

「プルトニウム混合燃料に関する懇談会」による関連施設視察結果報告

1. 目的

中国電力(株)のウラン・プルトニウム混合酸化物燃料の使用に係る安全性、必要性等に関する事項について検討するに当たり、関連施設を調査し検討材料とする。

2. 調査日時・場所

(1) 日本原燃株式会社 (JNFL) 核燃料サイクル施設

1) 日 時：平成18年3月28日(火) 9:00～12:00

2) 場 所：青森県上北郡六ヶ所村大字尾駮字沖付4番地108

(2) 独立行政法人日本原子力研究開発機構 (JAEA)

東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所

1) 日 時：平成18年3月29日(水) 10:00～12:00

2) 場 所：茨城県那珂郡東海村村松4番地33

3. 参加者

別添参加者名簿のとおり。

4. 調査概要

(1) 日本原燃株式会社 (JNFL) 核燃料サイクル施設

1) 事業の概要

核燃料サイクルの「採掘・製錬」、イ「燃料加工」(ウラン濃縮、再転換、成型加工)、ウ「使用済燃料中間貯蔵」、エ「使用済燃料再処理」、オ「MOX燃料加工」、カ「放射性廃棄物の処理処分」のサイクル事業の中で、「ウラン濃縮」、「低レベル放射性廃棄物埋設」、「高レベル放射性廃棄物一時貯蔵」、「再処理」の4事業を展開している。

現在、この4事業のうちウラン濃縮、低レベル放射性廃棄物埋設、高レベル放射性廃棄物一時貯蔵の3事業については操業しており、残る再処理事業について、2007年7月の操業開始を目指し、試験運転を進めている。

また、国内初のMOX燃料加工施設(能力：130トン/年間)を2012年4月に操業を開始すべく計画を進めている。

2) 施設のあらまし

	再 処 理 工 場	高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター	ウラン濃縮工場	低レベル放射性廃棄物埋設センター
建設地点	六ヶ所村弥栄平地区		六ヶ所村大石平地区	
施設の規模	最大処理能力 800トン・ウラン/年(1) 使用済燃料貯蔵容量 3,000トン・ウラン	返還廃棄物貯蔵容量 ガラス固化体 1,440本 最終的には 2,880本	150トンSWU/年で操業開始(2) 最終的には 1,500トンSWU/年の規模	1号埋設設備、2号埋設設備合わせて8万m ³ (200リットルドラム缶約40万本相当) 最終的には約60万立方メートル(同約300万本相当)
工期	工事開始：平成5年 操業開始：平成19年(予定)	工事開始：平成4年 操業開始：平成7年	工事開始：昭和63年 操業開始：平成4年	工事開始：平成2年 埋設開始：平成4年
建設費	約2兆1,900億円	800億円(3)	約2,500億円	約1,600億円(4)

(注)(1) トン・ウラン：金属ウランでの重量トン

(2) SWU：ウラン濃縮に必要な仕事量を表す単位(100万Kwの原子力発電所が1年間に必要とする燃料の濃縮に必要な仕事量は約120トンSWU)

(3)：高レベル放射性廃棄物(ガラス固化体)1,440本分の建設費

(4)：低レベル放射性廃棄物約20万立方メートル(200リットルドラム缶約100万本相当)分の建設費

3) 説明者

富永昌平 常任監査役

4) 質疑応答

再処理は、直接処分より事業リスクが高いので、六ヶ所再処理工場の運転を凍結すべきとの説明を他の専門家から聞いたが、どのように思われるか。

日本は資源が取れない、石油の値段が上がってきている、石油の値段が上がれば、このままだとウランの値段も上がってくる。そうすると新しいウランを購入するのが大変になる。今ここにある使用済燃料の中にあるウラン、プルトニウムに頼るということは必然的に考えられると思う。直接処分すると使用済燃料をそのまま処分することになるので、処分場の規模がかなり大きいものになってしまう。近い将来考えられるエネルギー危機、これを考えれば直接処分より再処理が望ましいと思っている。

また、原子力政策大綱策定の過程で徹底的な議論が行われ、最終的には再処理が有利だということになった。

余剰プルトニウムを持たないということでのプルトニウムの利用計画はどうか。

(六ヶ所村で再処理が始まると、ここにプルトニウムがたまり続けないか。)

今年の1月に電気事業連合会がプルトニウムの利用計画を発表した。MOX燃料工場の稼働は平成24年を予定している。日本全国のプルトニウム利用量は、5.5tから6.5tとされている。一方当社の再処理工場がフル操業した場合、抽出される核分裂性プルトニウムは4.8tであり、この計画どおりでいくと当社の再処理工場だけでは若干処理量が足りない。ただその分は海外の工場で再処理して抽出したプルトニウムを使い、これを海外で燃料に加工して日本に持ち帰ってくる計画になっている。これが計画どおりにいくかどうかということは当社からお答えすべきことではないと考えている

プルトニウムを取り出す過程(再処理)で、大量の放射能を環境中に放出するという説があるが、事実はどうなのか。

物質によって出す放射線のエネルギーが異なる。それぞれの物質が出す放射線が生体にどう影響するかで評価しないといけないと思う。それを評価していくと再処理工場では年間0.022ミリシーベルト程度の放射線の量となるこれは自然界の放射線の年間世界平均2.4ミリシーベルトと比較すれば十分低い値と言える。

再処理すると、直接処分より放射性廃棄物の量が増えるとの話があるが、どうか。

これは逆の話で実態は増えていない。

放射性廃棄物の放出管理に関し、関連施設の運転に伴い発生する放射性廃棄物の処理状況や周辺環境へ放出する放射性物質の濃度等の達成状況はどうなっているか。

現在運転していないのでお答えできない。

六ヶ所村及びその周辺において、現在発生している苦情等があれば教えていただきたい。

建設工事中には苦情が多少あった。反対派から申し入れ等があった。最近、工事が終わったので雇用が少なくなったという話は聞いている。

貴社の所管事項ではないが、六ヶ所村の高齢化率、人口分布とその変化について、情報があれば教えていただきたい。

人口はあまり変化がない。高齢化率は19.27%と低い。65歳以上が19.2%、75歳以上になると8.88%である。一人あたりの県民所得は5年連続青森県一である。かつては出稼ぎで生計を立てていたが、今はない。

高レベル放射性廃棄物の管理と処理について
ガラス固化体は30年～50年間冷却貯蔵のあと、地下300mで地中処分する計画だが、これは大量の地中処分となるが大丈夫か。(技術的に未完成ではと心配される)

概要説明のとおり。

高レベル放射能の分離、消滅処理の技術開発、研究計画はどうか。

当社ではやっていないのでお答えできない。

(2) 独立行政法人日本原子力研究開発機構 (JAEA)
東海研究開発センター核燃料サイクル工学研究所

1) 事業の概要

独立行政法人日本原子力研究開発機構は、日本原子力研究所と核燃料サイクル開発機構が2005年10月1日に統合した組織。

日本原子力研究開発機構は、原子力に関する基礎的研究および応用の研究並びに核燃料サイクルを確立するための研究開発を総合的、計画的かつ効率的に行うとともに、これらの成果の普及等を行い、もって人類社会の福祉及び国民生活の水準向上に寄与することを目的として設立された、原子力に関する我が国唯一の総合的研究開発機関。

高速増殖炉サイクル技術の実用化、放射性廃棄物の処理処分の実現を中心とした核燃料サイクルの確立のための研究開発に取り組む。

また、基礎・基盤研究を通じた原子力の安全性向上や技術基盤の高度化、原子力エネルギー利用の多様化、さらに、核融合炉工学の研究開発など、さまざまな研究開発に積極的に取り組む。

2) 施設のあらまし

核燃料サイクル工学研究所には、プルトニウム燃料技術開発センター、再処理技術センター等がある。

このうち、プルトニウム燃料技術開発センターは、MOX燃料の技術開発をする施設、燃料製造をする施設、これらの施設から発生する廃棄物を処理・保管する施設から成り立っている。

プルトニウム燃料第一開発室 (1966～) :

MOX燃料の技術開発施設で、プルトニウムに関する国内初の研究開発施設として誕生。(米国より技術導入)

プルトニウム燃料第二開発室 (1972～) :

国内で技術開発した製造設備で「ふげん」、「常陽」用のMOX燃料を製造する施設。

プルトニウム燃料第三開発室 (1988～) :

世界に先駆け「遠隔・自動化」されたMOX燃料製造設備を導入し、遠隔・自動化にて「常陽」、「もんじゅ」用のMOX燃料を製造する施設。

3) 説明者

山口俊弘 技術主席

4) 質疑応答

MOX燃料に起因するトラブルは無かったか。

これまで、1698体、約170tのMOX燃料を製造したが、これに起因するトラブルはない。プルトニウムは確かに危険である。だからこそ害にならない仕組みを開発してきた。

MOX燃料の製造で、ウランとプルトニウムの混合する際にプルトニウムスポットができて、このために燃料が壊れやすいとの説明が他の専門家からあったが、プルトニウムスポット対策はどのようなものか。

粉碎しながら混合する過程でスポットが出来ないように調整している。

MOX燃料は、作業従事者の被ばく量の増加になるとの説明を他の専門家から受けたが、ここでの管理はどうか。

ウラン燃料と同じ取扱いは出来ない。このため、作業員は密閉容器(グローブボックス)の中で取り扱っている。

いままで、MOX燃料を「ふげん」とか「もんじゅ」に安全に運ばれたと思うが、その対策はどうか。

法令に定められる基準を満たした輸送を実施している。これまで約170回の輸送実績があるが、事故はない。

「ふげん」のMOX燃料を再処理されたようだが、プルサーマルのMOX燃料の再処理には、何か問題、課題があるか。

高速増殖炉のプルトニウムの20%～30%の含有率で再処理実験を行い、問題なく処理をやっている。

プルサーマルのMOX燃料プルトニウムの含有率(中電:2.9~5.8%)は、「ふげん」のMOX燃料(2%)よりプルトニウムの濃度が高いが、製造にあたってなにか問題が生じるか。

常陽の燃料はプルトニウム富化度30%であるが、問題なく製造している。

東海再処理工場の稼働率は。

・1981年~1990年=約50%

・1991年~2000年=約55%

1系統しかないため、商業用プラントのようにはならない。

東海再処理センターの使用済燃料の処理能力は年間何tか。また、2010年までの計画は。

法整備前に設計、建設したプラント

210tU/年、0.7tU/日をベースに安全審査を受けている。

年間200日/年が限界。実際は90~100tU/年

2010年まで、20tU/年再処理試験を実施予定。2010年以降も試験継続予定である。

再処理で発生したプルトニウムの量は。現在と2010年までの計画は。

これまで、約7t回収した。今後、2010年までに0.3t/年回収できると予測している。

再処理で発生した高レベル放射性廃棄物発生量、処理の現状と2010年までの計画は。

これまでガラス固化体218本、410m³の高レベル放射性廃棄物が発生した。今後20本/年のガラス固化体を製造する予定

5. 参加委員の所見

(1) 全体を通して

- ・「百聞は一見にしかず」であり、机上で資料等を見て考えるのと違い、正確な情報により自分の考えを整理するために大変有意義であった。
- ・膨大な機器類があったが、人が動かすものであり、安全に気をつけ万全の体制で運転してもらいたいと思った。
- ・作業管理工程の中で、安全への配慮が十二分に行われていることが理解できた。
- ・非常に立派な建物と設備で、近代的な工場であると感じた。
- ・従業員が悲壮感を持った感じではなく、安全体制を信頼しながら働いていると受けとめられた。
- ・職員への研修が、きちっとされていると感じた。
- ・日本の科学技術は優れていると感じた。
- ・技術者の養成をする必要性を感じた。

(2) 日本原燃株式会社(JFNL)核燃料サイクル施設について

- ・長期間にわたる地味で忍耐の要る仕事でありその歩みを感じるとともに、社員が使命感を持って働いている姿勢が感じ取れた。
- ・各部署が1日で原発1年分の放射性廃棄物を環境中に出すと事前に本で調べ心配していたが、自然界の放射線の年間値より十分低いと聞き安堵した。
- ・17ヶ月に及ぶアクティブ試験を注視していかなければならないと感じた。
- ・再処理工場の稼働率、被曝管理、白血病労災関係、使用済燃料の処理、プルトニウム管理、再処理工場で発生する高レベル廃棄物処理状況などについて現場で話を聞き納得できた。
- ・青森県が日本中の高レベル放射性廃棄物を引き受けていただいていることに感謝の気持ちでいっぱいになった。

(3) 独立行政法人日本原子力研究開発機構(JAEA)について

- ・「プルトニウムは危険であるが、その危険を防ぐ高い技術がある」との自信に満ちた言葉が印象的だった。
- ・親子連れが見学に来ているなど安全性が確保され地元と共生していると感じた。