

六ヶ所原子燃料サイクル施設見学会メモ

日時:2008.10.17(金)

見学場所:日本原燃(株):以下JNFL 殿 六ヶ所原子燃料サイクル施設(PR館、濃縮工場、低レベル廃棄物埋設地、高レベル廃棄物管理施設、再処理工場、使用済み燃料貯蔵施設)

参加者:12名、原子力・放射線部会6名:上野修一、栗原良一、嶋田昭一郎、堀川豊彦、若林正人、成川 薫
エネルギー開発センター6名:岡野庄太郎、長野 整、高橋悟朗、前田 哲、大野 博、清水 巖

現地助勢:原子力・放射線部会幹事 高橋 聡(6,7のみ同行)

内容:

再処理工場の竣工を目前にした六ヶ所原子燃料サイクル施設の見学会を実施した。前日は、三沢駅周辺に宿をとり、地酒と郷土料理などで親睦を深めた。朝食後タクシーに分乗し約1時間で目的地に到着。秋晴れの中での快適な見学会であった。概要は以下のとおり。

1. PR館 JNFL 赤坂 猛 部長 9:00~10:00

六ヶ所原燃サイクルの概要の説明をしていただきました。青森県には、その他に東通に東北電力1号機110万kWが運転中です。また、東京電力の東通1、2号機、電源開発の大間原子力発電所の建設地(ABWR138.3万kW)、リサイクル燃料貯蔵(株)のむつ使用済み燃料中間貯蔵所が建設予定であり、まさに原子力関連施設のメッカになろうとしています。

説明を受けたあと、PR館の展望フロアーから再処理工場を中心に燃料サイクル施設の全景を遠望した。燃料サイクル施設を取り囲むように、風力発電の風車が林立している風景が特徴である。施設移動中に伺った話では、風車の高さは約60mで、羽根の長さが約40mで78基あり、風速12m/s以上で出力は1基あたり1500kWです。デンマークのベスタス社などの外国メーカー製。78基のトータルでも11万7千kWです。しかし、設備利用率は20%以下である。

展望フロアー見学後、PR館の展示物の見学をしました。原子の説明フロアーには、霧箱(アルコール蒸気)があり、身の回りにおける放射線の軌跡が見えるような工夫がしてありました。また、使用済み燃料プールや燃料取扱機の縮小モデル、再処理施設機器のモデル展示などがありました。また、低レベル放射性廃棄物埋設ピットのカットモデルの中を通り抜け



たり、一般見学者向けや子供にも判り易い展示になっていました。



2. 濃縮工場 見学 JNFL 赤坂 猛 部長 10:10～10:40

厳重な入構管理を受け、ウラン濃縮工場の遠心分離機のエリアを窓越しに見学した。ウラン濃縮工場の操業は1992年3月で、操業規模は1050トンSWU/年である。現在は遠心分離機の性能低下などで運転を取りやめたラインもあり、運転中は150トンSWU未満/年になっている。また、2000年11月にウラン濃縮技術開発センターを設置し、新型遠心機の開発を鋭意進めている。

3. 低レベル放射性廃棄物埋設地見学 JNFL 東 邦彦(技術士電気電子部門) 副部長 10:45～11:50

低レベル放射性廃棄物埋設地を見学した。埋設地は1号、2号に別れていて、1号は発電所の濃縮廃液、使用済み樹脂などをセメントなどで固めてドラム缶詰めした均一固化体、2号は発電所の定期検査などで発生した金属類、プラスチック、保温材などをモルタルで一体化しドラム缶詰めした充填固化体を埋設している。埋設方法は、1号、2号でサイズが違うが、1号では、縦横24m×高さ6mの鉄筋コンクリートピットの中に埋設クレーンで8段5列8行の俵積みで定置し、その後鉄筋コンクリートの蓋で覆い、更にベントナイト混合土で覆い、その上部に土砂を被せ植生を施します。1号、2号埋設対象として現状は各4万m³(200Lドラム缶20万本分)の計8万m³(200Lドラム缶40万本分)の事業許可を受けており、最終60万m³(200Lドラム缶300万本分)の施設規模をもつ。現状、受け入れ本数は、1号埋設地約13.9万本、2号埋設地約6.2万本である。段階的な300年の管理を実施することと、この間に埋設した廃棄物中の放射能は安全なレベルまで減衰し、安全上問題のないことを確認している。



4. 昼食 ろっかぽっか

12:10～13:00

スパハウスろっかぽっかは、JNFL が地域との共生・発展を考えて建設し村に寄贈した施設であり、温泉設備を有した宴会場がある。宿泊施設はない。観光客の昼食会場や宴会などにも利用されている。温泉施設は、大浴場、泡風呂、露天風呂、和室付貸切風呂、サウナがある。設備も充実しており、宴会場の和室の間仕切りが電動式であり、人数に応じて部屋の大きさを変えて対応できる。



5. 高レベル放射性廃棄物管理施設

JNFL 赤坂 猛 部長 13:10～13:40

高レベル放射性廃棄物貯蔵管理施設を見学した。高レベル放射性廃棄物管理施設は、1995 年 4 月に操業開始。フランス及びイギリスからの返還ガラス固化体(キャニスター)を処分するまでの間、冷却貯蔵する施設。キャニスターはステンレス製の円筒容器(容器厚さは 5mm、直径約 0.4m、高さ約 1.3m)です。高レベル放射性廃棄物は再処理工程で生じた核分裂生成物で、これらは、熔融炉の中で溶かしたガラスと混ぜ合わせて、キャニスター内に入れられ固化されます。ガラス固化体の表面温度は 200 程度あり、100 まで冷却するのに約 30 年かかります。これは、高レベル放射性廃棄物の注目核種として、セシウム 137(半減期 30.07 年)、ストロンチウム 90(28.78 年)があるため。高レベル放射性廃棄物は空冷であり、9 段積みの周りを流れる空気冷却される。冷却空気は外気を使う為、外気温が 20 のときは、20 で入って 50 で出ます。過去 13 年にフランスで再処理された際に発生した高レベル放射性廃棄物 1310 本のすべてを受け入れた。

現在隣接して、英国からの交換対応計画*の高レベル放射性廃棄物貯蔵所(貯蔵容量 1440 本)が増設工事中で、竣工は 2009.11 の予定。

*英国からは低レベル放射性廃棄物を、高レベル放射性廃棄物に交換して返還する計画。返還物量が低減し、輸送回数の削減などのメリットがあります。

6. 再処理工場 JNFL 赤坂 猛 部長 13:55～14:15

再処理工場の周囲をバスで見学。その後中央制御室を窓越しに見学した。再処理施設は工程毎に建屋が分かれていて、各建屋は地下のトンネルでつながっている。再処理工場働く社員は 1400 人、協力会社を含め 2400 名。中央制御室は工程毎に 6 つのエリアに分かれていて、独立した 6 つの工場と見ても良い。その他に 6 つの工場の動きを見る統括当直長がいる。施設で働く運転員のうち 90 名は実際に再処理工場を運転しているフランスの施設で研修を受けてきている。また、旧動燃東海再処理工場の社員 130 名の経験者も受け入れている。せん断や分離工程はフランスのアレバ社などの海外技術を使っているほか、ガラス熔融炉など日本独自の技術も合わせて作られている。核防護の観点から、施設名称の記載がないこと。また、施設配置、内部構造や機器性能などの情報は公開できないとのこと。核拡散防止の観点から IAEA の監視カメラ設置・IAEA の職員の常駐、専用のホットラボの施設併設など、24 時間体制で監視されている。また、核拡散抵抗性の高い技術として、ウラン・プルトニウム混合脱硝を採用している。再処理工場の最大処理能力は 800 トン・ウラン / 年で、これは 100 万 kW 級原子力発電所約 40 基

分の使用済み燃料を処理する能力に相当する。

最近まで、アクティブ試験でトラブルを起こして遅れていたガラス溶融炉の試験も解決の目途がたち竣工・運転開始にむけて最後の追込みをしている。

7. 使用済燃料受入貯蔵施設見学 JNFL 赤坂 猛 部長 14:20～14:40

使用済燃料プールは 1000 トン・U プールが2基(PWR 用、BWR 用)、1000 トン・U プールが1基(P・B 共用)の合計 3000 トン・U の受入能力がある。原子力発電所から送られてきた使用済み燃料はここで、3～4年冷却された後、再処理される。現状 2700 トン・U の受入れがあり、90%が埋まっている状態。再処理された量は約 400 トン・U。

この施設は、米軍の三沢基地がある関係で、ジェット機の墜落をも、考慮した安全審査が行われており、施設の天井は 1.2mの鉄筋コンクリートで覆われている。そのため、柱が非常に太いのが特徴。

8. まとめ

今回は、原子力・放射線部会が主導して見学会の段取りしました。また、原子力・放射線部門の方も殆どの方は六ヶ所燃料サイクル施設の見学は始めてということで、原子燃料サイクルの重要な設備を 1 日で見られたことで大変有意義な見学会であったと思います。

共催したエネルギー開発センタープロジェクトの諸先輩が多数参加されたことで、専門分野も違う上に、年齢層も 81 才を頭に 40 代まで幅広い年齢層で、見学会での質疑も原子力の以外の目線からの質問や、他方部会からの原子力の専門家としての質問まで多岐にわたりました。

残念ながら、原子力の専門家や技術士としての興味のある質問には JFNL 側も核拡散防止の守秘義務を負った立場から、回答出来ないものが多くあり、「お話できません」の回答も多くありました。

また、説明者以上に知っていながら話せない方もいて、非常に難しい立場の見学会になってしまった方もおられました。

しかし、秋の晴天の中、再処理工場運転直前のこの時期に見学できたことは幸運だったと思います。

小生も急遽代表になり、見学会のまとめをしましたが、部会員は現役で、業務優先の弱みもあり見学会の直前までキャンセルがでて、客先連絡、タクシー台数の連絡調整などをして切り抜け、ひやひやものでした。

当初より計画推進された浜崎幹事始め、当日まで JNFL 内の調整をいただいた高橋幹事の努力で実現できたことを感謝します。

また、見学のサポートをいただいた JNFL 関係者の皆様に感謝します。

以上
文責 成川