

土岐瑞浪 東濃地科学センター見学会に参加して

福田 利雄

● はじめに

2011年3月11日東日本大震災による福島第一原子力発電所の事故により環境に放出された放射能による汚染、放射線による被ばくに対し、一般市民の心配、不安、恐怖は未だに完全には拭いきれてはいない。神奈川県放射線友の会（神奈川県放友会）の活動目標として、放射線の安全・安心に関する基礎知識の社会的啓発活動をこれまで行って来ている。その一環として原子力発電環境整備機構（NUMO）の「高レベル放射性廃棄物の処分について理解を深める活動支援事業」に参加してきた。令和3年（2021年）に北海道幌延深地層研究センター見学会を実施、そして、今回、支援学習活動2回目として、岐阜県土岐瑞浪の東濃地科学センター見学会が企画され参加した。原子力発電を利用することで排出される高レベル放射性廃棄物の処分として、いわゆる「核のごみ」の最終処分法として、「地層処分」が全世界の国々で採用され、我が国でも法的に採用が決定され取り組みが開始されている。

今現在、北海道と佐賀県の3つの地区で処分地選定の第一段階である「文献調査」が実施されている。

● 2024年9月26日(木)



12:07 発のひかり641で名古屋へ向かう。実は、高レベル放射性廃棄物の地層処分に関する事前勉強会が名古屋市の宿泊ホテルで開催される事になっていた。岐阜県の土岐瑞浪にある東濃地科学センター等の見学は翌日、2日目の予定である。

新幹線ひかり車内で新横浜から乗車した6名の参加者と合流した。

今回の参加メンバーは、8名である

日本原子力文化財団（JAERO）担当者が同行してくれた。

● 電気文化会館(でんきの科学館)(名古屋市中区)

13:14 名古屋到着、地下鉄で一駅先の伏見駅で下車、電気文化会館（でんきの科学館）にて自由見学を楽しんだのである。当日は市内の小学生の団体が見学に来ていた。興味イッパイの小学生、あっちこっちで歓声が響き渡り、とてもうるさかったが微笑ましく、何となく元気をもらった様にしたのである。電気をはじめ、環境やエネルギーについて楽しく体験しながら学ぶ中部電力の施設である。



3階フロアに「地球とエネルギー」のテーマで地球の環境やエネルギー

の未来について考えよう！放射線って何だろう？ というエリアがあった。浜岡原子力発電所の5号機の1/4原子炉の模型が展示されていた。発電方法やエネルギー資源について、プロジェクションマッピング映像で紹介され、椅子に座り鑑賞した。静岡県御前崎に所在する中部電力の浜岡原子力発電所の1~2号機が廃炉、3~6号機が定期検査中、運転中止、計画中である事を知った。原子力発電所から出る「核のごみ」高レベル放射性廃棄物の処分についての説明パネルと実寸大のガラス固化体と人工バリアが展示されていた。高さ3.1m 横幅（径）2.8m・・・。地下300~400mの岩盤内（天然バリア）に埋め込まれる事により多重バリアで防護されるのである。



● 高レベル放射性廃棄物の地層処分について

16:00~17:00 事前勉強会、講師はNUMO 原一郎さん。

45枚のパワポ画像 (A4用紙12枚) の資料が準備され、宿泊ホテルの8階会議室<白川>で行われた。

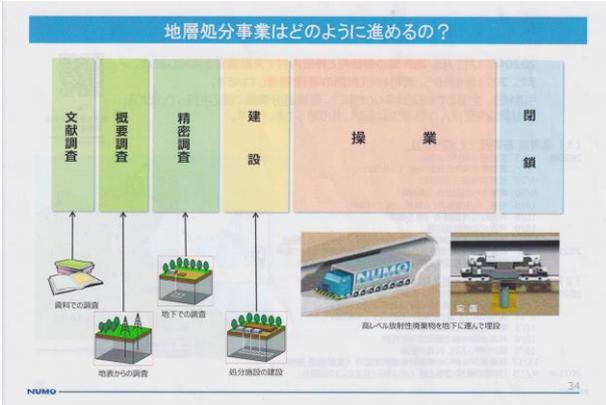


□高レベル放射性廃棄物の処分方法は地層処分が最適な方法として日本では法的に決定され、全世界共通の考え方である。そして次の世代に負担を残さないためにも、原子力発電による電気を利用してきた我々の世代で出来るだけ早く地層処分に道筋をつける必要がある。

本日の勉強会の説明内容は以下の通りであった。

- ① 我が国のエネルギーと原子力発電の状況
- ② 高レベル放射性廃棄物とは、何? 量は? 処分法は?
- ③ 地層処分 (施設、安全性、進め方)
- ④ 地層処分に関する諸外国の状況
- ⑤ NUMO の取組み紹介

□地層処分はどの様に進めるの? (NUMO 原さんの説明資料パワポより)



自治体から応募いただいた後、法律「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律」に基づき、地下深部の安定性等について、段階的な技術的調査である「文献調査」「概要調査」「精密調査」を20年程度かけて行い処分施設の建設に適した場所を絞り込んで行くとの事である。「建設」ガラス固化体を40,000本以上人間が近づけない地下300m以上深くに埋設できる施設を全国で1カ所作る。「操業」建設が終了した領域では、放射性廃棄物の搬入・設置・埋め戻しを並行して行う。「閉鎖」最終的には全ての坑道を埋め戻し、処分場を閉鎖する。

□原一郎さんより、日本において処分地として受け入れを表明し「文献調査」を開始している北海道の寿都町と神恵内村、そして2024年に受け入れを表明した佐賀県玄海町の現状について説明があった。文献調査、概要調査、精密調査、建設 (地下施設・坑道掘削工事)、操業、閉鎖 (地下施設・坑道の埋め戻し)、処分費用4兆円、100年以上を要する大事業である。

□諸外国における地層処分の進捗状況 (NUMO 原さんの説明資料パワポより)



海外でも高レベル放射性廃棄物の地層処分に向けて、処分の実施主体の設立や資金確保等の法整備、処分地の選定、必要な研究開発が進められている。

フィンランド政府は2015年11月に処分場建設を許可し、2016年12月より処分場の建設が開始されている。スウェーデンでは建設許可の承認、フランスは2023年に建設許可申請を行っている。

□地層処分について、これまで学び理解していた知識、情報が今回の勉強会で更に理解が深まった様に思う。講師の原さんは勉強会終了後に東京に帰られるとか、我々のためにわざわざ名古屋まで、感謝・感謝である。

● 土岐地球年代科学研究所 東濃地科学センター (2日目)

2024年9月27日(金)8:00、宿泊ホテル (名古屋クラウンホテル) 前から大型バスで岐阜県土岐市の東濃地科学センターへ向かう。高速道路を走り渋滞が少しあったが9:10過ぎに到着した。



説明担当の JAEA 島田さんが出迎えてくれた。センター正面広場前の大きな石碑は東濃地区の主な岩盤である花崗岩である。北海道幌延深地層研究センター地下の岩盤は堆積岩である。異なる岩盤の地層研究は必要な事である。東濃地科学センターの研究の象徴として花崗岩の石碑が建てられた

ものと思っている。

すぐに会議室に案内され事前勉強会が開催された。

資料パワポ 20 画像 (A4 用紙 5 枚) その他、多くの資料が準備されていた。



□東濃地科学センターの概要

説明して頂いた JAEA の島田さん話上手、分かりやすく解説してくれた。この地に何故研究所が出来たのか、日本のウラン埋蔵量で東濃地方が日本全体の 60%と多かったのが研究施設を作ったとの事である。東濃地科学センターでは、深地層の地下の地質構造、地下水の流れや水質の変化に関する研究、断層運動や火山活動に関連した研究を行っている。また地層処分に必要な岩盤の形成年代、地下水の滞留年代を測定する装置である加速器質量分析装置 (ペレトロン年代測定装置) を使用して研究されている。

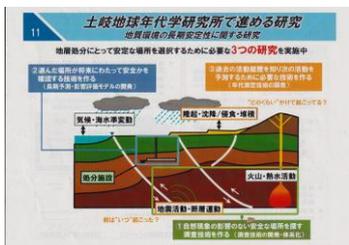
装置は加速器棟 (管理区域) に設置されている大きな装置であった。



□年代測定法・説明大変難しい内容であったが炭素-14 を用いる方法、自然界の炭素同位体比率は、炭素-12 (99%)、炭素-13 (1%)、炭素-14 (約 1 兆分の 1) で、炭素-12、炭素-13 は安定同位体、炭素-14 は放射性同位体で半減期 5730 年、つまり元の個数が 5730 年で半分になる、これを利用する方法である。

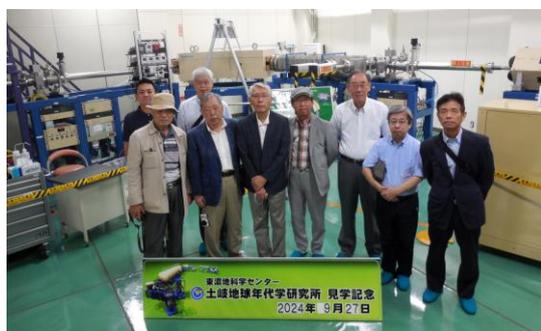
例えば、炭素-12 の個数が 10 個、炭素-14 が 5 個の測定結果であれば、対象の資料は 5730 年前のものである。この炭素-14 を測定する装置が、加速器質量分析装置 (ペレトロン年代測定装置) である。

□高レベル放射性廃棄物の地層処分には年代測定が必要 (JAEA 島田さんの説明資料パワポより)



地層処分にとって安全な場所を選択するために必要な 3 つの研究を実施中である。

- ① 自然現象の影響の無い安全な場所を探す調査技術を作る
- ② 選んだ場所が将来にわたって安全かを確認する技術を作る
- ③ 過去の活動履歴を知り次の活動を予測するために必要な技術を作る



□年代測定装置の前で記念写真

同装置は全国で 15 台設置されている。地質以外、例えば古代建築物の年代測定にも利用されているとの事であった。装置稼働中は見学会は当然不可である。毎週金曜日は装置停止中であり見学会が出来たのである。加速器棟から退室する際、被ばく線量記録計の値は 0msV であった。10:50 東濃地科学センターの見学会は終了した。JAEA 島田さんの見送りを受け、次の見学先「瑞浪地科学研究所 (瑞浪超深地層研究所)」に向けて出発した。

● 瑞浪地科学研究所 (瑞浪超深地層研究所)



瑞浪地科学研究所に予定より 50 分遅れて 11:20 到着した。説明担当の JAEA 大澤さんが出迎えてくれた。すぐに会議室に案内されて事前勉強会が始められた。瑞浪超深地層研究所の概要紹介の説明があった。

- ① 深度 500m 研究坑道の掘削工事の動画
- ② 深度 500m の研究坑道の紹介動画
- ③ 研究坑道の埋め戻し作業工事の動画

- ④ 坑口付近の埋め戻しと地上施設の解体動画
- ⑤ 現状での研究、作業予定

＜勉強会で報告されたパワポ画像の一部＞



地下深度 500mの研究坑道は 2020 年に埋め戻されていた。先日の大雨で埋め戻し坑道が 20m 沈下陥没したとの事であった。

今回の見学会一番の私の楽しみとして地下深度 500mの研究坑道の見学があった。不勉強で研究坑道の埋め戻しが終了している事を知らなかったのである。残念であった。

＜経過・現在＞

研究所施設は瑞浪市の市有地で 2022 年までに返却、予定していた研究開発が 2019 年に終了したので 2020 年より坑道等の埋め戻し作業が開始し 2022 年に終了した。現在、あらためて市有地を借用し地下水の状態、環境モニタリングを行い、2027 年までに研究所全エリア施設、コンクリート撤去、更地に整備するとの事であった。

□旧瑞浪超深地層研究所と現在の瑞浪地科学研究館の概観



青・赤金網の部分が立坑、換気坑道があった場所である。
3 年後には何も無い更地に、それとも記念のシンボリックな碑が建っているかも・・・。

● 地層処分土岐瑞浪東濃地科学センター見学会終了した



道の駅土岐美濃焼街道 「どんぶり会館」で休憩し名古屋駅発 15:31 発ひかり 654 で帰途についた。有意義な勉強になった見学会であった。帰り新幹線ひかり車内で、地下研究坑道見学未体験の方が数人いたので、再度、北海道稚内幌延深地層研究センター見学会を企画してはと・・・ JAERO 内藤さんに相談したが 2023 年 6 月～深さ 500mまで削岩する工事のため、見学会は当面の間、参加募集はしていないとの事であった。残念・・・。