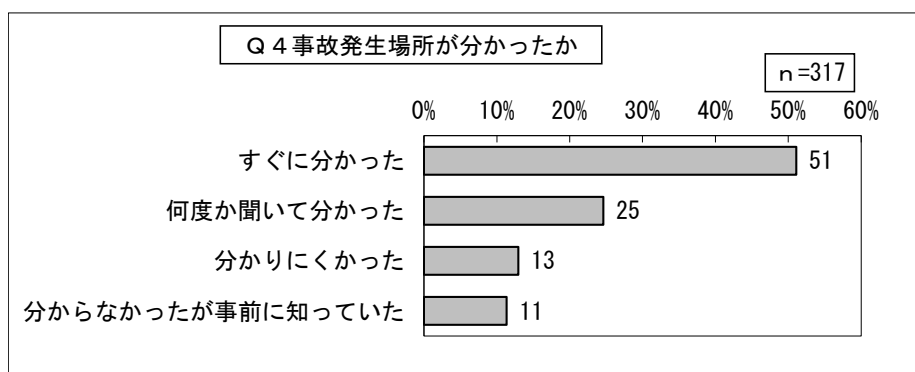
○有効回答：314 件（総配布数 450 に対する回収率 69.8%）

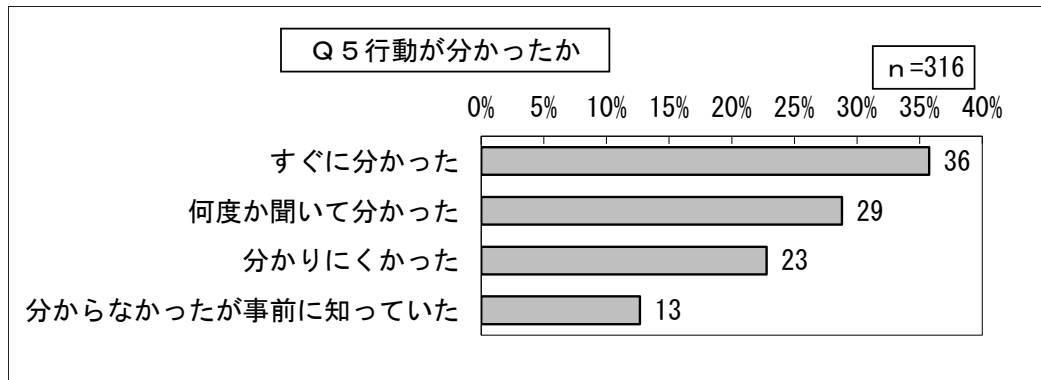
3. アンケート結果

シーきゅうぶ東海村では、2009 年 12 月 21～22 日に行われた、国の原子力総合防災訓練に参加された方々のご協力を得て、原子力防災に関するアンケートを実施しました。アンケート結果の抜粋をご紹介します。回答いただいた 300 名以上の方々のご意見をまとめ、さらに、シーきゅうぶ東海村メンバーの観察結果を含めて、村民主体の訓練実施に向けた 3 つの提案を村に行いました。



自由記述では、
「聞こえにくい」（10件）
時間のずれや遅れ（7件）
放送内容の問題点（8件）
に関するご意見がありました。

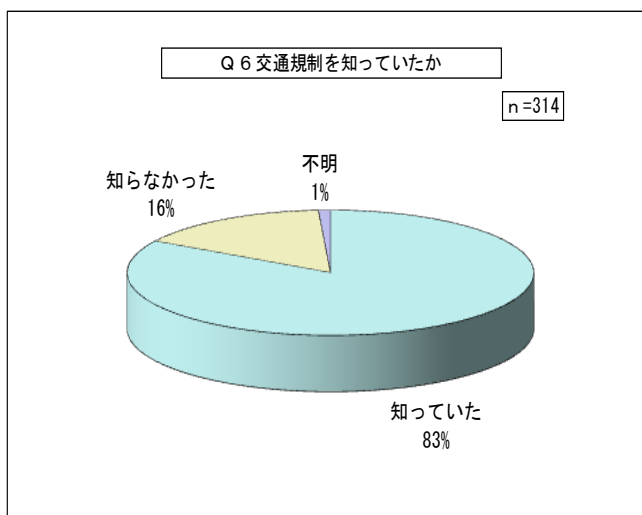




提案 1

しーきゅうぶ東海村は、情報提供方法の改善として以下を提案します。

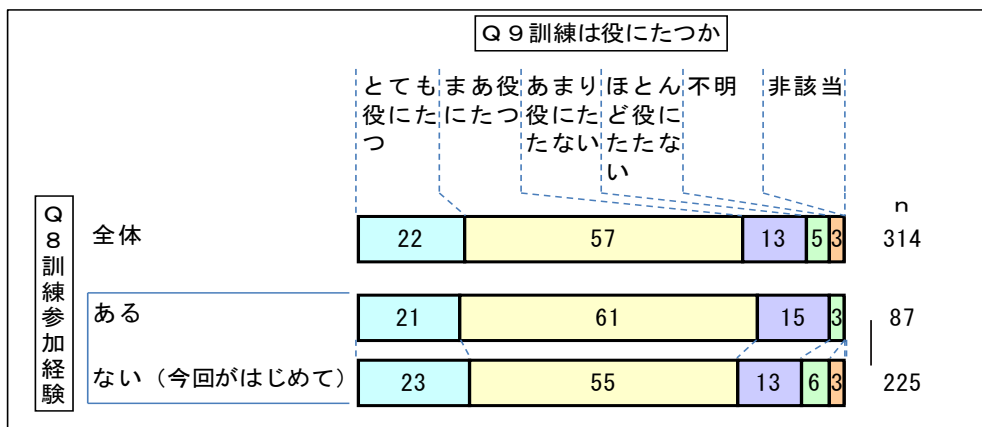
- 戸別受信機の作動状況把握のため、広報誌で予告後、試験放送を行う
- 更新期に戸別受信機が多機能化（小型軽量化、多チャンネル化、親子式など）を検討する
- 放送内容は短く簡潔にし、繰り返し放送する
- 緊急性が分かるように「頭出し」を工夫する

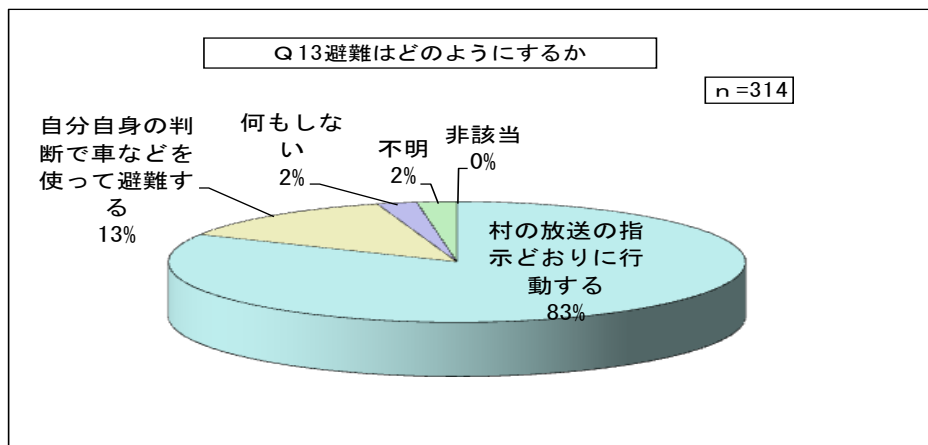
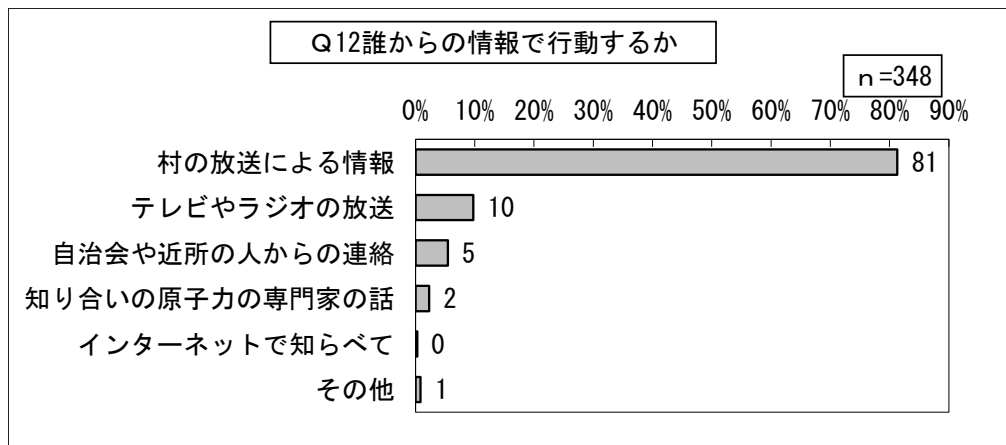


自由記述では、自動車避難に対する疑問や不安が11件寄せられました。しーきゅうぶ東海村メンバーの観察でも、渋滞や避難所での誘導ミスが指摘されました。

提案 2

しーきゅうぶ東海村は、県が行った検証を踏まえ、混雑緩和の方法やバス手配の可能性など、東海村の実現可能な避難手段の検討を提案します。





アンケート結果によれば、8割の方が原子力防災訓練を役立つと考えていらっしゃいます。これは訓練参加経験によって違いはありません。また、緊急時には「村の放送による情報」で「村の放送の指示どおりに行動する」方が8割であり、村の役割に大きな期待が寄せられています。一方、現状の訓練に対しては、以下に示すご意見・ご提案が23件寄せられました。

- ①評価・改善の仕組みづくりや改善程度を検証する訓練の実施
- ②地区別訓練を通じた村民参加型訓練の実施（例えば、休日実施による参加者の増大など）
- ③お年寄りや障がい者、外国人など参加者の多様化
- ④訓練記録（ビデオなど）を用いた不参加者との議論の場づくり

提案3

しーきゅうぶ東海村は、上記のご意見を実現する方法として、**自治会（安全・安心部会や自主防災組織）による計画立案や実施方法の検討、評価**を提案します。

4. 訓練評価に反映・自治会等に報告

このアンケート結果は、村に報告後、県に提供され、国の防災訓練評価委員会でも取り上げられました。

アンケートにご協力いただいた自治会連合会や児童・民生委員会に結果をご報告しました。

7. 震災影響調査 ～オフサイトセンターは機能したか～

1. 被災状況確認へ

2011 年 3 月 11 日に発生した東日本大震災時、茨城県原子力オフサイトセンター（以下、茨城県オフサイトセンター）と東海・大洗原子力保安検査官事務所はどう活動したのかを調査しました。残念ながら、震災時に所長であった鷺津さんは人事異動されていたため、4 月に着任された徳武所長に説明していただきました。（「シーきゅうぶ東海村」第 13 号 2012 年 2 月 25 日発行より）

2. 実施概要

日時：2011 年 12 月 7 日 13 時半～15 時半

参加者：8 名

場所：茨城県オフサイトセンター（ひたちなか市）

3. 3 月 11 日の状況 ～なぜ立ち上げなかったのか～

茨城県オフサイトセンター（原子力の緊急事態に対応する拠点施設）

※茨城県オフサイトセンターは立ち上げず

東海村やその周辺の原子力事業所ではオフサイトセンター立ち上げ基準の事象が起らなかったため、県と協議の上、11 日夕方に立ち上げる必要のないことを決定

※約 20 時間停電

茨城県オフサイトセンターでは地震後停電し、非常用発電機が起動したが、約 2 時間半後、地震の激しい揺れによる潤滑油配管の損傷で停止。12 日 12:40 まで停電していた。



ガラスが割れた茨城オフサイトセンター内
（検査官事務所より提供いただいた、3月12日撮影）

東海・大洗原子力保安検査官事務所

※東海第二発電所の監視

巡視中だった複数の保安検査官が原電の災害対策本部に詰めて、15 日の冷温停止まで 24 時間体制・交替で監視

※村内と周辺の原子力事業所からの点検報告を把握

保安検査官事務所長は、村対策本部で村内および周辺の原子力事業所の状態を確認

地震の影響 3月11日の震災により、茨城オフサイトセンターは、建物内外のガラスが割れ、天井の設置物が落下し、停電した。非常用発電機が起動したものの、17:20に地震の揺れによる潤滑油配管の損傷で停止、12日12:40(約20時間後)に再起動することができた。

情報連絡の手段 非常用発電機も停止したため、防災専門官は隣接する原子力緊急時支援・研修センターで情報収集を行っていた。オフサイトセンターと国・県・市町村を結ぶネットワークは停電で使えず、衛星回線(1回線)で情報の授受をしていた。

東海第二発電所の監視 地震が起きたとき、複数の検査官が通常の巡視のため日本原電内におり、そのまま日本原電内の災害対策本部に詰めて、発電所の状況を監視した。監視は、15日に冷温停止するまで24時間体制で行っていた。



ガラスが割れ、災害対策室との仕切りがなくなった
合同協議会室(12月7日撮影)

オフサイトセンターの立ち上げ 今回、東海村やその周辺の原子力事業所では、法律に定められたオフサイトセンター立ち上げの状態には至らなかったため、県と協議の上、11日夕方にオフサイトセンターを立ち上げる必要がないとした。

【C：シーきゅうぶ、A：事務所長】

C：東海第二の状態監視は検査官が直接行っていたとのことだったが、現地の検査官とオフサイトセンターとの連絡・連携はどうしていたのか？

A：防災用の携帯電話は使っていた。

C：東海第二の検査官は、海水ポンプ1台の停止を受けて重大事故に至る可能性を察知してオフサイトセンターに連絡をしたのではないのか？ その時連携はうまくいったのか？

A：オフサイトセンターは立ち上げていない。10条レベルになれば立ち上げの準備に入る。

C：3/11は地震で停電もしていて、オフサイトセンターも大変な状況だったのではないか？

A：オフサイトセンターの立ち上げが必要になり、もし設備等が使えなければ、代替場所として県庁がある。ただし、3/11はそのような事態にいたらなかった。

C：今であれば特に立ち上げる必要はなかったと思うが、3/11の夕方の時点では立ち上げが必要になる可能性があったのではないか？

A：立ち上げなければならない状況になればそのようにしたと思う。

C：住民にとってはあのように大きな地震が発生したのだから、オフサイトセンター

を立ち上げるべきという思いがある。

C：中越沖地震の反省を踏まえて、原子力災害だけでなく一般災害、例えば大きな地震のときでも立ち上げるように改善されたと記憶している。

A：そうである。中越沖地震以降は、地震のときもオフサイトセンターを立ち上げることになった。今回は県と電話で相談して、特に異常も何もなかったので立ち上げる必要がないとした。

C：県がオフサイトセンターの立ち上げを判断するのか？ 通報で自動的に立ち上げるのでは？

A：10 条通報がくればすぐ立ち上げる。10 条以前の段階では県と相談する。

C：10 条、15 条になるという推論はしないのか？ 何か通報が来てから動くのでは遅いのではないか、しかも今回は事象の変化があるかもしれないときに、オフサイトセンターがすぐに機能できる状況になかったことが心配である。



ERSS（緊急時対策支援システム）を見るメンバー

ERSSとは、事故発生時に原子力発電所から送られてくる原子炉の温度や圧力などの情報に基づき、事故の状況把握、進展予測をするシステム。福島では発電所からデータが送られなかった。SPEEDI（緊急時迅速放射能影響予測ネットワークシステム）はERSSのデータを用いることになっていた。なお、事故進展の解析や予測は東京にある原子力安全基盤機構が行い、オフサイトセンターではその結果をもとに応急対策を行う。発電用原子炉のみに対応。他の原子力発電所の状態も見ることができる。（12月7日撮影）

今後の対策：設備の増強 第3次補正予算で全国のオフサイトセンターに、①衛星回線を5回線に増設、②100人分10日間の食料や水の備蓄、③被ばく対策用マスクやタイベックスーツを配備するとともに、④通信設備を備えた移動式代替オフサイトセンターを全国2カ所設置し、福島事故対応の教訓を踏まえた防災設備の増強を行う。

【現在の設備】

非常用発電機：ガスタービン式 6.6kV/500kW（燃料タンク 8000 リットル、30 時間稼働可）

食糧や水の備蓄：1 日分（3 食）の簡易食と飲料水 100 人分

被ばく対策：ポケット線量計、サーバイメータ、全面マスク、防護服、除染シャワー

今後の対策：オフサイトセンターの設置場所 これまでのオフサイトセンターは、原子力施設から 20 キロ未満の所に設置することになっていた。防災指針の見直しを受けて、今後設置場所を変更するか、代替施設（茨城の場合は水戸県庁であるが、県庁も 30 キロ圏に含まれる）を設けるか、今の施設の耐震強化をするかが決まる。

C：物理的にオフサイトセンターを作らなくても、先ほど説明のあった情報ネットワークの中に別の場所のオフサイトセンターを入れておけば、代替できるのではないかな。そういう計画、考え方はないのか？

A：単に司令施設ということなら東京でも代替可能。しかし、オフサイトセンターには自治体もからんでくる。施設周辺の自治体が集まって協議しなければいけない。現地での対策を決める場所という点では近い所であることも必要。

C：情報ネットワークとしては可能ということか？

A：今でもオフサイトセンターはネットワーク化している。4 月以降は原子力規制庁ができるので、そこでまた検討されると思う。

原子力保安検査官事務所 東海村合同庁舎にあった検査官事務所は地震の影響で建物が使用不能となったため、事務所長は東海村災害対策本部に移動し、村内とその周辺の原子力事業所からの報告を受けていた。

再稼働問題 東海第二発電所は被災プラントであり、まず被災状況の点検が必要。ストレステストの結果、再稼働の判断は、総理大臣、官房長官、経産大臣、原発担当大臣の 4 名による政治判断になる。ストレステストとは、もともと安全が確保されているところで、さらにどれだけ安全裕度があるかを検証することだが、どれだけ裕度があれば稼働させるのかの判断が難しい。ステップとしては、ストレステストをやって、地元の合意を得てということになる。

その他 茨城県オフサイトセンターは最も近い原子力施設から 7 キロの所にある。東海・大洗原子力保安検査官事務所は現在、旧原研の向いにあり、オフサイトセンターとかなり離れているが、防災専門官が常駐している。

<用語説明>

緊急事態応急対策拠点施設（オフサイトセンター）とは

○JCO 臨界事故での問題を教訓に、原子力災害対策特別措置法（原災法）が制定され、事業者からの通報義務のルール化とともに、緊急事態応急対策拠点施設（オフサイトセンター）が全国 22 カ所に設置されました。

○オフサイトセンターには原子力防災専門官が常駐し、緊急事態には国・県・市町村や警察・消防などが集まり、住民の皆さんの安全を確保するための対策を決定することになっています。

原子力安全・保安院 東海・大洗原子力保安検査官事務所とは

○原子力安全・保安院は、原子力などのエネルギー施設や産業活動の安全を確保するために一元的な規制および安全の確保を行う機関として、2001 年に設置されました。JCO の運転監視が不十分だったことを教訓に、全国の原子力立地地域に検査官を常駐させています。

○東海・大洗原子力保安検査官事務所は、東海村とその周辺の原子力関連施設のうち、経済産業省が管轄する原子力発電所や再処理施設などの安全監視を担当しています。事務所は東海村の合同庁舎にありましたが、現在（2011 年 12 月現在）はいばらき量子ビームセンター内にあります。

10 条通報、15 条通報とは

○原災法第 10 条と第 15 条に定められている事象（放射線量の増加や施設の異常など）が発生したとき、原子力事業者が関係機関に通報するもの。10 条通報でオフサイトセンターの立ち上げ準備を始め、15 条通報では緊急事態宣言が出される。

ストレステストとは

想定以上の地震や津波、電源喪失などの過酷事故に対して、炉心損傷等に至るまでどの程度安全上の余裕があるかをコンピューターで解析するもの。定期検査で停止中の原発の再稼働の条件となる 1 次評価と、全原発を対象とする 2 次評価がある。例えば、大飯原発では、設計時の想定津波は 2.85m、燃料の冷却ができなくなる津波の高さが 4.65m、緊急安全対策で 11.4mまで耐えられるようになった（安全裕度がある）と評価した。電力会社の評価結果を国の委員会が審査し、さらに国際原子力機関（IAEA）のレビューも受ける。

8. 震災影響調査 ～村対策本部は機能したか～

1. 大震災対応の実態調査

2011年3月11日の東海村の災害対策本部の活動と今後の防災対策について調査しました。何度も原子力総合防災訓練を経験してきた東海村でしたが、大規模な地震と津波による被害、大規模な停電と断水の中で、原子力事業所の安全確認も行うという想定外の状態に置かれました。（「しーきゅうぶ東海村」第14号 2012年3月10日発行より）



被災した役場庁舎(3月30日撮影)

2. 実施概要

日時：2011年 12月21日 13時半～15時半

参加者：8名

場所：東海村役場 5階 災害対策本部室

3. 3月11日の状況 ～村は何をしていたのか～

<東海村の災害対応活動>

※震度6弱を観測、15時11分に災害対策本部を設置

○役場も停電し、非常用発電機で対応

○災害優先電話2台と衛星電話回線（1回線）で情報収集（FAXは使えず）

○住民の皆さんがコミセン等に自主避難されたので、避難所15カ所を開設（避難者数：最大3514名、他市町村の帰宅困難者を含む）

○コミセン等とは無線機で連絡がとれた

<原子力事業所の安全確認活動>

○日本原電からは地震発生後30分以内に第1報（原子炉自動停止、外部電源喪失により非常用発電機で冷却中、環境への影響はない）

○原子力安全協定に従って全ての原子力事業所（12施設）から点検報告を得ていた

<災害対策本部>

地震の影響 3月11日の地震で役場は震度6弱を観測した。これは即時に災害対策本部を設置するレベルで、職員はすぐに参集したものの、5階の災害対策本部室

は天井の照明カバーが落下する（下の写真）など、すぐには使えない状況だった。災害対策本部の立ち上げは 15：11。非常用発電機はあったが、固定電話、携帯電話、ファックスが使用できず、災害時に優先的に接続する携帯電話 2 台で情報連絡を行った。

※村の非常用発電機の発電量は 240kW、燃料満タンで約 5 日間運転可能。震災時は 54 時間運転した。フロアの約 20%に電力を供給可。



破損し蛍光灯がむき出しになった災害対策本部の照明
(12月21日撮影)

災害対策本部の活動

- ・防災行政無線による広報（津波・大津波警報、避難所開設情報、停電・断水等の情報など）
- ・被災状況確認（学校関係、福祉施設、道路、橋、上下水道など）
- ・消防班：119 番通報多数、津波警戒、常陸那珂火力発電所への出動（排気塔作業者救助、津波対応） ※要員不足で支援員を次々に増員
- ・避難所開設（備蓄庫から食糧・水・毛布等を搬送）
※要員不足により支援員を次々に増員
- ・避難所用仮設トイレ、発電機などの運搬・設置
- ・物資調達のため村内店舗や事業所へ職員を派遣
- ・南台住宅一部がけ崩れのため避難勧告、各戸訪問
- ・JR運休を受けて他市町村の帰宅困難者を舟石川コミセンへ誘導
- ・給水車による給水活動
- ・病院への燃料・水補給、避難所への軽油や灯油を搬送
- ・医療班：保健師を各コミセンへ配置



道路の陥没も至るところに発生した(7月2日撮影)

原子力施設の安全確認 日本原電からは地震から 30 分以内に携帯電話に

第 1 報が入り、原子炉自動停止と環境への影響がないことを確認した。他の事業所からも随時設備の点検報告が入った（震度 4 以上で設備を点検し、報告する取り決めになっている）。原電から社員が来庁、原子力保安検査官事務所長も災害対策本部にあり、国・県・事業所と情報共有できていた。19 時 19 分に津波により海水ポンプ 1 台が浸水し、非常用発電機が 1 台停止したが、2 台は動いていた。急に温度や圧力を下げることができないため、非常用発電機で電源を確保し、時間をかけて冷却を続け、15 日に冷温停止を確認。

＜その後＞

- ・4月5日に原電より津波調査結果の報告を受ける
- ・4月15日に県と立入調査を実施

住民への情報提供 11日の地震後は、大津波警報が出ていたため、津波関連の情報を防災行政無線で流していた。ただし、スピーカーのバッテリーが切れて放送が流れなかった地区もある。その後、住民の皆さんがコミセンなどに自主避難されたので、避難所を開設し、避難所開設の放送を17時48分に行った。東海第二発電所に関する放送は、12日午前11時35分が最初で、冷温停止に向けて作業中であることを放送した。テレビやラジオへの情報提供は遅く、15日にNHKと茨城放送へ情報を出した。

＜村からの連絡の問題点＞

- ・屋外スピーカーは停電時、バッテリーで24時間使用可能だったが、停電が3日間続いたため、バッテリー切れで放送が聞こえない地区ができた。24年度内に48時間使用可能なものに交換予定。

C：自分は原電の研修センターが避難所だと思いこんでおり、家族ともそこに集まろうという話をしていた。3/11に夫がセンターに問い合わせたところ、「聞いていない」という返事で周囲の住民は団地の広場に集まっていた。これはどうなっていたのか？

A：村では避難所として22施設を指定しているが、自動的に避難所になるのではない。まず、村が避難勧告または指示を出し、それに伴って職員を派遣して開設することになっている。学校やコミセンなどの公共施設は避難者がいるかどうかを把握して、避難所として開設したが、原電や機構などの民間施設は避難所を開設しなかった。公共施設で十分対応できると考えたことによる。

今後の対策 今回の問題を教訓に、現在、まちづくり推進プランで、コミセンの防災設備強化を検討中。すべてのコミセンに

- ①非常用発電機2台（情報通信用とトイレ・給水用、燃料タンク2台も）を設置
 - ②外トイレの増設
 - ③基幹避難所を中心に食糧や水の備蓄を増やす
- 防災設備の維持・管理、緊急時の立ち上げは地域住民が中心になるような体制の整備を検討中。

A：今後の課題であるが、食料や水など2～3日分は確保できるようにしたい。今回のように大きな災害時には、役場職員も避難所へ行きたくても行けない場合がある。今回15カ所の避難所を設けたが、今後は基幹避難所を設置して、2～3日の避難に十分対応できるように備蓄をするための倉庫を建設したい。石神小や白方小には倉庫があるので、今後は照沼小、中丸小にも備蓄庫を整備していきたい。

放射性物質対策 村内全域の空間線量率、学校や幼稚園、公園等の測定値をホームページで公開中。基準（ $0.23\mu\text{Sv/h}$ ）を設けて除染を実施中。村で購入した30台の測定器を貸出中。家庭菜園などの野菜や土、水の測定も役場内で実施中。

C：1 キロメッシュでの空間線量率はどのように測定しているのか？ データはどう選んでいるのか？ 雨どいなどホットスポットになりやすい所は分かってきているので、そこを重点的に測定するという考え方もあるのではないかと？ 農産物については、水のたまりやすい場所ほど高い。村全体として汚染が高そうな所を重点的に調査するなど、汚染実態を把握するための測定方法を検討すべきではないか？

A：1 キロ四方の範囲で、公共施設や道路の放射線量を地表から 50 センチのところで複数箇所測定し、その平均値を示している。家庭菜園でつくった野菜や、土壌・井戸水も役場で測定しており、結果をHPで公開している。最初は全体を把握して、順次局所的な測定を行って、汚染実態を踏まえて除染を進めている。ホットスポットに関しては、まちづくり国際化推進課が線量計を貸し出している。30 台の線量計は NaI シンチレーション測定器で測定値に誤差がないことを確認している。やはり、雨どいなど雨水が集まる所、大きな木の下や芝生などの線量が高い。高い場所の土壌を削って、1メートルくらいの深さの穴を掘り、ビニール袋に入れて保管してもらっている。

自宅の放射線を測定してみました！

まちづくり国際化推進課から放射線測定器を借り、富士の腰住宅の自宅の中や外の放射線量を測定してみました。決められた方法（地上50センチの所1か所につき5回測り平均値を出す）で測ってみると、舟石川の空間線量の測定値 $0.066 \mu\text{Sv/h}$ よりほとんどの所で高いことがわかりました。

我が家の測定値は、リビング $0.082 \mu\text{Sv/h}$ 、玄関 $0.106 \mu\text{Sv/h}$ 、庭 $0.128 \mu\text{Sv/h}$ 。興味がわいてきて、いろいろなところで測ってみました。社宅敷地内の広場を測ると、 $0.168 \mu\text{Sv/h}$ と最も高い値でした。除染が必要な値ではなかったですが、空間線量の値で安心していた私は、いささかショックでした。（清水朋子）

防災計画の見直し 国や県で見直しが進められているので、その議論を見ながら、東海村としても適宜提案ができるように見直しを進めたいと考えている。



9. 茨城県地域防災計画素案に対する意見書を提出

1. 背景と目的

東日本大震災と福島事故を受けて、全国の原子力立地地域は、地域防災計画の見直しを進めています。茨城県においても、原子力規制委員会が示した原子力災害対策指針に基づき、原子力災害に対する防災計画の改定作業を行っており、2013年3月に改定案に対するパブリックコメントが行われました。

シーキューブ東海村は、これまでの議論の結果を踏まえて、以下のような意見書を提出しました。

2. 意見書の内容

特定非営利活動法人 HSEリスク・シーキューブ 東海村支部
平成25年3月15日

当NPO法人は、臨界事故以降、県の原子力総合防災訓練に参加し、東海村へ防災体制や訓練方法の提言を行ってきた。第2章第14節2の防災訓練計画の策定および3実践的な訓練の実施と事後評価は、常に我々が提案してきたことであり、また今回の素案は、福島第一原発の事故を踏まえた必要事項の追加、あるいは所在・関係周辺市町村の広域化に伴う必要な改定が各所に織り込まれており、これらが「茨城県地域防災計画」に明記されたことを高く評価する。ここに記された内容がすべて実現することを県民として強く望むものである。

県の素案にもあるように、今後この防災計画は国の計画改定と各界のコメント等を反映してより具体化、詳細化し、順次改定されていくものと考えられるが、さらによりものとするように、原子力立地地域に居住する住民としての意見を提出する。すでに考慮されていたり、今後具体化する予定のものもあると思われるが、県の防災会議の議論の種の一つとして取り上げていただければ幸いである。

1. 提出団体

特定非営利活動法人 HSEリスク・シーキューブ 東海村支部
副代表理事・支部代表 佐藤隆雄

2. 意見

(1) 該当P1 第2節計画の性格 2県地域防災計画における他の災害対策との関係
要約：他の災害対策との優先順位の検討が必要

意見及び理由：

複合災害も念頭におかれていることは評価できるが、どの災害への対応を優先するかについて検討され、県の防災計画全体が整合性をもつものとなる必要がある。例えば、福島では、原子力災害に備えた避難所が地震により使用できなかった場所がある。東海村には、津波や洪水災害の避難所が住宅地よりも原子力発電所に近い場所

に定められている。このようなことが見過ごされないように県の計画において整合性をとる方策を希望する。

(2) 該当P22 2 住民等への的確な情報伝達体制の整備

及びP36 第1節 事故発生時における連絡および初期活動 2 事故発生時の広報

ならびにP68 4 原子力事業者の行う広報

要約：原子力事業者から直近住民への直接の情報提供ルート確立

意見及び理由

原子力事業所のごく近隣にすむ住民は、事故があつて事業所周辺で聞きなれない音がしたり、車両や人の移動が激しくなったりすると、村やマスコミからの情報を受け取る前に非常な不安に駆られることになる。このような場合に、事業者が備え付けのスピーカーや広報車等ですぐに騒ぎの原因を知らせるなどの対応があると、余計な心労を軽減できる。また、2年前のように自宅の商用電源が無くなり、かつ村の災害無線もダウンするようなことがあると、情報入手手段が限定され、特にPAZの住民の対応の遅れが問題になる可能性がある。そのため、発災事業所から直近住民への直接の情報提供ルートを確立することを提案する。

提供する情報の内容はさまざまな観点から検討する必要があるが、すぐ近隣で何かが起こったら、その事業所に尋ねたくなるのは人情である。

(2) 該当P25 (1) 避難所等の整備

要約：避難用車両の整備

意見及び理由

県は、所在・関係周辺市町村等に対し、住民の避難誘導・移送に必要な資機材車両を整備するよう助言及び指導を行うものとしているが、PAZ及びUPZの両方の住民が避難するとなると、当該自治体のみならず、県内の他の市町村の車両の応援を考慮しても不足することが明らかであり、他県にも応援を要請する必要がある。これをPAZ及び、UAZの市町村任せにすると、競合が発生したり、とんでもない遠方に依存せざるをえなくなったりする可能性がある。この問題は、県がコントロールすべき範疇の問題と考える。

(3) 該当P26 6 避難所・方法等の周知

及び P29 2 緊急輸送路の確保体制等の整備

ならびに P57 2 キ 2 県の行う広報

要約：主要施設への道路情報の提供用表示板の複数箇所への設置

意見及び理由

一昨年の震災時には、たった数kmの距離を車で移動するために、数時間もかかった人が多数発生した。これは地震による道路の被災と、それに伴う渋滞の発生が原因であった。この問題を軽減するためには、P29の2に記載している道路情報板を、所在・関係周辺市町村の主要な複数箇所の施設に設置しておくことが対策の一案と考える。これにより、一般通信が錯綜した場合でも、多数の市民の道路情報へのアクセスが容易になる。

（４）該当P31 8 安定ヨウ素剤の配布・服用

要約：安定ヨウ素剤の 配布・服用

意見及び理由

安定ヨウ素剤の 配布・服用に関しては、今後より具体的な検討が行われると考えるが、特に服用に関して誰が、いつ、どのように指示するかを明確に定めておく必要がある。福島県では一昨年の事故時非常に混迷した現実があった。

（５）該当P33 3 実践的な訓練の実施と事後評価

要約：多数の住民参加を達成する訓練方法の構築

意見及び理由

過去に東海村で実施した訓練では、参加していない人は何をやっているかも知らないとか、まったく関心が無いなどの発言もあり、さらに毎年同一人の参加が多く、底辺の広がりがないなどの問題があった。このため、できるだけ多数の住民が訓練に参加することは極めて重要である。

P32に記載してある防災訓練の策定に関しては、多数の参加者を得るためにどのようにするかを、さらに具体的に検討しておく必要がある。

たとえば、すでに県防災会議で議論されているかもしれないが、米国で大規模地震災害に対する訓練法として開発され、カリフォルニア州などで250万人が訓練に参加したと言われ、またわが国でも千代田区や座間市などで数万人オーダーで実施されているシエイクアウト訓練の原子力編をつくり、所在・関係周辺市町村の全住民を訓練対象とするような考慮が是非必要であると考ええる。

（６）該当P25 第2章 第8節 2 避難所等の整備 （１）避難所等の整備

要約：避難所の規格化による県の役割の明記

意見及び理由

該当項目には、「県は（中略）避難所としてあらかじめ指定するよう助言及び指導を行うものとする。」となっている。3. 11の経験から、これまでの避難所は単に公共施設を指定しただけのものが多く、耐震性が劣っていたり、避難生活環境が整っていなかったり、収容可能人数が過大に見積もられていたなどの問題が露呈した。また、東北地域の避難所ではプライバシーの確保や女性・障がい者への配慮に欠けた運営がなされるなど、避難者に多大な負担を強いる状況も生じた。原子力災害では避難生活が長期化すること考えられるため、県が避難所が備えるべき設備基準や運用のルールを規格化し、県民がどの避難所に避難しても同じケアや支援が受けられるようすべきである。

追加項目 1

該当：P27 第2章 第9節 災害時要援護者への対応

及びP65 第3章 第9節 災害時要援護者対応

要約：計画書の評価が必要

意見及び理由

今まで作成されている計画書は実行不可能な計画や実態を踏まえていないものが多い。行政や第三者機関による計画書の審査評価が必要である。

追加項目 2

該当：P14 災害応急体制及び設備の整備

及び第3章第8節 避難・屋内退避

要約：災害対策本部及び避難ルート

意見および理由

所在・関係市町村を含む災害対策本部は、長期間の災害対策を要求されることも考慮し、高度なインフラを確保し、対放射能防護設備も完備した施設とする必要がある。

また、所在・関係市町村から事前に定めた避難先への避難ルートも明確化し、短時間に多数の住民が避難することもあるので、道路も高規格化しておくことが望ましい。さらに、多くの住民が自家用車避難することを想定し、避難ルートの要所にガソリン等の供給施設もしくはガソリンスタンドとの緊急対応協定の締結など、避難ルートが災害時にも利用可能な状態にすることが必要。

VI その他の活動

しーきゅうぶ東海村は、視察プログラムを通じて原子力施設の安全対策を学んだり、原子力防災を議論したりするだけでなく、火力発電所やリサイクルセンターなどの環境に関わる施設を見学したり、他の地域で活動する団体との交流をしたり、原子力ティータイムを開催して住民の皆さんの声をうかがったりしてきました。

ここでは、原子力施設の視察や原子力防災の取り組み以外の活動を紹介します。

1. 臨界事故現場を見学

1. 事故現場の最後の姿が公開された

2004 年 12 月、臨界事故を起こした株式会社ジェー・シー・オー（以下、JCO）東海事業所の事故現場の設備が解体されることになりました。東海村が行った事故現場の見学会に『提言する会』として参加しました。（ニュースレター「しーきゅうぶ」第 16 号 2005 年 1 月発行より）

2. 実施概要

日時：2004 年 12 月 14 日（他の日に参加した人も含む）

場所：旧転換試験棟（現第 3 管理棟：事故現場）、放射性廃棄物保管棟

参加者：13 名

3. 臨界事故現場見学の感想

＜対応への感謝の言葉＞

現在後ろ向きの仕事しか残っていない現場で、我々見学者を迎え入れていただいた JCO の方々は、説明の前に事故を起こしたお詫びを述べ、設備や作業内容などの説明も懇切丁寧でした。辛い立場でありながら、よく対応していただいたと思います。5 年も経過した事故に対し、時間を超過してまで懇切丁寧に説明していただいた JCO の関係者にお礼申し上げます。

●感想その 1

説明を聞きながら、事故が起きた原因について私は 4 つの理由があったと考えました。①作業基準不遵守、②安全教育の不完全と現場の安全管理の欠如、③設備のフルプルーフ思想の不完全、④作業発注時の外注安全管理能力の確認不十分です。この中の 1 つでも実施されていたら事故は発生しなかったと思います。どれも本来ならやらなければならない安全基準ですが、これが見事に 4 つとも抜けていました。最初は何処でも安全基準をきちんと守りますが、事故は何年かに 1 回、または生涯会わないこともあります。このような頻度の低い事故に対して、徐々に安全基準を守らなくなってくるのが人間の習性なのかもしれません。したがって、我々は、安全対策は十分手を打つが、片方で常に人間がやることは必ず事故が発生するという観点で安全対策を実施するべきではないかと思います。

東海には原子力関係の施設が多数あります。原子力技術は現状では必要な技術です。しかし、これを人間が操作するかぎり事故は皆無にはできないと思います。従って、事故が起きて安全でいられるような対策を、例えばコストが掛かろうが、実施することが現状でやるべきことと感じました。

また、人間の失敗の事例として事故現場は何らかの方法で残すべきと感じました。こんな良い事例は他にないと思います。

●感想その2

原子力の知識が無いのでさらに質問をしたかったが、それだけの時間がとってなく、後の見学者がくるという理由で打ち切れ、欲求不満が残った。また以下の点は、説明を聞いても納得できなかった。

当日作業した3名がこの現場が初めてなのにもかかわらず、前任者または直接上長から何の説明も受けていなかったこと。作業標準（もしくはマニュアルまたは作業要領書）が現場になく控室までは持ってきたが、当日は3名とも読んでいなかったこと。

最後に、核燃サイクル側の監督責任はどうなっているのだろうか。国の管理というよりは、より実際に近い立場の人間が初歩的な管理監督にあたらなければ、この種の事故は防げないと感じた。

●感想その3

- ・見学は7人ずつに分けて行われた。施設の大きさから考えて、この程度の人数であれば説明も徹底し、各自が現場を充分に見ることが出来る。現場は放射線管理区域であり、入域するには「関門」を通らねばならない。関門は二重になって居り、最初の関門で靴下、手袋、白衣、ヘルメットを身につけ、靴を履き替える。少し行くと第二の関門があり、もう一度、靴を履き替える。原研OBの私にとって、この二重関門は初めての経験であった。
- ・沈殿槽の写真は文献やパンフレット等で何度も見てきた。またNHKのTVでは、レプリカと人間模型を使った現場作業の説明があった。しかし、眼前にある現場の雰囲気は全く「別物」である。正に「百聞は一見に如かず」であった。製品である硝酸ウラニル溶液を均質混合化する過程で事故が起こった。作業場所は、そのまま保存されている。人力に頼った大変な作業であると察しがついた。後に作業の効率化のため、貯塔に仮配管を設け溶液をポンプで循環させる方法が用いられた。仮配管もそのままの状態で作成されていた。溶液の出し入れが不便だったため、仮配管には更に改良が施された。改良型の仮配管も保存されていた。現場で作業の説明を受けた際、漏斗を支えていた大内さん、それにウラン溶液を注いでいた篠原さん、室外でウラン量の計算を始めた横川さん達三人の位置がよくわかった。推定被ばく、大内さん18シーベルト、篠原さん8シーベルト、横川さん2.5シーベルト。5シーベルトを境に生死が分かれた。
- ・次に作業現場建家の外側へ廻った。建家の外側に循環ポンプと配管があり、水を循環させ沈殿槽を冷却していた。ここで冷却水を抜くための配管の取り外し作業が行われた。臨界（核分裂連鎖反応）が持続していたので、中性子とガンマ線が放出されており、作業は被ばくを避けるため次々に交代しながら進められた。最後に、廃棄物保管施設を見学した。ほぼ一時間の見学であったが、事故発生から臨界の終了まで、現場の人達の懸命な働きが眼前に繰り広げられているように感じた。
- ・11月22日に東海村主催で、畑村洋太郎先生の「失敗学」の講演があった。聴衆からJCO事故現場の保存について質問が出た。先生からは「レプリカの展示では、後世の人達に事故の教訓は伝えられない。現場を保存すべきである。自由に意見の言える立場にある原子力関係者にとって、現場保存を主張することは後世への義務と考えるべきである。」と、明快な答えが返ってきた。見学を通じて、この言葉の意味が改めて理解出来た。

●感想その4

- ・臨界事故を起こした沈殿槽室を見ました。仕事をするのには手作業で2~3人でしか出来ない化学実験室の様な感じです。職員より事故当時の様子の説明がありました。以前作業した人達は隣に有る溶解塔で行っていたのですが、今回作業する人達は初めて行うので溶解塔の作り方及び操作が分からず、上司の人と話し合い、作業の早く出来る沈殿槽を使う事にしたとの事です。作業者は上司の指示により作業を行い、手順書等も見ないで製品作りを行っていた様に思います。事故の原因は会社の安全管理、臨界教育等を行わずに企業秘密として外部に隠していた結果だと思いました。
- ・二度とこの様な事故が起こらない様に国では原子炉等規制法や原子力災害特別措置法も制定され、第三者による管理、監視のしくみも出来ましたが、私達の安全を守ることは、行政と原子力事業所と地域住民のコミュニケーション（対話）とコラボレーション（協働）を図ることにより達成出来るのではないかと感じました。

●感想その5

- ・事故は、非形状管理容器に、臨界量のウラン溶液を流し込んだためとされているが、臨界事故を阻止できた閥門はいくつもあった。当時の安全審査体制では装置の軽微な変更でも審査期間に数ヶ月を要した。これでは激しい市場競争に脱落すると会社が考えたのは理解できる。それで、会社はルール違反を承知で非形状管理容器を使うとした。それならば、なにゆえ臨界量の定量評価が可能な核燃主任技術者を作業現場に立ち合わせなかったのか。さらに、中濃度ウラン用作業伝票に注意を喚起するマークもなく、伝票を示しながら対面で主任技術者と相談する習慣もなかったと云う。それで、電話で他課の作業責任のない主任技術者と相談をして作業を進め、事故に至った。事故原因は、作業者に対する臨界教育の欠如とされているが、そうだろうか。むしろ、事故阻止の閥門を意識的に設定していない会社組織の体質・安全意識に主たる原因があったと思う。役所の安全審査体制を含めて、安全管理体制が形骸化した故の事故ではなかったか。JCOには現在8000本の放射性廃棄物ドラム缶があり、施設の解体で更なる本数が追加されるとのこと。しかし、役所ではその廃棄方法／場所について未だに結論がでていない。事故後5年も経過した現時点においてもである。このため、JCOでは40名の管理要員が施設にはり付き、年間8億円の管理費が親会社より無駄に支出されている。関係者全員が熱い風呂に入り、我慢くらべをやっているらしい。死者のでた事故は悲劇だが、その後のことは何かしら喜劇的に推移しているようだ。役所は国民に対して原子力の安全を保障し、関係者を指導する実力が本当にあるのだろうか。法律上の数合わせをやっているに過ぎないようにも見えた。

●感想その6

- ①旧転換試験棟の設備は古くて貧弱である。大学工学部の実験設備並みであるように思われた。その上、通路が狭くて安全通路がないので、歩きにくかつ不安全である。
- ②この施設を見学し、説明を聞いたときの直感として、JCOの作業者は、濃縮度18.8%のウラン燃料を、危険な放射性物質と考えたような慎重な取り扱いをしていなかったように感じた（原燃工と比較しての直感）。

- ③仄聞したところによれば、JCO では事故当時大学卒の技術者 21 人中 9 人が核燃料取扱主任者資格保持者であったとのことである。それにもかかわらず、この設備では種々の違反操業が長期間に渡って行われ、チェルノブイル原子力発電所事故（IAEA の国際評価尺度でレベル 7）、スリーマイル島原子力発電所事故（レベル 5）に続いて世界第 3 位の重大事故（レベル 4）を起こしたことはきわめて不可解である。
- ④JCO でこのような違反操業が長期間に渡って行われたにもかかわらず、JNC（ウラン燃料発注者）や国（旧科技庁）も殆ど何の指導も行っていなかったとのことで、両者の責任も問われるべきであろう。
- ⑤この JCO 事故は、その後の各種の原子力施設の事故の嚆矢と考えられ、弱小設備でも基礎を無視すれば重大事故につながるという教訓を示す好例と考えられるので、この設備の撤去が決定されたことは非常に残念に思う。

●感想その 7

- ・新聞や雑誌では転換試験棟を見ていたが、自らの眼で裸の原子炉を見た。沈殿槽本来ならきれいなステンレス鋼の機器で有るはずが、私は不気味さと言ひ知れぬ憤りを感じた現場であった。ここで核分裂を起こし臨界、大量の放射線を出した。壁側にある小さな机、そして機器を使うための狭い昇降階段。ここでお二人が放射線で尊い命を落としたのか。44 年ものづくりに携わった者として、この職場の環境に驚いた。最先端の原子力エネルギーの生産現場に安全管理や品質管理の作業手順などの表示が無い。中性子感知モニターも無い。まして、ウランを溶かすために使っていたステンレスのバケツと電熱器が当時のままに残されている。何か野放し現場を強く感じた。此れでは遅かれ早かれ何らかの事故が発生することを感じた。（お二人のご冥福を祈り部屋を出た）屋外での臨界を終息させるための冷却水を抜き取る作業の説明（多くの人が被ばくした現場）では、高線量下でのたいへんな作業を感じた（ホウ酸水やボロンなどは無かったようだ）。遮へい体で隔離されていない管理区域にも疑問を持った！！臨界発生から 20 時間。思わず携わった人に心から「ご苦労様」と頭を下げた。最後に事務所に戻り質疑応答の時間が有るのかと思ったが、門のところでご苦労様は何かあっけにとらわれた見学会だった。
- ・人間は間違いを起こす動物。現在起きている様ざまな事故は厳しい安全管理と品質管理がされていなかった場所で起きている。今回もそうだ。事故とは常に管理が甘い、そして慣れた職場で起こる。起きたことは仕方が無い。特に我々東海村の人達は原子力産業とは共存共栄を図っていかなければ成らない運命共同体であると思う。だからこのような事故を 2 度と起こさないためにも尊い教訓を生かさなければなるまいと思う。私は JCO のすべての装置を残すことは考えていないが、できれば沈殿槽（裸の原子炉）は現状の姿で残し、平和の鐘や警鐘の鐘にしたい。そして JCO の跡地には慰霊碑を作り平和公園にする。信頼される原子力産業のためにも、自分達の町は自分の手で守る。

●感想その 8

- ・先日の東海村主催の村内原子力事業所見学会で、すでに三菱原子燃料を見学して間もないこともあり、同じく核燃料製造の一工程を業としていたとの事前情報により、JCO もそれなりの規模で、技術的にもきちっとした設備をと想定していたが、

実物を一見したときの印象はえっ！これで燃料製造のビジネスをしていたのか？という感じであった。

- 最初の段階で貯塔で混合を行っていた作業を、効率化のために仮配管を設けてポンプで循環する方式にしたとき、科技庁の視察時にはその仮配管を撤去するようにしたとか、更に納期短縮のために沈殿槽を用いた作業に切り替えたとか、作業者は心に何かひっかかるものを持ちながらも、それが会社のためになるという考えで、あえてそれを実施したのだろうなと思えた。
- その際に、材料の濃縮度の勘違いやウラン溶液の物理的状态と臨界発生の関連の勘違いなどがあったと公判資料などに基づいた説明があった。しかし、大内さん、篠原さんは、中性子反射体となる水が沈殿槽内部にある場合の臨界量とか、形状管理の意味など、臨界について十分理解しない状態で、道理に反した作業をせざるを得なかった。それまで私自身の心の底で、幾分「なんてことをしてくれたんだ」と思う部分もあった気持ちが変化して、やはり気の毒な犠牲者であると確信するようになった。設備が現状より相当大きく、それに応じて内部に存在するウラン量が相当な量になれば、それらの思いつきの改善を強行する気持ちにはなれなかったかもしれないが、実験設備的なあのような装置では、それなりの体制でチェックもするし、臨界事故なんかにはなりっこないと、安易に考えて作業方法の変更に突き進むということもあるだろうなと納得できた。
- 沈殿槽のある建屋の外には、臨界を終息させるための水抜き用配管が生々しい状態で残されていたが、強い放射線を浴びながらあそこで決死の作業を強行した人達のことを思うと、企業人の枠内とは思いながらも、その責任感、使命感に頭の下がる思いがした。

2. 原子力保安検査官事務所との対話

1. 原子力安全の監視役

しーきゅうぶ東海村が活動拠点としていた東海村合同庁舎には、経済産業省原子力安全・保安院東海・大洗原子力保安検査官事務所（現・環境省原子力規制委員会東海・大洗原子力規制事務所）がありました。原子力安全の要である原子力保安検査官の皆さんがどのような活動をしておられるのか、対話の会を行いました。（「しーきゅうぶ東海村」第5号 2007年3月18日発行より）

2. 実施概要

日時：2007年2月1日

場所：東海村合同庁舎

去る2月1日、東海村合同庁舎において、東海・大洗原子力保安検査官事務所の皆さんと「対話の会」を行いました。初めての試みであったため、自己紹介に時間をかけましたが、後半は、検査のやり方などについて活発な議論が行われました。今後の継続的な対話をお願いして会を終了しました。



3. 原子力以外の施設見学

1. 常陸那珂石炭火力発電所

2004 年度、C3 プロジェクトは、リスク情報の発信とリスクコミュニケーションの実施を課題に挙げました。このため、「提言する会」の皆さんを対象にリスク勉強会（C3 寺子屋）を 2004 年 5 月から始めました。リスクを理解し判断する能力を培っていただくための勉強会です。5 月 25 日は、勉強会の一環として、常陸那珂石炭火力発電所を見学しました。（ニュースレター「しーきゅうぶ」第 11 号 2004 年 7 月発行より）



東京電力 常陸那珂火力発電所 タービン建屋内にて（5月25日）
100 万キロワットのタービン発電機は最高水準の効率を追求、環境対策も徹底

2. 東海村清掃センター

2010 年の中央公民館講座では、この年名古屋で生物多様性条約締結国会議が開催されるのに合わせ、生態系や環境問題として関心の高い廃棄物問題を取り上げました。廃棄物も、一般廃棄物の問題から高レベル放射性廃棄物まで、幅広く扱い、廃棄物処分の現場見学も積極的に組み入れました。

村の出前講座「ごみのゆくえ」に申し込み、公民館講座参加者を加え、2010 年 11 月 4 日、東海村清掃センターの見学を行いました。

4. 住民との直接的な交流の試み

1. 原子力ティータイム

NPO 法人になって気にかけてきたことは、より多くの人に関心をもってもらうことと、より多くの村民の声をきくことでした。残念ながら、東海村で気楽に原子力を語り合う場はありません。『提言する会』の活動を村民の皆さんがどのように思っておられたのか、原子力事業所の安全についてどんな意見をもっておられるのか、しーきゅうぶがやっていることは村民が期待する活動なのか。率直な意見を聞く場として、「原子力ティータイム」と命名し、住民の皆さんとの交流の場を設けました。

1) 最初は人集めに苦労

(「しーきゅうぶ東海村」第2号 2006年1月18日発行より)

原子力ティータイムを開催して

2005年10月20日(木)午後1時半より中丸コミュニティセンターで「原子力ティータイム」を開催しました。視察プログラムの報告会を兼ね、地域交流をめざした初めての試みです。前回視察した原子燃料工業(株)が報告テーマなので、近隣のみなさまの参加を期待しました。しかし、準備時間が不足していたため、お誘いした方はみなキャンセル。急遽コミセンで活動中の卓球サークルの5名の方に参加していただき、報告スライド上映と茶話会を行うことができました。ご協力ありがとうございました。

視察プログラムの活動成果を、フィールドワークとして実際に顔を合わせ地域に還元しようと考えましたが、まだまだ検討すべき点がたくさんあることに気づきました。次回は、より綿密に計画し、多くの方と語り合える実り多い原子力ティータイムにしたいと思います。



原子力ティータイムのひととき

2) リスクコミュニケーションのグループと

(「しーきゅうぶ東海村」第4号 2007年1月26日発行より)

メッセージ作成ワーキンググループの皆さんと議論

2006年9月19日、日本原子力研究開発機構 核燃料サイクル工学研究所のリスクコミュニケーション活動の一環として「メッセージ作成ワーキンググループ」に参加している住民メンバーの皆さんと、NPO法人「ふれあいネット会」の方に、三菱原子燃料株式会社の視察結果を紹介し、しーきゅうぶ東海村の今後の活動について意見をうかがいました。同じように、原子力の安全と安心感の向上を目指す仲間として話がつきず、あっという間の1時間半でした。



3) ハーモニー東海第8期生と

2007年11月7日、ハーモニー東海第8期生の3名の方と、原子力ティータイムを行いました。特別な活動をしていなくても原子力の安全に関心をもっている人がおられることがわかりました。「話しやすい場だった」と評価していただくとともに、「こういう活動をしてもらえると安心できる」というご意見もあり、視察プログラムとその情報発信の重要性を再認識しました。



2. 東海まつり

2005 年、2006 年、2007 年と、東海まつりに参加し、視察プログラムの活動を紹介するとともに、原子力に関するアンケートを行いました。



最初の年はなかなか声がかけれなかったが



2 年目はちょっと積極的になり



3 年目には早い時間にアンケートが終了

3. 環境フェスタ

2012 年には環境フェスタにもチャレンジしてみました。



5. 他地域団体との交流

1. 柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会

『柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会』（以下、『地域の会』）は、2002年8月に発覚した東京電力の検査データ改ざん問題を契機に発足した組織です。『提言する会』と同様、2003年春から活動を開始し、今現在も継続的に活動が行われています。

（ニュースレター「しーきゅうぶ」第14号 2004年10月発行より）

『柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会』との交流会を実施（2004年7月21～22日）

『柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会』は、2002年8月29日に発覚した東京電力の不正事件を契機に、2003年5月に発足しました。

事業者や安全運転に関わる行政当局からの十分な情報提供に基づいて発電所の安全状況を確認し、地域住民の素朴な視線による監視活動を行うとともに、必要な提言を行うことを目的にしています。設立経緯には、‘リスクコミュニケーションの実現’も謳われています。

双方の有志による交流会を新潟県柏崎市産業文化会館で21日夜、3時間にわたって行いました。（写真は交流会の様子）

22日には、柏崎刈羽原子力発電所7号機を見学しました。柏崎刈羽原子力発電所は、1ヶ所での発電量としては世界最大です。また、6・7号機は、最新鋭の改良型沸騰水型軽水炉でもあります。ちょうど6号機が定期検査中だったので、たくさんの作業者の人と行きかいました。6・7号機の中央制御室がひとつの大部屋になっているので、通常運転中と定期検査中の作業を見ることができました。



『柏崎刈羽原子力発電所の透明性を確保する地域の会』（『地域の会』）とは

「地域の会」の会員は、柏崎市、西山町、刈羽村に在住し、会が認める各種団体および地域の推薦を受けた24名の委員（任期2年）で構成されています。現在、発電所に対して賛成・反対・中立の立場の委員が8名ずつ参加しているとのこと。

東京電力の不正が発覚した後、柏崎市長と刈羽村長がフランスの立地地域で行われていた地域情報委員会の活動を見聞きし、同じような組織をつくろうと考えたのが発端です。（先進国の原子力立地地域では、地域住民を主体とした情報公開とコミュニケーションがさまざまなやり方で進められています。つまり、リスクコミュニケーシ

ョン活動がそれぞれの国や地域の事情に合わせて進められています。『地域の会』もリスクコミュニケーションをめざしたものです。）

全委員が参加する会合はすべて公開で行われています。会としての結論を出すということではなく、会としての提言は今年度はじめに東京電力と国に対して出したとのことです。活動は、ホームページですべて公開されています。

(<http://www.tiikinokai.jp>)

事務局は、財団法人柏崎原子力広報センターで、電源地域の広報安全交付金を活用しています。委員による運営委員会と広報委員会が中心となって、会の運営や情報提供活動が行われています。

交流会での議論の概要

原子力安全にかかわるさまざまな問題が約3時間にわたって議論されました。

<共通点>

『地域の会』も事業者からの説明を聞くだけでなく、視察活動を行っています。例えば、東電不祥事の発端となったシュラウド（原子炉内の燃料を取り囲むように設置されている円筒状のステンレスの機器）や再循環系配管、異物放置問題では物品管理状況について現場を見たとのこと。また、『地域の会』には住民への情報提供の任務もありますが、なかなか多くの住民の皆さんに活動を知ってもらうことができないということでした。なお、新潟の方では、町内会への加入率が高く、新聞折込ではなく、町内会を通じて『地域の会』の情報誌が全戸配布されています。



<相違点>

『地域の会』はいろいろな立場の人が参加しています。このため、会として一致した見解や提言を出すことは非常に難しいとのことでした。交流会の場でも、東京電力の姿勢や努力をどう評価するかについて意見が分かれました。また、原子力防災についても『提言する会』と同じように自治体の役割が重要だと考えられていましたが、『地域の会』で防災について議論はされていないようです。発足から1年、次々に起こる東京電力の不祥事や問題発覚について説明を受けることに終始したというのが実態だということでした。

<今後に向けて>

『地域の会』は今年度から会長・副会長を置き、運営委員会と広報委員会が主体的に活動方針を決めるようになり、委員が主体となった活動にしようとしています。『提言する会』もワーキングを設置して、自立的な活動を目指していきたいと思っています。

2. 『くらしをみつめる・・・柏桃の輪』

2008年10月24日～25日、柏崎・刈羽地域の市民団体『くらしをみつめる・・・柏桃の輪』の皆さん20名が来村され、交流会を開催しました。

初日は、原子力科学館でJCO臨界事故の状況やその時の気持ちなどをお話しました。その後、日本原子力研究開発機構で原子力発電所の燃料の安全性を研究している施設を見学しました。

翌日は、村上村長にも参加していただき、原子力とまちづくりについて議論したり、双方の活動に対して有益な意見交換をしました。（「しーきゅうぶ東海村」第8号 2009年1月27日発行より）

『くらしをみつめる・・・柏桃の輪』とは

平成16年、原子力と共生する中で、正確な情報を得て、正しい知識を身につける必要性を感じ設立。現在、会員60名。ほとんどが女性。暮らしを支えているエネルギーや電気のことを生活者の目線で学び、考え、自分の判断で行動し、安全と安心の中で暮らしやすい町になることを願って活動。自主勉強会、電力との懇談会、シンポジウムも開催。



代表 歌代勝子さん



柏桃の輪との合同見学会
日本原子力研究開発機構 原子力科学研究所 原子炉安全性研究施設にて 総勢37名

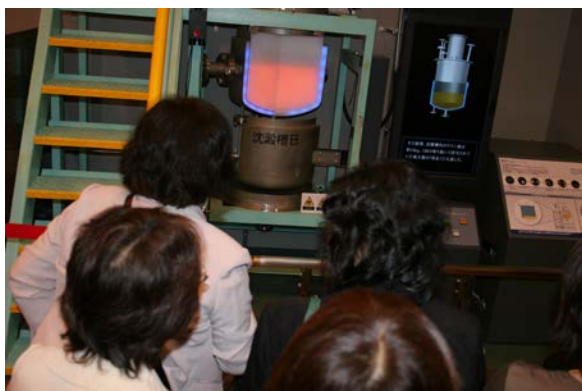
<実施概要>

2008年10月24日（施設見学と懇親会）～25日（交流会）

『くらしをみつめる・・・柏桃の輪』20名 + 事務局2名
しーきゅうぶ東海村 10名 + 事務局1名 計33名

原子力科学館で JCO 事故現場の模型を見学

シーキゅうぶ東海村のメンバーのほとんどが、JCO 臨界事故をきっかけに、原子力施設の安全対策に関心をもつようになりました。その活動の原点である JCO 臨界事故現場の様子を原子力科学館でみていただきました。



模型による事故の再現を食い入るように見つめる皆さん



事故の原因、当時の様子、住民の思い、すべての説明に真摯なまなざし

原子炉安全性研究施設を見学

世界最大の原子力発電所を抱える新潟の皆さんと、原子炉の安全性に関わる研究施設を見学しました。「しっかりした研究に基づいて施設の安全が審査されていることを知って安心しました。」という感想が出ました。



実験施設内にて
原子炉の暴走を想定した実験が行われている



研究内容の説明
研究結果は国の審査に活かされていることが分かった

村上村長、原子力安全と東海村のまちづくりへの思いを語る

25日の交流会では、『くらしをみつめる…柏桃の輪』のご要望により、村上村長からごあいさつをいただきました。



＜村上村長あいさつの要旨＞

JCO 臨界事故を契機として、原子力安全行政は変化したが、規制機関である原子力安全・保安院が推進側の資源エネルギー庁とともに経済産業省の中にあるなど、規制の独立性などにまだ課題がある。

東海村にとって、原子力と離れてのまちづくりは考えられない。しかし、住民の意見はさまざまである。原子力との共生は今までと異なるまちづくりによって実現したい。今度 J-PARC*ができるが、これを定着させて原子力科学の新しい展開・文化をつくりたい。（* J-PARC：大強度陽子加速器施設）

国策で進められる原子力産業ではなく、文化となつてはじめて原子力は国民に受け入れられると思っている。そのためには市民がものを言い、原子力事業所が市民の声に耳を傾ける関係が重要。しーきゅうぶ東海村はそういう活動をしている。率直に原子力に対して意見を言うし、事業所もそれに応えるということをやっている。これは原子力を推進するための新しい方法だと思う。柏崎・刈羽地域も原子力と離れることはできないと思うので、今回の地震で経験した制度上の問題も含め、新しい付き合い方をしていく必要があるのではないか。



柏桃の輪としーきゅうぶ東海村、それぞれの活動について意見交換

お互いの活動を紹介した後、悩んでいることについて意見交換をしました。柏桃の輪からは、事業者意見に言う方法について質問があり、私たちの経験をお話しました。しーきゅうぶ東海村からは、活動を広める方策や活動資金の調達方法について質問しました。仲間を増やしていく活動のやり方についてたくさんのアイデアをいただきました。



佐藤代表から歌代会長へ花束の贈呈

VII しーきゅうぶの一員として

しーきゅうぶ東海村の活動に参加しているメンバーの思いをつづりました（2013 年時点のものです）。何をやるのか分からない活動に参加し、事業所が住民に向き合ってくれるだろうかと心配しながら、手探りで続けてきた 10 年間。新しく加わったメンバーの意見も踏まえつつ、しーきゅうぶ東海村の活動は次の段階に変化しようとしています。



「提言する会」での議論の様子（2003 年 7 月）
視察プログラムの実施が決まった



NPO 法人の設立総会の様子（2005 年 6 月）

1. しーきゅうぶに参加して

平成 11 年 9 月 30 日（木）JCO 東海事業所核燃料加工施設の転換試験棟において、国内初の臨界事故が発生しました。原子力開発利用において進められてきた安全安心の神話が、根本から覆された事故でありました。

事故から 3 年目、『東海村の環境と原子力安全について提言する会』への加入募集があり、原子力について学習したいと思って参加しました。

その 2 年間の活動の中で、住民の視点で原子力事業所の安全対策を視察する活動を決定し、そのほか、C³ 寺子屋（リスク勉強会）を計 9 回行いました。視察を通じて、事業者とのリスクコミュニケーションや提言を通じて、活動の成果を作ってくることができたのは、現事務局の努力によるものと思っています。

この活動を継続したいとの考えから準備を進め、NPO 法人 HSE リスク・シーキューブ東海村支部として、再出発することになりました。地域社会との対話と協働を大切に視察を続け、行政～住民～事業者との距離を縮め、一緒になって安全対策やリスクマネジメントについて考えた結果、有意義な相互の理解を築くことの一助になったのではと思います。

原子力事業所に関連して、まだまだ問題が残っております。テロ対策、地震・津波に対する防災体制の強化、放射性廃棄物の処理、オフサイトセンターの今後のあり方、国・県・村との相互関係等。知ることも含めて、私達自身の備えも強化しなければなりません。

今後も、原子力事業所の安全対策の確認や村の防災体制の強化等について、実態をお伝えして、安全安心を目指していきます。（池田誠仁）

2. しーきゅうぶの活動に参加して

私が現役をリタイアして間もないころ、現在のしーきゅうぶの前身である『東海村の環境と原子力安全について提言する会』の会員募集があった。

JCO の事故があって、村の中にどのような原子力関係の事業者があるのかを十分知らないことを自覚し、また、現役時代に原子力をやっていたこともあって、少しは役に立つ活動ができるかもしれないと考え、その『提言する会』に応募した。

この活動を始めて節目の 10 年を迎えた今、もっとも大きなインパクトを与えた東日本大震災について、自分なりの考えをまとめておきたい。

過去 10 年間に、原子力発電所のサイト近傍で発生した大きな地震は 3 回あった。1 回目は平成 16 年 10 月に発生した新潟の中越地震であり、2 回目が平成 19 年 7 月に発生した中越沖地震である。これらの 2 回の地震は、地震の規模がマグニチュード 6.8 で、柏崎刈羽原発ではそれぞれ震度 6 弱、6 強と、かなり大きな揺れがあった。しかし、結果的に、津波の大きさがたかだか 1 m 程度であったこともあり、原発はとんでもない被害を被ることはなかった。これが津波でもう少し大きな被害を受けていれば、東日本大震災の教訓になり得、あの災害は回避できたかもしれないという、たら、ればの思いが頭をよぎる。

ところが、3 回目の平成 23 年 3 月に発生した東日本大震災では、ご承知の通りの各地にとんでもない高さの津波が押し寄せ、大きな災害をもたらした。特に福島第一原発では、過酷事故に至る被害が発生し、炉心溶融という未曾有の結果をもたらした。

この災害を知った時非常なショックを受け、自分は今まで何をしてきたのか、今後何をすればよいのか、考えようとはするが、思考が停止してしまった日が何日か続いた。

震災後の活動で何をすべきかなどをしーきゅうぶの皆と議論したり、マスコミ報道を見聞きしていくうちに、自分のできることをやらねばという気持ちも少しずつ戻ってはきた。しかし、我々の言動を信頼していただいていた、原発事故で故郷を離れなければならない人達などに、何かとんでもない悪いことをしたのではないかとこの思いがときどき頭をもたげる。特に多くの知人がおられる福島第一原発地区の方々には、いろいろお世話になった方も多く、どうしておられるかを考えると、胸の内が苦しくなってしまう。現役の時代に、たとえば外部電源などに対する安全対策強化の提案など、何とかならなかったかと申し訳ない気持ちが今でも彷彿とする。

今後原子力エネルギー利用をどうすべきかの問題が、国民的課題として解決を迫られているが、私には安全がすべてに優先するとの考えを、身の回りに強く主張していく程度しかできそうもない非力を感じる。馬齢を重ねてしまった。(佐藤隆雄)

3. 感想に代えて

1997 年、村内において再処理工場附属施設の爆発事故（動燃アスファルト固化施設火災爆発事故）があり、ついで、1999 年には JCO 臨界事故による近隣住民の避難がありました。原子力事故時の住民の保護について興味があり、しーきゅうぶに入りました。

これら村内の原子力事故の結果として、国はオフサイトセンターを設置し、そこに周辺原子力施設の情報を集約して、事故処理や住民保護機能の司令塔とする、としてとりあえずの住民の不安を解消しました。併せて住民避難マニュアルを作成し、村長責任で村役場職員等の訓練を行い、住民避難が円滑に行えるようにする、とのことでした。

その避難マニュアルは、原子炉安全審査で設計上起こりうる最大規模の事故シナリオに対応するように作られています。その結果、事故はゆっくりと進展して、放射能放出に至るというものです。だから、避難命令を聞いた避難住民は、慌てずに指定された集合場所に徒歩で集まって、迎えのバスに乗ればよい、というものでした。そして、避難マニュアルに基づいて、役場職員も住民も防災訓練を実施したのでした。ところが、3.11 事故の福島ではバス避難はうまくいかなかった。

さて、3.11 と同じ規模の地震・津波・原子力の複合災害が、あの時東海村で発生したらどうなっていたでしょうか。まず、オフサイトセンターは地震被害のため不稼働で、停電により原発に何が起きているのか分からず……。そして、村役場は地震被害・津波対応が手一杯で、原子力事故の住民避難までは手が回らず機能しなかったのではないのでしょうか。考えてみれば、役場には想定シナリオ以外の大規模原子力事故に対応できる人材もいないし、普段から人材育成が成されてこなかった。

村役場ばかりを責めるのも問題があります。これまでの主な原子力事故では中央所轄官庁は機能不全状態でした。文系の役人では修羅場の差配は無理のようです。シナ

リオは首尾一貫きれいに作り上げるが、実戦では対処できない。実戦はその多くが想定外事象と情報不足の集まりであることが想像できていない、そのような状態下でも切り抜ける訓練も成されていない、だから、中央官庁がそうなのに、末端の市町村レベルに修羅場捌きを期待するのはかなりの無理があるようです。

原子力を続けるのであれば、住民として、ではどうするか。住民の中に原子力と住民避難（新しい避難マニュアルでは、村民は自家用車で避難することになるらしい）の知識のある人材を普段から要請しておき、村役場の住民退避活動の補助的・オプション的機能として、場合によっては、この人々を中心に初期混乱期を切り抜けられるようにしておく。この努力を、誰がどのように立ち上げるかが、原子力発祥の地の村住民の課題のようです。（佐藤稔）

4. 何故、「しーきゅうぶ東海村」に入ったか？

平成 25（2013）年 9 月 11 日に私たちしーきゅうぶの会員は見たくもない景色をみるために福島第二原発に視察に行く。まさに私がしーきゅうぶに入ったのはこのような原子力事故を起こさないようにとの願いからだった。平成 23（2011）年 3 月 11 日の東日本大震災、それに伴う福島第一原子力発電所の爆発事故、信じられないような映像がテレビから流れていた。声も出ない、まさか自分の生きている間にこんな事故を目にするなんて。原子力の安全と安心のために私、一住民は 10 年間、しーきゅうぶの活動に参加してきた。

しーきゅうぶに入ったのは東海村での平成 11（1999）年 9 月 30 日の JCO 事故に遭ったからだった。原子力関係、厳密には核融合の仕事をする夫に伴って東海村にやってきて 17 年目、東海村というと中学校で原子力の村と習い、世界でも「日本東海村」で郵便が来るくらい有名な村と知られている。まさか事故が起こるなんて夢にも思っていなかった。夫の勤める原子力研究所を信じきっていた。JCO は実際には原子力研究所とは関係がないけれど、原子力関係は、信頼してもよいと思っていた。住民を裏切るような事は絶対ないと子どものように思っていた。まさかの事故、それから、東海村役場も事業所も住民レベルで原子力の安全について議論する場が設けられた。村には原子力対策課、今までなかったのがおかしいぐらいだが、事業所には第 3 者機関設置と相次いで住民とのコミュニケーションが活発になっていった。私を含め一般住民は JCO 事故を経験しても原子力施設と共存し生活しなければならず、なんとなく不安を抱えている人がほとんど。そんな折、村で行政の住民参加、ハーモニー東海の第 3 期生をしていた私に旧サイクル研のリスクアドバイザー委員会に住民として参加してくれないかとの要請が村の原子力対策課からあった。リスクという聞きなれない言葉、直訳すると“危険”、でもなんか違う？ そんな時、一枚のはがきが各戸宛に来た。電中研の谷口先生と土屋さんが主催する『東海村の環境と原子力安全について提言する会』からの「あなたの席があります」というなにやらキャッチコピーのような言葉とリスクコミュニケーションという言葉が私を引きつけ、旧役場の事務所を訪ねさせた。この会は 2003 年より「原子力技術リスク C³ 研究：社会との対話と協働のための社会実験」プロジェクトの中心的な活動組織として、原子力事業所とのリスクコミュニケーションを行うとしている。訪ねると、気さくなお姉さんのような研究者の人が応対に出て話を聞いてくれた。放射線に関する知識もなく、臨

界とは？中性子ってコンクリートも通るんだって？こんな疑問がふつふつとわいていい時、一緒に原子力のリスクについて勉強できるんだってと聞いてシーキューブの活動に入った。

JCO 事故は 1 mg のウラン（の核分裂）で半径 10km に及ぶ避難（屋内退避）騒ぎになった。福島原発では未曾有の被害。いつはてるともつかない汚染水の処理、建屋の崩壊、燃料の取り出し。考えただけで途方もない時間と費用がかかると思う。この現実を受け入れ、冷静に処理していく勤勉さが日本人にはあると思う。世界の原子力発電のお手本となるような対処の仕方、方策を期待したい。このことは日本だけの問題ではなく世界がどのような未来図を選択するか、人類がどのような世界を望んでいるかまで考えが及ぶ。原子力なしでエネルギーは大丈夫なのか？一住民の話とはいえ、住民が集まって国になり世界になっている事を思えば、一住民の考えは国につながり、世界につながっている。人類は科学的に進歩したけれど、どのような世の中にしたいのか？そうする為にどのようにするのが問われている。見守りたい。（清水朋子）

5. シーキューブ活動に参加しての感想

平成 11 年 9 月 30 日の JCO 臨界事故は、日本の原子力は安全だと信じて東海村に住んだ私にとっては、青天の霹靂というべき出来事であった。この事故をきっかけとして、原子力の安全性について勉強しなければならないと考えていたとき、縁あって平成 15 年 10 月に『東海村の環境と原子力安全について提言する会』に入会した。入会して数日過ぎ、この会の主要目的の 1 つである視察プログラム（第 1 回）が、旧・核燃料サイクル開発機構（現・日本原子力研究開発機構サイクル工学研究所）に対して実施された。普通の見学とは違い、見学後のみならず、見学の途中での質問にもていねいに応答して貰うことができ、有益な視察であったと思っている。

このようにして、日本原子力発電(株)東海発電所、原子燃料工業(株)、三菱原子燃料(株)などの視察が、平成 22 年までの 7 年間に約 20 箇所（防災訓練参加を含む 20 回）について実施された。どの事業所も、「五重の安全」に代表されるように自社の仕事の安全性を強調していた。この間に、『提言する会』は、平成 17 年に「NPO 法人 HSE リスク・シーキューブ」と改称し、東海村在住の私達は「シーキューブ東海村」の名の下で支部活動をするようになった。

平成 23 年の東日本大震災は未曾有のもので、これに伴う福島第一原発の事故（INES レベル 7）が、新聞（主として朝日）、TV（1、5、6ch）などで報じられた。これらから原子力発電は未熟な技術に頼っていて、日本のような地震多発国では、非常に危険な仕事であると感じた。

震災後の数か所（視察済み）の再視察では、当該事業所が大なり小なり震災の被害を受けたためか、以前とは異なる地に足のついた具体的な安全対策についての説明を受けた。各事業所ともこのような心がけで、安全第一で仕事を実施してほしいと願っている。

この文を終わるにあたり、今回の震災に関する一句を記す。（寺西一夫）

震災で牙をおき出した原子力

6. シーキューブ 10 周年記念誌によせて

シーキューブ東海村の佐藤さんの紹介で 2005 年から活動に参加した。この活動を介し、私が原子力施設建設に携わってきた関係上、専門家ではないが、原子力施設において生じた身近な事象に対し、ニュートラルな立場で、一般社会へわかりやすく伝える橋渡しをしたいという思いであった。

お目出度くも、震災前までは、原子力施設は法的規制やそれらに基づく設計審査、製造上の厳格な検査を経て建設されていることから、原子力施設の安全は担保されていると信じていた。従って、ここで生ずる事故やトラブルの諸原因は主に、これらを扱う人たちの、良心とヒューマンエラーに帰するとの観点に立っていた。シーキューブの活動においてもこのような視点で視察し、意見を述べてきた。

3.11 震災で安全だと信じてきた原子力発電所が壊滅的事故を起こし、安全上重要事項が設計思想上、想定外であったことを知り、日本の原子力施設建設に対する国の安全への信頼が足元から崩れ、愕然とした。「予想外」ならばこれは未熟な人間の失敗であり、ある程度許せるが、想定外は確信犯であり、罪深い。そこには、その経済圏のコミュニティが閉鎖的な「村」を形成し暴走し、結果的に、第一番目を守るべき原子力安全への本質を見失ってしまった。そもそも権力・組織にはこのような「村」の閉鎖的傾向があり、社会にはこれを監視し、正しくコントロールできる仕組みがなければならない。ここに脆弱性が有ったわけで、きわめて根が深い。

2 年以上経った現在でも、地域汚染、汚染水の処理など、社会的大きな問題解決の糸口が見えていない。原子力の安全が壊れている大きな社会問題を抱えている現在のそんな中でシーキューブが向き合え、活動できる身の丈にあったテーマの選択は実に悩ましい。

しかし、社会に何が起ころうとも、市民は生き続けなければいけない。その観点から防災と言うテーマが浮き上がってくる。その時代、その地域の地形、経済・産業構造、それに伴う施設や職業の構成・年齢構成が行政地域によりそれぞれ異なる。それぞれに合致した地域の防災の構築を必要とする。防災のあり方は市民ニーズと行政の施策の調和が最も大切である。ここにシーキューブの活動の場のひとつがあるように思える。(中村洋平)

7. “しーきゅうぶ東海村”に加わって

東海村で原子力施設での被ばく犠牲者を出した 14 年前の JCO 事故。自宅は現場から直線距離で 2 km 強だから家族は安心と思いつつ会社から戻ると、村内放送が雨戸などを閉めて屋内で待機するように、と呼びかけていました。今だったら臨界事故(中性子線被ばくリスク)なので現場の近くに留まるより、距離、時間、遮蔽で身を守れ、と指示することでしょう。

また一昨年、東電福島第一原発で、大地震、巨大津波による原子炉内でのメルトダウンと建屋の水素爆発が起き、大量の放射性物質が大気中、海中へ放散されました。それを巡って、電力会社、官公庁、マスコミなどが対応や情報での混乱ぶりを露呈し、その後も風評被害や脱原発派と原発容認派とのせめぎ合いが続いています。当時、地震、津波で外部電源も非常用ディーゼル発電もだめになったと知って、私は「大変な

ことになる」と感じたものです。現役の頃、原発のシステムや材料に関係する仕事をしていたので、最悪のシナリオが頭にちらついたので。ただ、JCO の時に似て、現地はとても深刻だけど、東海村地域への直接の影響はほぼ無かろう、と考えていました。また、東海第二発電所については、非常用ディーゼル 2 基がぎりぎり助かった、と知って一安心し、とりあえず地震でめちゃくちゃになった自宅内部の片づけと水の確保に専念できました。

私は、これらの深刻な事故への対応としては、一人でも多くの人々がパニックに陥らず、より正確と思える情報をもとに冷静に（感情や利害から離れて）判断し、行動をとることが第一だと考えます。但し、そういう情報をどうやって得るか、がポイントでしょう。情報化社会になって久しく、今や情報氾濫ともいうべき状態です。テレビ、新聞などのマスメディアにインターネット、何々の専門家と称する人たちの評論。これらがすでにバランスに欠けていることが多い上に、その一部を聞きかじり、あるいは取り違えて流される風評。また社会的なバッシングを恐れるあまり、都合の悪いことについては露見するまで隠ぺいや言い逃れをしようとする電力業者の体質のために不信感がますます蔓延します。

こういう中で、住民が真に頼れる情報を得、自ら是非を判断できる道を探していますが、身近にある“シーきゅうぶ東海村”がその一つです。私は原発容認派と、脱原発派のいずれのグループにも顔を出し、その論拠を聞き比べていますが、「住民や次世代のため」といいつつ、都合のよい情報だけを使って、「上から目線」で論じていることが多いと思われます。その点、“シーきゅうぶ東海村”は小さな集まりですが、推進 vs 反対の水掛け論は避けて、住民目線から各事業者との素朴、率直で対等な、リスクについての意見交換を続けています。その核心となっているのが「現地視察」です。これは通り一遍の「見学会」ではなく、同じ地域に住み、働く者同士としての相互理解を目指す「詳細な視察と質疑応答」です。その経過や提言・要望と事業者の対応は「広報誌」やホームページで公開しています。これこそ政治・経済的利害とは無縁な、住民・勤労者と事業者との間でのリスク・コミュニケーションの一つの形でしよう。こういう動きを通じて、社会の利便性とリスクの妥当なバランス点を行政とともに探り、合意形成を図る必要があると強く思っています。

最近の天気予報は分かりやすく頼れる「リスク評価」の一例で、今日、明日傘を持って出かけるかどうか、の判断にかなり役立っていると思います。エネルギー・環境分野でもこのようなわかりやすいリスク評価手法の開発が進み、普及することを望んでいます。

“シーきゅうぶ東海村”について一つの悩みは、会員の平均年齢が高いこと。学生や現役で働いている世代の方々にもこのような動き（別なグループであってもいい）に加わってもらい、浸透させてゆくことができれば、と強く願っています。（服部成雄）

VIII おわりに

1999年9月30日、東海村内の(株)ジェー・シー・オー東海事業所で、核燃料製造中に臨界事故が発生したことを契機に、東海村ではリスクコミュニケーション活動が始まった。2001年1月には旧核燃料サイクル開発機構内にリスクコミュニケーション研究班が発足し、2002年12月からは原子力安全・保安院の提案公募型研究プロジェクトとして「原子力技術リスク C³ 研究：社会との対話と協働のための社会実験」が始動している。この研究プロジェクトでは、『東海村の環境と原子力安全について提言する会』を設置し、メンバーを公募して、住民主体のリスクコミュニケーション活動を実践した。プロジェクト終了後、この活動を継続するため NPO 法人 HSE リスク・シーキューブが設立され、その東海村支部として 2005 年に発足したのが、シーきゅうぶ東海村である。



あれから 10 年が経過した。本冊子にまとめられているように、シーきゅうぶ東海村の活動はかなり幅広く、活動内容を試行錯誤し、取捨選択したりしてきた。そして、最近では村内原子力事業所の視察を行い、結果を広報誌としてまとめ、村民に配布することを中心としてここに到っている。

このような活動をする上で重要なことは、できるだけたくさんのメンバーを擁し、いろいろな角度、視点からの意見を収集し、一方に偏らない見解に集約することであるが、メンバーの数は発足当初からそれほど増加していないので、十分ではない。また、活動の経費もメンバーの会費でまかなう方式をとっているため、それからの制約もある。

しかし、村内の原子力事業所の視察に対しては、いずれの事業所も快く視察を受け入れていただいているし、視察の後にシーきゅうぶ東海村から提言する安全策についても、真剣に検討いただいて採否を決定しているなど、関係はうまく構築できていると考えている。

肝心の村民の反応については、まだ組織的な調査や意見聴取などを行っていないため不明な点も多いが、不特定の方の感想などをきいている範囲では、村民の安心、安全に少なからぬ貢献をしていると思うなどの好意的反応を聞かせていただくことが多い。しかし、その反面、広報誌が専門的すぎて理解できない、あるいは逆にもう少し専門的な内容まで踏み込んでほしいなどの意見も多々あった。

これからの活動は、一般の村民の方々に十分理解していただき、良くやってくれていると思われるような内容を追いつけるとともに、メンバーを増やし、いろいろな視点から活動を進化させることが必要と思っている。

特に、今後のわが国の原子力エネルギーの活用方針が未定で、脱原発や減原発などの意見も出ている今日、シーきゅうぶ東海村の活動ポイントは、村内で起こる事象のみならず、全国的、あるいは世界にも目を見張って広範囲に出来事を追求し、正しい

道は何かを見定めていく必要があると思う（各人が原子力エネルギーについて考える必要があると思う）。

今後もメンバー全員で楽しく、有意義な結果を出せるようにがんばっていきたいと思う次第である。

特定非営利活動法人 HSE リスク・シーキューブ
代表理事 佐藤隆雄
(2005～2014 年 東海村支部 代表)