

原子燃料工業株式会社

東海事業所 視察報告書

しーきゅうぶ東海村

平成 17 年 11 月

## はじめに

4月25日午前、JR西日本福知山線でラッシュ時の電車の脱線事故が発生しました。100名以上もの尊い命が犠牲になりました。原因はカーブでのスピードの出し過ぎ(制限時速70kmに時速110km以上で進入)でした。現代の最先端の科学技術を国中、家の中いっぱい、所狭しとばかりに置いて生活している文明人(?)にはとても理解できません。なぜでしょうか? 最近の世間を騒がせる事故はローテクに多いように見えます。簡単そうに見えるローテクの安全管理が如何に難しいかを物語っているのではないのでしょうか。

さて、今回は原子燃料を製造している原子燃料工業株式会社東海事業所を視察しました。原子燃料といえばJCOの事故を思い出します。それだけに皆の関心は高いものでした。

ウラン燃料工場ですから、作業中に受ける被ばく量が気になりますが、原料である二酸化ウランの放射線はそれほど高いものではなく、その上に徹底した放射線管理が行われています。また、工場の作業は、親指の先ほどの小さな二酸化ウランの圧縮成型ペレット製造とそれを燃料被覆管に封入する自動化作業、燃料棒を束ねて集合体にするなどが主であると事前説明を受けました。従って、労働災害、作業者の安全教育などに大きな関心をもって視察しました。

視察に当たって、東海事業所の関係者には実行委員会の開催、視察メンバーの事前説明会、それから視察と短期間に無理な要求を受け入れていただき感謝申し上げます。又、視察当日は説明者の皆さんが懇切丁寧に対応していただき予定の時間を過ぎるほど盛り上がりました。

最後に、出来るだけ、前向きに問題点を捉え、東海村の村民や関係者に役立つ報告書を作るよう、今後努力していきたいと考えております。

平成17年11月

特定非営利活動法人 HSE リスク・シーキューブ東海村支部  
(シーキューブ東海村)  
視察グループ  
リーダー 小宮山 豊  
副リーダー 清水 朋子  
佐藤 隆雄

## 目 次

はじめに .....	i
1 . しーきゅうぶ東海村及び住民視察プログラムの概要 .....	1
1 . 1 しーきゅうぶ東海村とは.....	1
1 . 2 住民視察プログラムとは.....	1
1 . 3 実施までの経緯 .....	2
1 . 4 実行委員会での議論の概要 .....	3
2 . 視察の実施概要 .....	6
2 . 1 原子燃料工業株式会社 東海事業所について.....	6
2 . 2 実施内容.....	9
2 . 3 視察現場写真集 .....	10
2 . 4 視察時の議論の概要 .....	11
3 . C <sup>3</sup> の見解と提案 .....	17
4 . 住民提案に対する回答と議論の概要 .....	19
おわりに .....	22

# 1 .しーきゅうぶ東海村及び住民視察プログラムの概要

## 1 . 1 しーきゅうぶ東海村とは

しーきゅうぶ東海村は、科学技術のリスク問題に関するコミュニケーション活動をめざす NPO 法人 HSE リスク・シーキューブ東海村支部の通称です。メンバーは、平成 14 年度より原子力安全・保安院の公募研究<sup>1</sup>「原子力技術リスク C<sup>3</sup>研究：社会との対話と協働のための社会実験」で設けた『東海村の環境と原子力安全について提言する会』のメンバーであり、公募研究の中で行ってきた原子力事業所の安全対策に対する住民視察プログラムの継続的な実施を中心に、地域社会に根付いたリスクコミュニケーション活動を目指しています。

なお、NPO 法人の認証と正式な設立までの期間は、任意団体「C<sup>3</sup> 設立準備会」として活動してきました。このため、4 月から 9 月の間の活動については「C<sup>3</sup> 設立準備会」名で記録を作成しています。

## 1 . 2 住民視察プログラムとは

住民視察プログラムは、『東海村の環境と原子力安全について提言する会』の参加者自らが議論して決めた活動です。この活動は、

JCO 臨界事故後に住民が強く求めた事柄がほとんど実現していないという問題意識から始まりました。特に、99 年の住民意識調査<sup>2</sup>では、  
村が独自に原子力事業所を査察できる力をもつ  
が、強く要望されており、村に提案するのではなく、住民自らが安全対策の監視力の担い手として関わっていくことを目指しています。もちろん、知識のない住民が専門家のように原子力事業所の安全対策を査察することはできません。しかし、私たちは、  
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  
と考え、小さな一歩を踏み出しました。

このプログラムは「いつもの見学会ではないものを！」というコンセプトでつくられており、以下の 3 つの目的をもっています。

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。

<sup>1</sup> 15 年 10 月より独立行政法人原子力安全基盤機構に移管された。

<sup>2</sup> 東海村「住民意識調査」2000 年 3 月。

- 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。

上記目的を達成するため、実施にあたっては以下の条件を設定し、視察対象事業所にご協力をお願いしています。

#### 実施の要点

- ・ 事業活動の現場を見学する
- ・ (可能であれば) 事業所職員に質問する
- ・ 安全対策について議論する時間を十分とる
- ・ 結果をまとめ、公表する
- ・ 提案や要望事項については、事業所からの返答をもらう
- ・ 継続的に実施する

また、参加できる人はNPO法人の正会員と活動会員とし、1回あたりの参加者数は有効な議論ができる15名程度としています。

私たちは、3年以内に東海村の全原子力関連事業所を視察するとともに、主要な施設や継続的な視察が必要と考えられる施設については、継続的に視察を行い、長期的な原子力安全に貢献していきたいと考えています。

## 1.3 実施までの経緯

視察実施までの経緯と準備は以下のとおりです。

- ・ 平成17年2月末、原子燃料工業株式会社(以下、原燃工)が緑ヶ丘地区住民説明会を実施した際に、説明会に参加したC<sup>3</sup>設立準備会メンバーより視察実施への協力を要請。
- ・ 4月7日、NPO法人設立発起人が原燃工を訪問。C<sup>3</sup>設立準備会の視察に対する協力を要請。受け入れの可否について所内で検討いただくことになった。
- ・ 4月12日、原燃工より視察受け入れの返答をいただく。
- ・ C<sup>3</sup>設立準備会側で視察ワーキンググループを確定し、その後のスケジュール調整に入る。

#### < 実行委員会と事前説明会の実施 >

- ・ 5月13日(金)原燃工会議室にて実行委員会を開催。事業および施設の概要説明を受け、視察対象とする施設をウラン燃料加工工場、廃棄物処分施設、部材工場に決定した。また、事前説明会で追加してほしい説明について要望を伝えた。
  - 原燃工東海事務所より小池、梅本、福島、大津、吉田、視察ワーキング(佐藤・小宮山)、C<sup>3</sup>設立準備会事務局(土屋)
- ・ C<sup>3</sup>設立準備会メンバーに対して、視察参加申込書を送り、視察参加者の確定作業を行った。
- ・ 6月16日に事前説明会を原燃工会議室にて開催し、2時間をかけて、東海事業所の概要と追加説明などを受けた。最初に基礎的な質問が出て時間が不足したため、この日は質問のみを伝え、返答は視察当日の質疑応答の時間にさせていただくようお願いした。

## 1.4 実行委員会での議論の概要

日時：平成 17 年 5 月 13 日（金）10 時半～12 時半

場所：原子燃料工業(株) 会議室

出席：小宮山リーダー，佐藤，土屋（書記）

事業所側：業務管理部 小池，梅本，福島，大津、環境安全部 吉田

1. 土屋より，視察プログラムの概要説明（特に，視察報告の作成方法と公開について）  
原子燃料工業（以下，原燃工）は，視察場所に依じて適切な対応メンバーを検討

2. 今後の日程を以下のように決定した。

事前説明：6 月 16 日（木）10 時～12 時（於 原子燃料工業(株) 会議室）

視察実施：6 月 22 日（水）13 時～16 時半

3. 事業所の概要説明

「ようこそ！ げんねんこう 東海事業所へ ご見学のしおり」に基づいて概要説明

4. 主な質疑応答内容

(1) 東海事業所の概要と近隣住民との対話活動について

Q：緑ヶ丘団地との確認書とはどのようなものか。

A：当事業所の造成工事を始めるにあたって取り交わしたものである。すでに団地ができており，事業所建設に対して団地側は反対。話をできる関係づくりを目的として，団地住民との連絡協議会を設立した。村・団地・事業所の 3 者の確認書である。連絡協議会は当初，年 2 回開催し，年間の操業内容などを報告していた。最近約 10 年ほどは，年 1 回 6 月に開催している。

Q：その他周辺住民とはどのような関係づくりをしているのか。

A：当事業所は，須和間，押延，緑ヶ丘，川根の 4 地区を周辺地域として，年 1 回交流スポーツ大会を開催している。7 月ころに計画作りをするとところから住民の皆さんに関わっていただき，10 月に実施している。計画づくりの議論の際には，事業所の状況報告をしている。この他，緑ヶ丘地区の工場見学会なども実施している。

(2) 東海事業所の事業活動について

Q：BWR<sup>3</sup>用燃料の設計はどこがやっているのか。

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。HTTR<sup>4</sup>用燃料は原研と共同で設計した。大阪にある熊取事業所ではPWR<sup>5</sup>用燃料を製造している。

Q：日本の使用量のどのくらいを製造しているのか。

A：BWR用燃料の約 30%を製造している。残り 70%は，横須賀にあるグローバル・ニュークリア・フュエル社<sup>6</sup>が製造している。国内には，核燃料を製造する企業および企業グループが 3 社あり，PWR用も合わせて考えると，国内で使用する核燃料の 3 分の 1 ずつを製造している。

Q：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を引き取り再転換加工から発電所に燃料集合体を納めるところまでである。ただし，工場ではウラン粉末の成型加工と燃料集合体への組み立てまでをやっている。再転換加工は当社の責任範囲で，JCO事故前は必要量の約 2 分

<sup>3</sup> 沸騰水型原子炉。東電をはじめ東日本に多い原子炉のタイプ。

<sup>4</sup> 原研の試験研究炉。国内にひとつしかない。

<sup>5</sup> 加圧水型原子炉。関電をはじめ西日本に多い原子炉のタイプ。

<sup>6</sup> 神奈川県横須賀市にあるBWR用核燃料加工会社（東芝・日立・GEの合併会社）。

の 1 を JCO に委託していた。現在はほぼ全量を海外の企業に委託している。基本的に、1 社だけに任せるよりも、複数の会社に委託してリスクを分散するようにしている。

Q：加工工程で放射線防護を必要とするところはどこか。

A：ウラン燃料を扱っているのですべて放射線環境下の作業になる。

Q：ウランの濃縮度やバーナブルポイズン（燃焼させると減少する負の反応度を持つ混合物）の詰め方は何種類くらいあるのか。

A：一本の燃料棒に入るウランそのものの濃縮度がまず 3 種類ある。この組み合わせが数種類あり燃料棒としてはおおよそ 9 ~ 10 種類くらいある。原子炉によって濃縮度の組み合わせも異なる。

Q：検査工程が重要になるのではないか。

A：異なる濃縮度のものが入っていると問題を起こすので、いくつもの検査工程がある。

Q：放射線環境下ということは、すべての作業が遮蔽された中で遠隔操作などを用いて行われるということか。

A：ウラン燃料そのものは、手で持っても何の問題もないレベルである。発電所で核分裂をすると、人が近づけない放射能レベルになる。

Q：放射線に関する特別な管理はしていないのか。普通の組み立て工場と考えてよいのか。

A：ペレットは、ウランがむき出しの状態なので、放射線レベルが低いといっても厳しい管理をしている。燃料棒にすると十分密閉・遮蔽されるので、ペレットほど特別な管理を要しない。

Q：周囲への放射線の影響はどの程度か。ウランを持ち出さない限り、大きな問題はないと考えてよいのか。

A：11 ページに放射線の量について説明している。当社では、社員が 1 年間に 5 ミリシーベルト以上受けなことを、管理目標としている。現実には、社員の被ばく量は年間最大 3 ミリシーベルト程度で健康には影響がない<sup>7</sup>。

Q：主要製品をつくる施設以外に危険なところはないのか。

A：部材棟（燃料集合体用の部品製造工場）と流水試験棟では、一切放射性物質を使っていない。廃棄物倉庫は、ぞうきんや手袋・フィルターなどの低レベル放射性廃棄物を保管している場所であり、特に危険なところはない。

### （ 3 ） 経営状態について

<説明> 2004 年は 770 体の製造だったが、東電問題で原子力発電所がかなり停止してしまったので、2005 年は 610 体の製造にとどまる見通しである。このうち、65%は東電用、20%が中部電力用である。

Q：製造量が低下して経営的に問題が起きると思うが、電力会社から補填があるなど経営的な支援があるのか。一般的に民間企業は、経営が苦しくなると、コスト削減を無理に進めて安全がおろそかになりやすい。

A：確かに経営に影響があるが、1 ~ 2 年は発注が減少しても大丈夫なように 72 年の設立以来備えてきている。また、原燃工全体としては、大阪府の工場の方で PWR（関電など）の電力会社分を製造している。従って会社としては、今年製造量は減少するものの、赤字になるわけではない。民間企業なので、発注しなければ顧客がなんらかの援助をするといった契約はしていないし、できないと思う。

Q：核燃料製造会社は 3 社ということだったが、競争しているということか。

A：そうである。東京電力が使用する燃料の 65%を製造しているということではなく、当社の製造燃料の 65%が東電用ということである。

### （ 4 ） 保安検査や防災訓練などについて

Q：安全管理のしくみも説明してほしい。

<sup>7</sup> 一般の人が受ける年間被ばく量は 1 ミリシーベルトと制限されている。CT スキャンを受けると 1 回で約 7 ミリシーベルト被ばくする。

- A：保安検査や防災訓練などについてより具体的に説明したいと思う。
- Q：保安検査は年何回やっているのか。どんなことをやっているのか。
- 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ので、事業所内に分散している記録類を事前に収集・整理する。
- Q：村と県による調査はどのくらいやっているのか。
- A：この調査は、県および周辺自治体（東海村のみならず日立市，那珂市，ひたちなか市を含む）との安全協定に基づいたものである。JCO事故前は協定に書かれているだけで実際に調査は行われなかったが、事故後は調査が行われるようになった。県が中心で、毎回テーマを決めて調査が行われている。
- Q：検査や訓練などが年間を通じてたくさん行われている。心配なのは、安全のための検査ではなく、検査のための安全になってしまっていないか、ということである。検査に備えることが「安全」になってしまい、本来の安全が達成できないのではという懸念をもった。
- A：県が主催する防災訓練は特に負担はない。一番たいへんなのは、当社内で行う総合防災訓練で、1ヶ月は準備にかけている。無災害活動は、各職場単位で月2回行っている。これは、設立当初から行っている危険予知トレーニングで現場に根付いたものである。
- C：無災害活動の危険予知トレーニングも、現場に投げてしまっていないかどうかが気になる。現場でやればすむという考えでいると危険。管理者は現場に常に目を向けていることが重要。
- Q：これだけ検査や訓練があつて、負担を感じていないのか。
- A：原子力事業は、国の認可を受けて行うものなので、そもそも検査が厳しいということがあり、本来業務の一部である。また、原子力産業は、近年信頼を落としてきているので、信頼回復に向けてはやらざるをえないことだと思う。とにかく、近隣住民の皆さんにご迷惑をおかけしない、ということを中心に運営をすることだと考える。
- C：受身の安全管理ではだめである。リスクの高さに応じて検査すべき。検査や訓練をやるのが安全ではない。近隣に迷惑をかけない生産活動を基本にしているということは、非常に納得できる。がんばってほしい。

##### 5. 視察場所と時間割について

- Q：原燃工の仕事ができるだけ見えるような場所を視察させていただきたい。
- A：人が働いているところがよいと思う。

##### 事前説明時での追加説明の要望（視察ワーキングより）

- ・ 通常運転時の安全をどのように燃料設計に反映しているか
- ・ 臨界防止のための仕組み
- ・ 外部委託における安全管理について
- ・ 労働安全の取り組み
- ・ MOX燃料製造に対する取り組みまたは考え方
- ・ 事業所の安全管理体制の仕組みと取り組み（管理者と現場の関わり方など）

##### 視察場所と時間割

###### 13時 集合

あいさつと視察の案内など（10分）

###### 13時10分～15時

- ・ 加工工場（BWR燃料製造工場）（約1時間）
- ・ 部材棟（約20分）
- ・ 廃棄物倉庫（約10分）
- \* 移動・着替え等の時間を含む

###### 15時～16時30分

質疑・応答 \* 延長しても17時には終了予定



## 2 . 視察の実施概要

### 2 . 1 原子燃料工業株式会社 東海事業所について

今回視察対象とした原子燃料工業株式会社東海事業所は次のような事業活動を行っている所です。(参考:「ようこそ!げんねんこう東海事業所へ」「NFI」)

#### (1) 原子燃料工業株式会社について

原子燃料工業株式会社は、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。

##### <会社概要>

本社：東京都港区三田 3-14-10

設立：昭和47年7月8日

資本金：10億円

従業員数：

株主：古河電気工業株式会社 50% 住友電気工業株式会社 50%

事業内容：軽水炉(PWR/BWR)用原子燃料の開発・設計及び製造

新型炉HTRその他研究炉用燃料の開発・設計及び製造

軽水炉(PWR/BWR)炉心管理サービス

原子燃料サイクル関連技術開発

原子燃料関連検査装置等の設計、製作



## (2) 東海事業所について

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。電力会社の委託で原子燃料を製造し、発電所に納品するまでを担っています。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います。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。

所在地： 東海村村松 3135-41

敷地面積：約15万平方メートル（東京ドーム約3個分）

従業員数：約270名



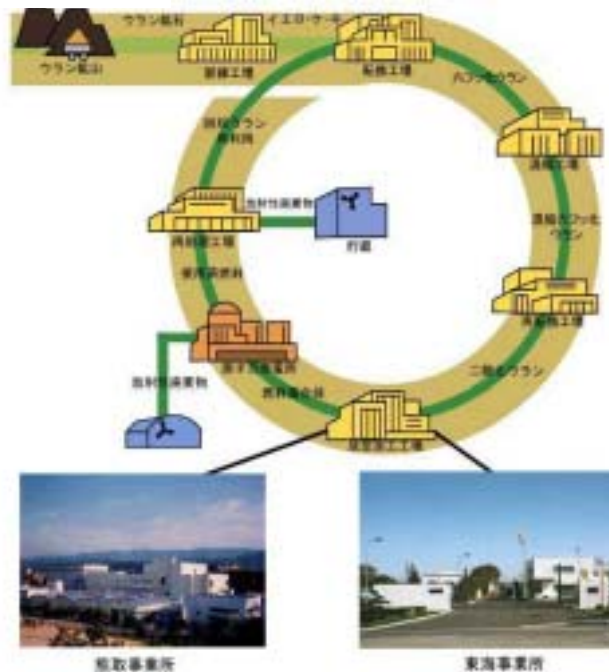
東海事業所は緑ヶ丘団地に隣接しているため、建設時には周辺住民の皆さんからの反対もあったようです。それ以来、連絡協議会を設け、毎年1回、緑ヶ丘地区の皆さんと対話を続けています。

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。

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。

東海事業所の生産能力 年200トン

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。



# BWR用燃料の作り方



扱うウラン燃料の濃縮度は3%程度

ペレットの大きさは直径1cm、高さ1cm、重さ8g。1個で一般家庭の8ヶ月分の電気をつくることができる。1本の燃料棒に約350個入っている。

完成した燃料集合体  
幅約19cm、長さ約4m50cm  
輸送容器に入れられ、厳重な警備の下  
で発電所に輸送される。



## 2.2 実施内容

原子燃料工業株式会社（以下、原燃工）東海事業所を対象とする視察は、以下のように実施されました。

日時：平成 17 年 6 月 22 日（水）13：00～17：30

参加者：11 名

C<sup>3</sup>設立準備会より・・・池田誠仁，小宮山豊，佐藤隆雄，澤井 滉，清水朋子，寺西一夫，  
床井順子，武藤信雄，山口歆一，土屋智子，小杉素子

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

BWR 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



BWR 用ウラン燃料加工工場内にて

## 2.3 視察現場写真集



加工工場入り口で製品について説明を受ける



加工工場内  
左下が原料のウラン粉末が入った容器  
2缶以上載せられない運搬道具を使って臨界に  
ならないようになっている



加工工場内  
ほとんど自動化されていてきれいな工場  
ただし、通路は狭い



## 2.4 視察時の議論の概要

日時：2005年6月22日（水） 16時30分～17時30分

場所：原子燃料工業株式会社 東海事業所

原子燃料工業側：六笠，小池，梅本，福島，西野，田尻，関口，湯浅，田中，井坂，吉田，川崎，寺門，吉原（14名）

C<sup>3</sup>設立準備会側：池田，小宮山，佐藤（隆雄），澤井，清水，寺西，床井，山口，武藤，小杉，土屋

### 現場見学後の議論

Q：会社の事業内容から，他の事業所に比べて，臨界安全というより労働安全と，「見せられる工場」かどうかが重要だと思う。「見せられる工場」とは安全についてきちっとやっているかどうかである。その点，今回視察した場所は最後の部材工場を除いてよかったと思う。特に加工工場はすばらしい。残念だったのは最後の部材工場で，5Sがやや不十分という感じを受けたことである。部品を製造するところでは油が飛び散ることが多いが，油が飛散していなかった点はよい。そういう意味では，やればできるということである。それだけの技術をもっていないながら，なぜ加工工場と同じ水準でできないのか？ 具体的にいうと，作業台の上に色々な物が置かれていて，置き場所のルールが決まっていないうような印象を受けた。いくつかは決まっているようだったが，ほとんどの物は場所が決まっていないうようだった。5Sができていないという感じだ。

A：自分たちとしては5Sをしっかりやっているつもりだった。

Q：こんなにきれいな施設とは思わなかった。旋盤を使っているのに油汚れがない。質問したいことは2点ある。ひとつはペレットの加工・成型の際に水で洗ってウラン粉末は再利用していると聞いたが，洗浄に使った水の処理はどうしているのか。2つめは，建家内の機械には触れないでくださいということだったが，緊急時のボタンが通路の壁にあって，通りすぐりに押ししまったりしないかどうか。配電盤も通路にあった。簡単に押せないように壁際にするとか，カバーをつける方がよいのではないかと。昨今テロ対策も強化されているということなので気になった。このようにきれいな施設は，ほかの住民にも誇りをもって見せられると思うので，重要なボタンなどが通路で簡単に触れられるところはない方がよいと思う。

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，循環させて使っている。研削水は，遠心分離方式でウラン粉をスラッジとして回収し，乾燥させて再利用している。水はろ過して再利用している。外部には排出していない。緊急停止ボタンについては，カバーすべきかどうか検討したい。

Q：研削水の臨界管理はどうしているのか？ 水があると臨界になりやすいという説明があったかと思う。

A：量と作業時間で管理している。研磨によって出てくるウラン粉の量はわかっているので，それが一定量以上たまらないように定期的に十分余裕を持って交換することで，臨界にならないようにしている。

Q：作業は交替勤務だと思うが，交替に伴う管理ミスにはどのような対策をとっているのか。

A：カウンターを設置して記録し，一定量・一定時間を越えないように，警報器で対応している。通常，警報がなる前に交換している。また，いつ交換したかなどは，作業引継ぎノートに記載するようにしている。

Q：ペレットの硬度はどのくらいか？ 円筒度や真円度はどのように測定しているのか？

A：電力会社との契約では，密度と重さの仕様が定められており，硬度については定められていない。円筒度はレーザーで3点を計っている。真円度も回転させながら測定している。朝と午後一番の作業立ち上げ時に必ず測定している。

Q：ダンパーに感銘を受けた。文字と表示板が非常に見やすい。

Q：緊急時の脱出方法はどうか？

- A：見学時に気づかれなかったかもしれないが、緊急時用の扉が何箇所かにあって、そこから避難できるようになっている。
- Q：印象であるが、ペレットを製造しているエリアは実験工場のような感じがした。燃料棒を検査している場所とずいぶん違っていた。
- A：当社としては量産規模工場として設計した。ウラン原料の投入やペレットの検査は手作業であるが、加工・製造のほとんどのプロセスを自動化している。
- Q：ただスペース効率が悪いという感じはする。立体的に設備が配置されていて狭い。機械類の配置が混み合っている感じである。一方、燃料棒になってからの部分は広々としている。
- A：臨界安全のため、ウラン燃料は上下に密に重ねておくことができない。また、組み立て部分は大きなものを扱うため、組み立てや検査の施設は柱のない設計になっている。ペレットの成型・加工施設は、小さなペレットをハンドリングするということでコンパクトな設計になっている。ガドリニウムを扱うラインは別にする必要があって、装置類が立て込んで印象を与えたかもしれない。また、加工工場では放射線安全のため、技術基準で1時間に6回以上の換気が定められているため、あまり大きな工場にすると換気が難しくなるという理由もある。
- Q：工場が狭いと、非常作業のときに困るのではないか。使用者が悩むレイアウトだと感じた。たとえば、装置が壊れたときにどのようにメンテナンスするかということが簡単にはできないレイアウトになっている。
- Q：ペレットがあつという間にできることを知って驚いた。ウラン粉末の入った缶を上に入れて、袋の中身を空けるところが狭くて一番危険な感じがした。また、ウラン粉末が入っていた袋の処分はどうしているのか？ 潤滑剤を入れるということだったが、あのじょうろ（円錐形混合機の出口側）には常にウラン粉末がついているということで、その汚染対策はどうなっているのか。この部分の作業をずいぶん軽装でやっているという印象がしたが、ペレットは手袋をして触れるくらい放射能が低いことを知って安心した。
- A：ウラン粉末の入った缶は、人が手に持って上に運ぶのではなく、装置の後ろにあるエレベーターで上げるので、特に危険な作業ではない。また、袋は手で破くのではなく、フードボックス内でウラン粉末の入った袋のバンドをはずして中身を円錐形の形をした混合機に空けている。この袋は低レベル放射性廃棄物として処理している。混合機の中でウラン粉末とまぜる潤滑剤は液体ではなく粉末であり、ウラン粉末が付着して残るということはない。
- Q：ウラン原料の保管場所は新しく造られた施設になるのか、それともこれまでの保管場所も使うのか。ゴム手袋などのゴミを赤い袋に入れていたが、分別はどのようにしているのか。
- A：保管場所は両方使用していく。赤い袋に入れていたものは、低レベル放射性廃棄物として処分するものである。ドラム缶に入れる際にさらに分別している。他の一般ゴミは別途分別回収している。
- Q：いろいろな電池類が種類別に分けられずに集められていたのを見たが、どのように処理しているのか。
- A：確かに排出するところで分別した方がよいのだろうが、廃棄物を処分するグループがあって、そこで別途分別処理している。
- Q：燃料集合体の検査で姿勢を変えないで作業していたが、労務管理はどうなっているのか。たとえば、休憩はどうしているのか？
- A：大体いすに座って作業している。この姿勢はそれぞれの作業員が決められるようになっており、姿勢を強制していることではない。
- Q：姿勢は自由に換えられるのか？
- A：そうである。
- Q：工場の建家によって床の通路表示の色がいろいろであった。古いものの上に書かれているということはないのか。部材工場では線ではなく緑色でベタ塗りされていた。統一はしないのか？
- A：色ごとに意味があって統一されている。黄色は通路を示している。白線は物品や機械類を置く場所である。青は台車の通路である。部材工場は床の色が黄色だったので、通路を緑色で塗ったという事情がある。

- Q：新しく建設された建物の塗装はどのようになっているのか。見学の際、かなりきついに問いがした。シックハウス等の問題はないのか？
- A：あの施設に人は常時入っていない。外の塗装は防水になっている。塗装は塗りたての状態であったため、臭いがきつく感じられたと思うが、管理区域なので床のそうじがしやすいような構造や塗装にしている。
- Q：あの保管庫には何日分の原料を保管できるのか？
- A：操業状態にもよるが、おおよそ1年分である。原料は海外から入ってくるため、いろいろな事情で変動することを考慮し、備蓄という意味もある。
- Q：ペレットの加工工程は常に稼働しているのか？
- A：工場自体は24時間動かしている。ペレットの加工製造は日中のみである。
- Q：国内の燃料加工会社で年間どのくらい燃料を製造しているのか？
- A：国内には当社を含めて燃料加工会社が3社ある。生産量自体は受注状況によって変動があるが、東海事業所の生産能力は年間200トンである。当所より大きな生産能力を有している会社もある。
- Q：部材加工工場の入り口にもんじゅ用やふげん用の部材が展示されていたが、これらも製造していたのか？
- A：部材加工工場では部品・部材のみ製造し、サイクル機構に納品していた。その中に収めるMOX燃料などは製造していない<sup>8</sup>。
- Q：ハードの設備面についてはインターロックによって安全運転を確保できる。品質に関するインターロック的なものは何かあるのか？ 検査も目視と手を使ったもの、バーコードによる管理など説明を受けたが、たとえばバーコードの管理を間違えるとその問題を発見できないのではないかと。品質管理は100%できるようになっているのか。
- A：まず被覆管に下部端栓を溶接する際にレーザーで燃料棒の番号をマーキングする。これにペレットを詰めて燃料棒にしたときにその番号を確認する。また、燃料棒を燃料集合体に組み込む際に燃料棒の番号を確認した後に構造部材に挿入し、さらに燃料集合体にした後にマップどおりに燃料棒種類が配置されたかどうかを確認する。
- Q：バーコードですべて管理されているということか。しかし、燃料といっても多くの種類がありびっくりした。しかも複雑に組み合わせられていて、間違ってもわからないという感じがする。
- A：1本の燃料棒は密閉されるまで一貫して管理されており、密閉後も中性子検査装置によって間違いなく指定濃縮度の燃料が入っているかどうかを確認するようになっている。燃料集合体の組立時にも所定の燃料棒が所定の位置に入っていることを確認している。

#### < 事前説明会での質問に対する回答と関連質問 >

##### JCO事故と原燃工との関係

原燃工：事故前まで、当社の再転換発注分の半量をJCOに委託していた。発注時には毎月工程会議を開き、進捗状況と規定どおりのプロセスで作業が行われているかを確認していた。また、事業委託先としての認定条件として、2年に1回監査を行って、再転換工程としては安全も製造品質管理も問題ないと判断していた。ただし、再転換は事故を起こした施設とは別の施設で行われていた。なぜ当社で再転換事業をしなかったかという点、当社発足時にすでに住友金属鉱山が再転換技術を開発・実用化済みで、独自に自社で技術開発するよりも外注の方が効率的という経営判断をしたのだと思う。事故後は海外数社を委託先として認定し、発注先としている。

(JCO事故では作業者が良かれと思って違反をしてしまったが) 作業者への教育はどのようにやっているのか

原燃工：当社の保安教育は協力会社を含む全員を対象とし、年1回行っている。保安教育の中で

<sup>8</sup> 燃料加工工場では過去に、もんじゅ炉心燃料用の劣化ウランペレット、ふげん用のウラン燃料体を製造し、サイクル機構に納入していた。



は、臨界安全はもちろん、緊急時対応まで教育している。ＪＣＯ事故後、保安規定の中で保安教育が強化された。この法律に基づいて当社の保安教育規定を定めている。保安教育では最後に試験を行って到達度も確認している。その他、事前説明で紹介したとおり、当社の作業標準に基づいてＯＪＴで行うＳＤ（Skill Development）教育やＫＹＴ（危険予知訓練）教育、品質管理教育などを行っている。

#### ＳＤ教育の評価は誰がどのようにしているのか

原燃工：まず、所として目標と計画をつくり、これに沿って各グループ（部署）で従業員ごとに達成目標や計画を策定している。目標や計画は、当所で定める作業標準に従って、どんな技術をどのレベルまで向上させるかを決め、それに基づいて訓練計画を決めるという手順になっている。この目標と計画は班長・主任・グループ長が管理している。スキル判定は、やはり当所が作成した基準書があり、班長・主任・グループ長が評価する。すべての項目でＡ評価であれば、ＳＤ認定テストを受け、それに合格するとＳＤ認定証を与える。また、１年毎にスキルレベルが維持されているかを確認している。この結果は部ごとにまとめて所長に報告し、所長は必要があれば目標や計画の変更・修正などを指示する。

#### 協力会社について

原燃工：常駐の協力会社には、１００％出資子会社が２社（４０名）、業務委託会社６社（３５名）がある。１００％子会社は、当社からの出向者や定年延長雇用対象のＯＢのみで構成され、同じ管理基準で行っている。業務委託会社も保安教育の対象となる業務の場合は教育を行い、併せて発注部署の責任により安全管理・労務管理を行っている。保安教育の対象でない業務委託の場合も、当社で必要と考える教育内容を決めており、それらを受けていただいている。

#### 粉塵爆発の可能性について

原燃工：粉塵爆発が起こるには、可燃性の物質であること、一定の濃度の粉塵があること、火気が近くにあることの３条件がそろうことが必要である。しかし、当社で扱うウラン粉末は二酸化ウランであり、これは常温で安定的な酸化物である。また、先ほど見ていただいたように周囲に着火源がない。このため、粉塵爆発の可能性は非常に小さいと考えている。実際、国内外で二酸化ウラン粉末が粉塵爆発を起こした事例は報告されていない。

#### 外注に出したときの品質管理や安全上の問題に対する責任範囲について

原燃工：当社では、外注に出している部分も含めて燃料加工に関する責任は当社にあると考えている。ただし、外注契約で細かく業務の責任範囲を決めている。安全上の問題については、外注業者の工場内でのトラブルは外注業者の責任で処置を実施してもらすが、定期監査時にその処置内容を確認している。また、事故防止の観点から、必要に応じて他社不安全事故の水平展開を含めた安全指導を行っている。

#### 溶接技術について

原燃工：溶接作業は特殊工程と位置づけており、資格を有した者のみが従事する。溶接作業に公的資格は不要であるが、社内基準として毎年技術水準を確認することにしている。認定のしくみは、最上位の試験を受けて試験項目（溶接作業＆面接）を全て満足した者に対し、製造グループ長が審査し、燃料製造部長が資格を与えている。

#### 内部告発制度について

原燃工：保安教育の中で必ず申告制度があることを教えている。原子炉等規制法および労働安全衛生法のどちらもＪＣＯ事故後改正され、申告制度が法律に盛り込まれている。当社の場合、事業所ごとに相談窓口を設けており、そこにきた情報は直接社長に伝えられるとともに、社内の企業倫理委員会に提出される、問題があれば適切に処理するようにし、さらに相談者にも結果をフィードバックするようにしている。ただし、当社としては、問題があれば、まず上司に相談するようにとっている。内部告発に頼るのではなく、どんな問題

でも上司に相談できる企業風土をつくることが重要だと考えている。

#### 他社燃料との共存性、他社との交流について

原燃工：BWRにおいては、燃料集合体を一体毎にチャンネルボックスに収められるしくみになっており、過去から多様な燃料が使用され、混在を許す設計になっている。当社の燃料については、特性データを集め、安全設計評価をするとともに、他社と特性データを交換し、異種燃料が混在した場合について評価を行っている。

#### 燃料輸送について

原燃工：どのような警備体制で輸送を行っているかについては、パンフレットの8ページを参照していただきたい。あえて夜中に出発するというのではなく、むしろ輸送先の発電所の事情にあわせて出発時間を決めている。午後に出発することもあるし、遠距離であれば夜中も走行している。当然高速道路のサービスエリアを利用して休憩するが、事前に先導部隊がサービスエリア内で適切なスペースを確保した上で入っていく。走行中も他の車両が入り込まないようにしている。輸送中の事故・トラブルについては、燃料積載車の事故はないが、警備車両がパンクしたことはある。

#### 定形外作業の有無について

原燃工：基本的には定形外作業をもたないように、核燃料物質を取り扱う作業については、当社で作業標準をつくり、手順書をつくって、それに基づいて作業を行っている。たとえば、年1回IAEAの査察を受けているが、その際の作業についても手順を定めている。どうしても定形外作業が発生する場合には、保安規定に従って手順書を作成し、それに則って作業を行うことにしている。核燃料物質の取扱に関連しない工事や臨時点検においても、工事計画書を作成し、核物質取扱主任者の審査を受け、部門長の承認を受けた上で作業を行っている。

Q：JCO事故は、発注側の無理なスケジュールにあわせようとしたことも一因だった。発注者の都合によって作業手順を変える可能性があるのか？

A：基本的には核物質を扱う作業はすべて手順書を作成して行っている。ただ、本当に1回だけという作業もある。これらについても保安規定で定められた手順に従っているかどうかを審査・承認して行うようにしている。

Q：実験をやる場合はどうしているのか？

A：設備を使った実験というものはない。設備を使う場合にはすべて手順書にしたがって作業する。

Q：技術開発のようなこともやっていないのか？

A：東海事業所では、ウランを扱う技術開発は行っていない。技術開発は熊取事業所で行っている。

#### 設備の経年変化対策について

A：経年変化については、設備、工程に分けて評価している。まず、各機器が故障した場合に事故が起こるかどうかで評価する対象とするかどうかを分けている。たとえば、定期的に交換を行う機器は経年変化をみる必要がないので評価対象になっていない。評価をする機器や設備は、経年変化に対する要因と事象を考え、現状の保全内容で問題があるかないかを考慮して評価していく。これらの評価をまとめ、現状の保全で不足しているものを中心に、10年間の長期保全計画を策定している。

Q：専任の保全マンがいるのか？点検は作業者がやるのか、それとも保全の担当者がやるのか？

A：日常的な点検は、各現場の作業者が行う。定期点検は工務関係の保全マンが実施している。

Q：これまでに経年変化によるトラブルが起こったということはあるのか？

A：交換品、消耗品についての取り替えはあるが、経年変化による大きなトラブルはない。

Q：これからの経年変化対策の中でもっとも気にしていることは何か？

A：部品を交換でやっていくのか、それとも設備全体を更新するのかという見極めがもっとも重要だと考えている。

Q：設備が大型であるので，同じころに造ったものが一気に不調になって大変だという感じがする。

A：機器ごとに更新計画をつくり，徐々に老朽化した設備を更新していくように考えている。

#### 管理区域における物品の持ち出し管理について

A：加工工場の成型工程は第1種管理区域であるため厳しく管理を行っている。基本は物品を入れないということである。入れたものを持ち出す場合には，放射線管理担当に測定を依頼し，汚染がないことを確認した後に持ち出す。

Q：他の事業所で，外部の事業者が作業工具をチェックなしで持ち込んでしまい，作業終了後リストになかったため持ち出せなかった，ということを経験した。ここではどうなっているのか。

A：基本的には，中にある工具を使ってもらう。どうしても持ち込まなければならない場合は，工事担当者が必要最低限のものを確認して入れる。作業過程で汚染した場合には一切持ち出すことはできない。

## 3 . C<sup>3</sup>の見解と提案

原子燃料工業株式会社の皆様，この度は視察を受け入れていただき，ありがとうございます。また，実行委員会，事前説明会，視察当日は丁寧な説明に加え，予定時間を1時間越える現場見学と質疑応答に対応していただき，重ねてお礼申し上げます。私たち視察参加者は，一人ひとりが感じたことを感想文として記述いたしました。それらを踏まえて議論した結果，視察参加者全員の考えとして，以下のようにまとめました。これらはあくまでも住民の視点からみた考えですが，「住民からみても安全な事業所」となるための参考としてください。

### <安全対策に対する全般的な評価>

- ・ 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。
- ・ 労働安全にも気を配っており，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，丁寧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。
- ・ 部材工場入り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。

### <懸念・提案事項>

- ・ 加工工場は通路の狭さや操作盤の位置など気がかりなところがあった。故障装置の修理など非正常作業に問題が生じやすいのではないか。
- ・ 視察当日はグリーンペレットが頻繁につまって手作業で対応していた。多すぎるのでは？作業者が応用動作をしないための対策の検討が必要。
- ・ ほとんどが自動化工程のためマンネリ化が問題。
- ・ 整理整頓や表示は全体として高いレベルであるが，もう一段の努力を希望する（部材工場の手押し台車にストッパーが設置されていない，部材工場の作業台上の整理整頓が不十分，廃棄物倉庫の高所換気扇の清掃が不十分）。
- ・ 市場競争と安全の両立を常に考えてほしい。
- ・ 可能な範囲で，自転車通勤を奨励する施策をお願いしたい。

### <追加質問>

- ・ 臨界安全対策について，例えば原子燃料がどのくらい集まると臨界になるのか，それに対して制限量をどこまでに行っているのかといった量的なデータをあわせて説明してほしい。

- ・ ウラン粉末に混ぜる混合剤（潤滑剤）について，成分，目的，および粉体を扱う上での危険回避にどのように寄与しているのかを説明してほしい。
- ・ 加工工場の狭さの理由が納得できない。換気以外の理由があれば教えてほしい。
- ・ 清掃時やメンテナンス時など非定常作業時に粉塵爆発の恐れがないかを再度説明してほしい。
- ・ 台車には多くの原子燃料を置けない対策が施されていたが，フードボックス周辺に原子燃料が積み重ねられてしまうことはないのか？ 工場の作業が停滞すると，ある場所に燃料が停滞する可能性がある。そのような場合を想定した臨界管理，安全対策を説明してほしい。
- ・ 最近燃料破損事故が極めて少なくなったが，それでも微小リークがあったというような報道がたまにある。貴社の燃料破損率は十分小さくできているか？ それは高燃焼度化しても増加する懸念はないと考えてよいか？

## 4 . 住民提案に対する回答と議論の概要

原子燃料工業株式会社では、C<sup>3</sup>設立準備会が7月末に提出した視察レポートを丹念に読み、平成17年9月9日に、提案や疑問点に答える時間を設けてくださいました。住民の意見を前向きに検討いただき、丁寧な対応をしていただきましたことにお礼申し上げます。今後も様々な機会を通じて、皆さんの安全への取り組みを住民に伝え、安心感を高めていっていただきますよう、お願いいたします。

日時：2005年9月9日（金） 15時00分～16時50分

場所：原子燃料工業株式会社 東海事業所

原子燃料工業側：六笠、小池、梅本、福島、西野、田尻、関口、湯浅、田中、井坂、吉田、川崎、寺門、吉原（9名）

C<sup>3</sup>設立準備会側：小宮山、清水、寺西、床井、武藤、土屋

### < 懸念・提案事項に答えて >

（1）加工工場は通路の狭さや操作盤の位置など気がかりなところがあった。故障装置の修理など非常作業に問題が生じやすいのではないか。

原燃工：第一に扱う物の大きさに応じた設計という理由がある。ペレットは高さ1センチくらいの小さなものであるが、燃料棒や燃料集合体は4メートルの長さになる。したがって、ペレットの焼結工程に必要な広さと燃料棒組立に必要な広さには大きな違いがある。第二の理由は、ペレット製造工程はウランを非密封状態で扱う第一種管理区域であり、厳しい規制があるということである。第一種管理区域では法律に定められた換気を行う必要があるし、ウラン粉末が外部に放出されないようにボックス内で扱うほか、負圧管理（内部の気圧を低くして外部に放出されないようにすること）もしなくてはならない。放射線管理や放射性物質による汚染の管理も厳しく行う必要がある。これらの管理は工場が大きくなればなるほど難しくなるため、加工工場は一般的にコンパクトな設計になっている。第三の理由は投資効率である。ウラン燃料加工というビジネスを続けていくために必要な規模の効率的な工場を設計した。

（2）視察当日はグリーンペレットが頻繁につまって手作業で対応していた。多すぎるのでは？ 作業者が応用動作をしないための対策の検討が必要。

原燃工：ウラン燃料の扱いはすべて自動化されている。自動工程の調整の問題で視察当日はやや頻繁に起こっていた。しかし、多いとは思っていない。通常何も無いときには停止することなく動いている。ペレットの形状は高さとの半径の比率からすると「細長い」形であるため、コンベアの速度が変化すると倒れやすい。また、ピンセットはひっきり対策のためではなく、ペレットの外観を確認する検査目的のために置いてあるものである。停止が多いかどうかは、工程が止まっているかどうかについての時間管理を行って判断している。

（3）ほとんどが自動化工程のためマンネリ化が問題。

原燃工：工程にもよるが、作業者は特定の作業ばかりを行っているわけではなく、2日くらいでいろいろな作業を行うようなローテーションをしている。また、KYT（危険予知トレーニング）は、現場の作業環境を図示し問題を発見する訓練であり、各部署で月2回以上実施するよう奨励している。現場をみて問題を発見するのに重要だと考えている。

（４）整理整頓や表示は全体として高いレベルであるが、もう一段の努力を希望する（部材工場の手押し台車にストッパーが設置されていない、部材工場の作業台上の整理整頓が不十分、廃棄物倉庫の高所換気扇の清掃が不十分）。

原燃工：指摘を受けて台車を点検したところ、10数台ある台車の中で3台にストッパーが設置されていないことがわかったので、さっそく設置することにした。工場内の5Sには一生懸命取り組んできたが、作業台の上は作業をしているということであまり考えていなかった。指摘を受けて、少なくとも製品と工具を分けること、工具の置き場所を確保し作業終了後は工具を置き場所に戻すことなどを検討中である。廃棄物倉庫の換気扇は確認したところ、清掃が不十分だったので、すぐに清掃するとともに、今後の点検場所に加えた。5Sには事業所全体として当初から取り組んできた。月2回職場巡視をしてきたが、今回外の目で我々が気づけなかったことを指摘いただき、今後は更に幅広く取り組んでいきたい。

（５）市場競争と安全の両立を常に考えてほしい。

原燃工：当社の行動指針の第一に、「安全」を掲げている。JCO事故以来、我々は強い危機感を抱いており、「安全」は企業の存続に関わる非常に重要な問題であるとの認識をもつようになった。原子燃料加工会社として参入するには国の許可が必要。許可を得るためには、安全上の対策に加え経営基盤の検査も含まれていて、例えば経営基盤がしっかりしていない企業が参入して契約獲得のためにダンピングなどをする事のないようしくみになっている。また、審査基準には「加工能力が過大にならないように」という文言があり、国がどのように判断するのかはわからないが、現状のウラン燃料の需給バランスを大きく変えるような参入は難しいだろう。

（６）可能な範囲で、自転車通勤を奨励する施策をお願いしたい。

原燃工：数名は自転車を利用しているようだが、事業所内でそのような機運が盛り上がっていけば会社としての対応もあると思う。

## <追加質問への回答>

Q1：臨界安全対策について、例えば原子燃料がどのくらい集まると臨界になるのか、それに対して制限量をどこまでしているのかといった量的なデータをあわせて説明してほしい。

原燃工：管理上の制限値は、未臨界量（工場がすべて水につかっても臨界にならない量）の半分以下である。水没する場合には数10キロオーダーになる。水がない場合は数100キロと1桁違う。現実問題としてここが水没するということは考えられないので、10分の1以下という非常に厳しい制限している。これらはいずれも5%程度の濃縮ウランの場合である。ウラン粉末の缶は最大25キロで、台車は水没条件を適用し4缶までしか乗せられないようになってい

る。質量管理は工程によって異なる。

Q2：ウラン粉末に混ぜる混合剤（潤滑剤）について、成分、目的、および粉体を扱う上での危険回避にどのように寄与しているのかを説明してほしい。

原燃工：潤滑剤は粉末で、ステアリン酸亜鉛（おしろいのような粉）である。ウラン粉末の0.5%未満を混ぜており、粉の流動性をよくする目的で使っている。有機物なので、焼結によって揮発してなくなる。一般的な焼結工場で使われているものである。

Q3：清掃時やメンテナンス時など非定常作業時に粉塵爆発の恐れがないかを再度説明してほしい。

原燃工：粉塵爆発は、可燃性（引火しやすい）ものがある、粉塵が一定濃度以上（20mg/l）存在する、火花などの着火源がある、という3つの条件が同時にそろった場合に起こるとされている。加工工場扱う二酸化ウラン粉末は、自然発火温度約700度であるが、工程内にこのような温度になる場所が存在しない。また、すでに酸化物であるため、酸化（つまり引火しにくい）しにくい。粉末を扱うボックス内には火花などを生じる部分がない。調査してみたが、二酸化ウラン粉末による粉塵爆発の国内事例はなかった。潤滑剤であるステアリン酸亜鉛は粉塵爆発を起こしうるものであるが、ごくわずかししか扱っていないこと、ウラン粉末に混合することから、粉塵爆発の2番目の条件を満たさない。以上のことから、粉塵爆発の可能性はないと考えている。ウラン粉末の扱いは粉塵が舞わないように丁寧に慎重に行っていることをご理解いただきたい。

Q：「起きない」と思っているだけでは問題は発見できない。

A：我々は、ボックス内に火気源がないと考えているが、もう一度、火花がでるところがないか、静電気が起きるような行為がないかどうかを点検してみたい。

Q4：台車には多くの原子燃料を置けない対策が施されていたが、フードボックス周辺に原子燃料が積み重ねられてしまうことはないのか？ 工場の作業が停滞すると、ある場所に燃料が停滞する可能性がある。そのような場合を想定した臨界管理、安全対策を説明してほしい。

原燃工：ウランを扱う施設では、保安規定というものが定められていて、作業手順が定まっている。また、当事業所でも、作業者の都合で「ちょっと置いておく」といったことをしないように教育をしている。台車には4缶以上物理的に乗せられないようにバーをつけているが、こういったハード対策のほかに、ウランを扱う場合には、作業員以外の人間が監督するなどのソフト対策も行っている。

Q5：最近燃料破損事故が極めて少なくなったが、それでも微小リークがあったというような報道がたまにある。貴社の燃料破損率は十分小さくできているか？ それは高燃焼度化しても増加する懸念はないと考えてよいか？

原燃工：当社の燃料で、設計・製造上の原因による燃料破損事故やリークはない。最近のリーク例は、原子炉内の工事で残っていた異物が燃料に悪影響を与えたものである。したがって、リークの問題は燃料棒の問題ではなく、外的要因によるものと考えているが、現在、設計側でも対策ができないかを検討している。



## おわりに

平成17年度第一回の視察を原子燃料工業（株）にお願いし、無事終了した。

今回の視察の受け入れには多少戸惑いもあったと伺っているが、事前の実行委員会の段階から視察、そして視察報告書の評価まで、きわめて真摯に対応いただいた。特にいろいろな場面での質疑応答では、安全性のみではなく、製品の技術的な詳細な質問にも答えていただいたが、それは技術的に相当な自信があることの現われと受け取れた。視察メンバー全員が、今まで実施した視察の中でも最もよい印象を受けた事業所の一つという評価であった。

我々は今回の視察で、放射性物質を取り扱う上での安全性はもちろん、労働安全にも十分配慮された工場であることを直接目と耳で確かめることができたので、村民の立場としても信頼感と安心感を得るために大きな効果があった。

今回の視察結果は、しーきゅうぶ東海村の広報誌にも掲載しており、このような地道な活動を通して、事業者と村民の相互の理解が一層深まると確信している。

我々はまだ視察を実施していない事業所を、できるだけ早い段階で視察させて頂き、村民の安心感獲得、事業所の安全性向上に今後も微力を尽くしていく考えである。