

## 東海第二発電所・核燃料サイクル工学研究所見学報告

2023年（令和5年）度のNUMO学習「地層処分の理解に向けた選択型学習支援事業」に応募し、2023年10月16日（月）・17日（火）の一泊二日で、茨城県東海村の日本原子力発電（株）「東海第二発電所」と国立研究開発法人日本原子力開発機構「核燃料サイクル工学研究所」を見学できたので報告します。

原子力発電環境整備機構（NUMO）が主催する学習支援事業の勉強会でしたが、本会は「高レベル放射性廃棄物の地層処分」の理解に向けた学習を続けており、六ヶ所村再処理施設と幌延深地層研究センターに次ぐ3度目になる視察勉強会です。

本会からの学習要望は、「原子力発電使用済燃料の処分、乾式貯蔵施設と核変換実験施設」の見学を希望したところ、茨城県東海村「東海第二発電所と核燃料サイクル工学研究所」の視察に至ったのです。

今回の参加者は、中村豊・長谷川武・橋亨・小嶋昌光・福田利雄・早瀬武雄の6名でした。



見学者全員原子力館前に

### [専門家の講義を聞く]

東海第二発電所視察のための勉強会が16日13:15～15:15まで、品川カンファレンスセンターミーティングルームで、元日本原子力研究開発機構の岡本弘信講師により行われた。

ここでは「核燃料サイクルと放射性廃棄物処理処分」及び「J-PARCにおける核変換の研究」の講義を受けました。その概要は「東海再処理施設の歴史、施設の概要・実績、ガラス固化技術開発施設の工程概要、六ヶ所再処理工場について、核燃料サイクルの仕組み、高速炉サイクルの意義、MA分離による廃棄物減容・有害度低減、放射性廃棄物の種類と処分の概要、原子力発電所の現状、高レベル放射性廃棄物（ガラス固化体）の発生・貯蔵、最終処分の必要性、原子力利用国の共通課題、地層処分計画の進展、研究開発拠点と施設、地層処分システムの長期挙動の理解、地層処分に関する技術開発の成果リスト、地層処分の仕組み・リスクと対策の考え方、地域との共生に向けた取り組み」でしたが、プラスαで「J-PARCにおける核変換の研究」について「陽子ビームで探る高エネルギー」を話され、関連の資料を紹介してくれました。今回の視察企画では、多少の予習を行って来ているので、講演内容は理解出来る内容でした。

時間の関係もありましたが、2～3の質問もできました。

「廃棄物の最終処分を考える」を学ぶ我々クルーには、現状理解に大変役に立った講義でした。

午後3時20分ごろ勉強会を終えて、あわただしく品川駅9番ホームへ向かい、15:45発の「ひたち19号」に乗る。電車は東京・上野からはノンストップであり、次が目的地水戸17:05到着でした。

## [東海第二発電所]見学

17日(火) 08:30 予定通りジャンボタクシーでホテルを発つ。国道 245 号線茨城県央エリアの東海村へ向かう。東海第二発電所の原子力館前に、09:30 約束時間の 10 分程前に到着した。

東海村周辺には、日本原子力発電の東海発電所・東海第二発電所と東海原子力館、日本原子力研究開発機構本部・原子力科学研究所・核燃料サイクル工学研究所等が存在する。

原子力館の玄関前左側広場には、昭和 57 年 9 月 18 日にイギリスのサッチャ首相が訪問しており、視察の記念樹が植えられてあった。この縁は我が国最初の商業用発電所(昭和 41 年運転開始)が、イギリスより導入した関係から訪問を受けたと記してあった。

事業本部の会議室には原電の資料が準備されており、部長さんの挨拶を受けて、スライドにて第二発電所及び使用済燃料乾式貯蔵施設の概要を聞く。また、構内視察のための注意事項等の説明を受けた。まずは、訪問者の身分証明の確認のため、車の免許証にて本人確認を受けて、構内視察の許可証を受取り、携帯電話、カメラの持ち込みは禁止。テロ対策の一環として、爆発物の検査、金属探知機による検査があり、施設への入構には、厳しいボディチェックでした。チェックに再三引っ掛かり戸惑った方も。菓(アルミ箔包装)や百円玉がポケットに入っており、それが原因で厳しいチェックを受けたのです。

発電所全景視察では、建屋の屋上から防潮堤工事の全様を見ながら説明を受けた。20m の高さで約 2 kmの防潮堤工事の様子が良く見え、鋼管杭鉄骨コンクリート防潮堤が築かれていた。強度を増すために、鋼管杭を 60m の深さの岩盤迄打ち込んでいるのだと言う。津波による影響を防ぐ安全上重要な設備なので、安全性向上対策を実施していると言う。

構内を車で案内されたが、重大事故への対策として、電源確保の多様化、原子炉などの冷却機能の多様化への改良工事の概要説明を聞く。

車を降りて「使用済燃料乾式貯蔵施設」に案内された。ここは東海第二発電所の使用済燃料を貯蔵する場所で、キャスクを保管するための建屋であり、発電所として使用済燃料の貯蔵能力を拡大するための乾式貯蔵施設でした。貯蔵施設の概要は、建屋：約 26m×約 54m、高さ約 21m、構造：鉄筋コンクリート造・杭基礎構造、貯蔵容量：24 基(約 250tU)、燃料収納対数：61 体/基でしたが、燃料収納済みは 15 基(915 体の使用済燃料を貯蔵)で、残り 9 基は使用前検査中又は計画中でした。

乾式キャスク貯蔵施設の安全機能については、①冷却機能が確保されている(キャスク表面の温度を測定し、冷却機能を確保している)②閉じ込め機能(キャスクの蓋を二重構造にしている)③遮へい機能(キャスクは、胴部、二重蓋で遮へいし、放射線モニターで確認)④臨界防止機能(中性子吸収材を加えた仕切り版で、核分裂の連鎖反応を防ぐ構造)が確認されている。これで安全は確保されていると説明であった。

「ドライキャスクに手を触れてみてください」と進められて触ってみると、暖かく 45 度程だった。水・電気を使わずに冷却されている乾式キャスク方式を、建屋や構造キャスクを確認し、合わせて安全性の管理体制を確認できたので、納得できた。

被曝線量計のチェックは代表者の線量計で評価されたが、被曝線量は 0 でした。ドライキャスクの表面線量は 0.005mSv/h ~0.010mSv/h だと言うので、問題ない事は理解できました。

最後に、質疑応答時間がありました。「発電所は何時から動くのか」「第二原発の使用済燃料の全てがここで貯蔵されているのか」などでしたが、2 時間の予定通りの見学でした。

見学グループは他のグループもあり、使用済燃料の貯蔵施設等を熱心に視察しておりました。

今、話題の「使用済燃料乾式キャスク貯蔵施設」ですが、見学出来たことは、理解が深まり良かったと思います。

## [JAEA 核燃料サイクル工学研究所]見学

13:00～14:30 で「地層処分基盤研究施設 (エントリー)、地層処分放射化学研究施設 (クオリティ)」の見学でした。ここは樹木に囲まれた広～い、広～い敷地の中にあった。ここでも見学者の本人確認が厳しく、カメラの持ち込みも出来ませんでした。

施設の入口ホールは、深層地下のイメージや地層処分の概念が分かる展示ホールになっている。東海第二発電所ではパンフレット資料の提供が準備されてあったが、ここでは無く、展示ホールのもを自由に頂くことができた。

研究テーマによる研究室がそれぞれ設けられおり、放射性物質が付着した人工バリアや岩石の分析や観察、液体に溶け込んだ極わずかな放射性物質の化学形態や量の測定を高い精度で行われていた。そのための分析装置が並んでいる。また、酸素のない深地層の雰囲気模擬した、グローブボックスでの試験分析が行われている様子が伺えた。

試験や分析の例では、ガラス固化体の放射性物質は深地層の地下水で溶けるのか、人工バリアや岩石に収着するのか、また移動するのか、地下水に溶けるとどんな化学形になるのかなど、多くのテーマに挑戦していた。

地層処分基盤研究と地層処分放射化学研究により、深部地質環境に関する研究・技術検証が進められている研究施設の一端を見学出来ました。駆け足でしたが 14:30 に予定通り終了した。この施設・研究等は、他国にはない研究・施設であるという。

地層処分の基礎研究や放射化学研究が地道に行われており、幌延深地層研究センターと合わせての人工バリア研究や技術開発等が進められている道のりを理解できました。

### **聞き・見て・触れての学習に感謝します。**

15:00 東海駅では、勉強会総括アンケートの記録を記した。

水戸駅で乗り換え、特急ときわ 74 号に乗る。上野・東京・品川駅 (17:22) でサヨナラしたが、通勤時間帯にぶつかったので、皆さんにはご苦勞願ったことと思います。

お疲れ様でした。