

六ヶ所村

「日本原燃原子燃料サイクル施設」見学の

印象記・感想記

印象記

長谷川 武 神奈川県放射線友の会 会長

日本原子力文化財団が「地層処分事業の理解に向けた選択型学習事業」を行っており、募集情報を知ったのは東電パワーグリッドからであった。「高レベル放射性廃棄物の地層処分について」情報を深め発信する活動計画を作成し、6月末に東電パワーグリッドのアドバイスを受けながら、条件を整え応募を進めた。

東濃地科学センターの瑞浪超深地層研究所が目標になっていたが、諸般の条件が合わず六ヶ所村の「原子燃料サイクル施設」が提案されたのです。願ってもない再処理施設の見学でしたが、助成を受けて行けるというので精力的に企画が進められ、10人の参加者を確保し、事前の日本原子力文化財団による勉強会も受講できた。更には自前の勉強会を開催し、「高レベル放射性廃棄物の地層処分」について学んだ。

日本原子力文化財団からは「知ってほしい地層処分」を始め「諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について」等の資料を提供して頂き学んだ。

何回かの勉強会を開く中で「放射性廃棄物の処理 ―知り、学び、考えよう―」の自前学習本(208頁)を作製することになり、日本原燃の「原子燃料サイクル施設」に関する基礎勉強は出来上がったので、現地訪問にわくわくであった。

天候に恵まれた八戸駅前より専用バスで7:00出発。

日本原子力文化財団の担当者・東電のスタッフ二人が

付き添ってくれた。専用バスには13人

鷹架地域の広大なソーラーパネル発電所風景

が乗車。六ヶ所村の「原燃PRセンター」を目指した。八戸から1時間半程の道のりであった。



太陽エネルギー発電所

途中「国家石油備蓄施設」「風車発電施設」「太陽エネルギー発電所」を車窓見学した。この辺は六ヶ所村の鷹架沼と尾駸沼周辺である。時間に余裕があったので「六ヶ所ソーラーパーク鷹架展望台」に寄り道したが、ソーラーパネルの大規模施設だったので、そ

の光景は湖かと見誤った。

鷹架地域の約 140 ヘクタールと千歳平北地区約 113 ヘクタールが繋がっており、両地域のパネル枚数が約 302,000 枚+約 211,000 枚だという。展望台からは 180 度に近い視野に、ソーラーパネル設置の光景が見られるので、一見、湖と誤解するような光景であった。

この太陽光発電所の効果は、一般家庭約 38,000 世帯分に相当する発電が見込まれており、年間約 70,000 トンの CO₂削減にそうとうする。また、丘陵地帯には風車発電の風車が数多く見られた。



原子燃料サイクル施設

六ヶ所原燃 PR センターには予定通り着いた。玄関には職員が 3 名程迎えに出て来た。案内された教室で 9:00 からミーティングが開始された。机には A4 版 12 頁のパンフレット「原子燃料サイクル施設」が準備されていた。センター長の道庭さんより、スライドで 15 分程の概要説明を聞いた。この後は、センター内の展示設備による「原子燃料サイクル施設」の説明を聞き巡った。現地就労者は約 5000 名/日という。

原燃 PR センターからの原子燃料サイクル施設



高レベル放射性廃棄物の地層処分方法の説明を聞く

ここまでは写真撮影は OK でしたが、以後の施設見学は全て撮影禁止でした。ビスター専用バスで案内された。ガイドは女性職員の山本、小坂さんでした。

最初は「低レベル放射性廃棄物埋設センター」でした。施設規模は最終的には 60 万 m³で、2000 ドラム缶 300 万本に相当するという。1 号・2 号は操業中で、3 号埋設工事が進められていた。

次は再処理工場へ向かった。バスからは「高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター」の説明があり、外観を見たのみであった。



使用済み燃料の再処理工程の説明を聞く

ここでの事業内容のあらまは表に示したが、日本原燃(株)のあらまはは、株主構成が全国9電力会社、日本原子力発電(株)その他75社で、従業員2,818名(2019.4.1)で、「原子燃料サイクル事業」を進めている。今回の施設見学は「核燃料廃棄物処理」を学んだが、高レベル放射性廃棄物の「地層処分施設」の見学は、次の機会を期待しよう。12:00 見学を終了。

再処理工場事業のあらまし

	規 模	工 程	現 状
再処理工場	最大処理能力800t/年	着工1993.4	試運転中
	貯蔵プール容量3000t	竣工2012年度上期	425t再処理済み
高レベル放射性廃棄物 貯蔵管理センター	ガラス固化体	操業開始1995.4	1830本受入れ済み
	貯蔵容量2880本		
MOX燃料工場	最大加工能力	着工2010.10	建設中
	130t/年	竣工2022年度上期	
ウラン濃縮工場	最終規模	操業開始1992.3	75t swu/年操業中
	1500t swu/年		運転一時停止2017.9.12
低レベル放射性廃棄物 埋設センター	最終規模	操業開始1992.12	約31万本受入れ済
	300万本(ドラム)		

原子燃料サイクル施設は尾駱沼の北側一帯に配置され、5事業施設が一望できる場所に「六ヶ所原燃PRセンター」があった。

つづいて12:15より、近くにある青森県量子科学センターを見学した。原子力関連施設の立地環境を活かした、量子科学分野の人材育成、研究開発に貢献しようとしている。ここでは住友重機工業製HM-20Vサイクロトロン加速器とPET/CTを見学した。センター前広場での昼食は天候に恵まれ、ピクニック気分でボリュームのある美味しい弁当でした。これで見学コースは終了し、七戸十和田駅に向かった。

感 想

中村 豊

神奈川県放射線友の会 監事

六ヶ所原燃PRセンター階上から日本原燃株式会社が操業する「原子燃料サイクル施設」のウラン濃縮工場、低レベル放射性廃棄物埋設センター、再処理工場など、六ヶ所村のほぼ中央に位置する広大な施設を一望する。PRセンターでは実物に近い設備と係員の丁寧な説明により、ウラン濃縮から核燃料成形、原子力発電、使用済燃料の再処理、MOX燃料加工、高レベル放射性廃棄物の中間貯蔵管理、低レベル放射性廃棄物の埋設などを具体的に学習できた。

その後、昨年見学した福島原発と同等の厳しい入場チェックを受け、原子燃料サイク

ル施設を専用バスで巡り、見学する。重大事故防止のため原子力施設の新規制基準に適合するための工事や竜巻などの自然災害に対する工事が行われていた。

低レベル放射性廃棄物は1号埋設地に200Lドラム缶で15万本が埋設され、2号埋設地には16万本が埋設中で、3号埋設地の準備が進められていた。高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターではフランス、イギリスから返還された1830本のガラス固化体として貯蔵されていた。使用済燃料受入貯蔵施設では3000トン・Uの使用済核燃料がプールに整然と収められ、4チームの操作班で24時間操業していた。MOX燃料工場は2022年に竣工予定で、その準備が進められていた。また、原子力燃料サイクル操業の技術試験室も準備され、人材育成にも力を入れていた。

今回、実際の施設を見学することにより、「百聞は一見に如かず」の例えとおりで、日本で唯一の原子燃料サイクルが日本ではどのように行われ、現在はどこまで進捗しているのか、理解でき、知識が深められた。この日本原子力文化財団の広報事業に参加でき、感謝している。

下北半島には東通原発、六ヶ所村には100基近い風車による大容量蓄電池併設風力発電施設や51万枚の太陽光パネルを並べた国内最大級のメガソーラーの太陽光発電施設、日本の石油消費量の13日分を賄える石油備蓄基地など、国内有数の規模を誇るエネルギー関連施設があり、様々な発電エネルギーに頼ざるを得ない日本のエネルギー政策の縮図を見るようであった。

今回の見学により、高レベル放射性廃棄物の受入貯蔵、再処理加工、貯蔵管理を学べ、理解できた。次の機会には、深地層処分について幌延や瑞浪の研究施設を見学し、知識を深め、「放射性廃棄物の地層処分」は後世に先送りできない事業であると認識したい。

橋 亨 神奈川県放射線友の会 監事

常日頃から、『放射線』という言葉を見たり、聞いたりすると、放射線やRIを取り扱う仕事をしてきた診療放射線技師として、定年退職した今も、非常に敏感に反応してしまう。放射線についての知識は一般の人達よりは詳しいという自負があるものの、RI検査後の注射器やRI汚染物は、院内の汚染物保管倉庫に保管後、日本アイソトープ協会に回収してもらうが、その後の汚染物の最終処理はどうなっているのか詳細までは関心が無かった。

2011年3月11日東日本大震災で想定外の津波被害を受け、原子炉は大事故につながってしまい、その後8年が経過した。昨年(2018年)7月、東京電力福島第一・第二原子力発電所視察並びに富岡町を神奈川県放射線友の会として訪問したが、廃炉作業の現場には巨大な汚染水貯蔵タンクが、所せましと林立しているのを目の当たりにし、今後増え続ける汚染水、高レベル放射性廃棄物の処理はどうするのか？環境汚染の問題が大きくクローズアップされている今、このままではいけない！何とかしなければ！我々にできることは何なのか？今回原子力発電環境整備機構(NUMO)のご支援により、青森県六ヶ所村の日本原燃「原子燃料サイクル施設」見学が実現した。

この施設には「再処理工場」「高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター」「MOX 燃料工場」「ウラン濃縮工場」「低レベル放射性廃棄物埋設センター」があり、まだ一部建設中の所もあるが、原子燃料がリサイクルできる仕組みになっている。また周囲には「国家石油備蓄基地」「風力発電所」「太陽光発電システム」「ソーラーパーク」等、まさに未来のエネルギーシステムがここにあった。「六ヶ所原燃PRセンター」で説明を受けた後、原子燃料サイクル施設内をバス移動にて各施設の見学をした。原子力発電に伴って発生する様々な放射性廃棄物、低レベルのものから数万年以上にわたって考慮すべきリスク要因をもつ高レベル放射性廃棄物まで、それぞれ廃棄処分の方法は異なることを学んだ。

最も気になるのはやはり高レベル放射性廃棄物である。高レベル放射性廃棄物は地層処分方法が最善と思われる。エネルギー資源の乏しい我が国はエネルギーの長期的な安定確保が必要であり、原子燃料サイクルを利用する事が望ましい。ただしそれに伴う放射性廃棄物を安全に廃棄処理するための徹底管理システム（設備）が必須条件となる。

今回、とてもいい経験をする事ができた。今後もっと深く学習し周りの人々に解説出来るように努力したい。

地層処分についてもっと知りたい！ 深部地下環境の特性や安全についてもっと知りたい！ 「幌延深地層研究センター」、「瑞浪超深地層研究所」を是非訪ねてみたい！

未来の人類の安全のために・・・。

上前 忠幸

神奈川県放射線友の会 理事

日常生活において、スイッチ ON・FF で照明器具（電力）を使い、調理して食する。移動する手段として、バス・電車・飛行機等を利用して目的地に行き帰宅する。生活する中で欠かせない電力に感謝して生活しているか？NO であった。電力（運賃）料金を支払えば「当たり前」と思って生活している。

今回、東京電力パワーグリッド株式会社神奈川総支社様のご協力で「六ヶ所村日本原燃原子燃料サイクル施設」見学が出来ました。

「高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター」再処理の海外委託に伴い返還されるガラス固化体を冷却のために 30～50 年間一時貯蔵するもので、平成 4 年に事業許可がなされ平成 7 年 4 月に操業開始している。

平成 23 年 4 月に竣工。フランス・イギリスから返還される高レベル放射性廃棄物を受け入れるための事業変更申請を行い、保管している。

「青森県量子科学センター」見学。同センターは放射線を扱う RI 棟（2 階建て、延べ床面積 2690 平方メートル）、実験室などがある研究棟（平屋、870 平方メートル）、研修棟の 3 棟で構成。R I 棟は、高速の粒子を発生させる「サイクロトロン加速器」やホウ素中性子捕捉療法「BNCT 装置」、中性子で透過検査を行う「NRT 装置」、がんや脳検

査に使う「陽電子放射断層撮影（PET）装置」など先端機器を備えている。（日本経済新聞）生活の中で電力は欠かせないものである。風、太陽光、原子力等で電力を発生して利用しているが、使用後の処理が残るものは、現世代処理責任を原則として取り組んでいかなければならないと強く思いました。

福田 利雄

神奈川県放射線友の会 理事

2019年7月12日、NUMO（原子力発電環境整備機構）よりレターパックが届いた。何かと思って封を開くと、地層処分に関するパンフレット・冊子が4冊入っていた。このパンフレット・冊子との出会いが、原子力発電所から発生する発生する“核のごみ”に対する「高レベル放射性廃棄物処理」と「地層処分」について興味を持つきっかけとなったのである。

2019年度神奈川放友会の計画事案の一つとなり、岐阜県瑞浪超深地層研究所の見学会が企画された。しかし事情により、青森県六ヶ所村日本原燃原子燃料サイクル施設の見学会に変更され、2019.11.12～13の行程で実施された。

最初に訪問した「六ヶ所原燃 PR センター」ではセンター館長より原子燃料サイクル施設の概要説明を受け、案内スタッフ（女性）の方からは館内4フロアを案内され、原子燃料サイクル6段階の再処理工程の流れを、大きなパネルや模型を使って詳しい説明をして頂いた。これまで再処理により使用済み燃料に含まれるウランとプルトニウムを回収し再利用する、単純に考えていたが詳細な説明を受け大変な作業であることを認識した。最後の地下フロアでは、「高レベル放射性廃棄物の地層処分」の重要性についての説明を受けた。

PRセンターからバスにて「再処理工場」へ向かった。

工場内の移動は専用バス利用、PRセンターの案内スタッフ（女性）2名の方が同行し説明してくれた。工場内施設の見学は専用の通路からの視察である。再処理工場内中央制御室では再処理の工程ごとに6つのグループに仕切られ作業されていた。

2021年度竣工をめざしているが、2006年からアクティブ試験が開始され使用済燃料の再処理は実施されている。その量は400トンを超えている。中央制御室では約380名の運転員が1日3交代、1ヶ月5班、24時間体制で勤務されているとの説明を受けた。あらためて大変な仕事であり、何かトラブルがあれば大変な事故となる、慎重に事故が起きない様頑張ってもらいたいと願った。

バス移動で、低レベル放射性廃棄物埋設センター、高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター等を見学した。工場内の冷却塔と記憶しているが、竜巻対策としてより頑丈な建物へ鋼鉄製の防護ネット設置工事が行われていた。より多くの、安全対策が行われており、地域住民への不安を少しでも取り除く努力が行われていた。この事も実際に現場を見学して初めて知り得たことである。

貴重で有意義な見学会であった。

氏家 盛通**神奈川県放射線友の会 顧問**

2019年11月12日の朝10時頃、東京駅の東北新幹線入り口付近に、神奈川県放射線友の会の会員10名が集合した。これから新幹線で青森へ向かうためである。目的は、明日の六ヶ所村の原燃施設の視察である。

13日朝7時少し前に、50kmほど北にある六ヶ所村に向けてバスにてスタートした。左右には水田が広がり、畔より高いところをコンクリートの水路が、張り巡らされていた。六ヶ所村に近づいたころから、左右に風力発電のプロペラが多くみられるようになってきた。そんな時、誰かが“アッ海だ”、と叫んだがそれは無数に張り廻らされたソーラーパネルであった。これらを見渡すことができるところに行ったら、この付近2か所で、51万枚が稼働していると説明版に書かれていた。六ヶ所村は、明治22年に泊・出戸・尾駈・鷹架・平沼・倉内の六つの集落が合併し、この名が命名されたとのことで、昭和・平成の大合併でも変わらなかったとのことであった。

この度の視察は、ここの日本原燃株式会社の原子燃料サイクル施設である。ウラン濃縮工場・低レベル放射性廃棄物処理センター・高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターは稼働しており、再処理工場とMOX燃料工場は2年以内に稼働するとのことである。低レベル廃棄物の処理施設は整然と進められていた。

一番問題となるのは、高レベルの廃棄物の最終処分地であるが、我が国は原子爆弾や原発事故を経験しており、住民の理解が難しくなっています。六ヶ所村は、多くの人々が放射線関連業務に従事しており理解者は他よりは多いと思われます。

日本は島国で、周囲には3900を超す島があり、岩・瀬・礁と呼ばれるものを含めると4900を超え、このうち有人島は500以下なのです。これらの無人島を利用することは、地盤の状態や港の建設など問題はありますが検討の余地もあるのではないかと思います。最後は、青森県量子科学センターであったが、ここはサイクロトロンやPET・CTなどが設置されており医療施設に近いものであった。

帰途は、七戸十和田駅より新幹線に乗り東京へ向ったが、福島・栃木県はノンストップであった。上野や横浜で同行者と別れ今回の旅を終えた。

野澤 武夫**神奈川県放射線友の会 会員**

穴を掘ると水が必ず出てくる。道路工事現場では、排水ポンプが稼働しているのが当たり前前の土地で育った。

就職先を信州に選び同じような現場に遭遇すると、全く異なる工事風景であった。漬物石に相当と思える石が穴の中に沢山ある。水がでていいるわけではない。地層が異なる所があることを実感する。この程度の知識しかない人間が、今回の地層処分に関する研修見学会に参加した。

廃棄処分場の整然と管理されている実態を拝見し、ただ土の中に埋めるのではなかった。その対象のドラム缶が考えられるリスクに対応をされ、驚きとはこんなことまで考えたリスク対策をされていることであった。廃棄物の発熱を考慮に入れ直ちに埋設する

のではなく、十分に時間を賭けて冷ましてから行うとの説明もあった。

今回の廃棄物の厄介な問題点は、放射線の遮蔽も考慮に入れなければならないことである。十分特に遠くに離しておくことは大切な問題点である。

距離のみならず十分な遮蔽の厚みも大切なことになる。再利用を考える必要のないものを、深く（遠く）に置くことで遮蔽の面からも考えることは、大切なことではないのか考えた。

佐藤 英俊

神奈川県放射線技師会 副会長

小田原市民病院放射線科 技師長

今回、神奈川県放射線友の会より、神奈川県放射線技師会に視察のご提案を頂き、青森県六ヶ所村まで1泊2日で行って来ましたので、参加感想記を述べさせていただきます。

今回、視察に参加する前に、元東北大学教授(アクチノイド水溶液化学) 原子力安全研究協会 技術顧問 栃山 修 先生の講義を横浜で聴講し、今回の視察の事前勉強会を行いました。

講義では放射線廃棄物の地層処分の取り組みの現状と課題

- ・地層処分の考え方とこれまでの経緯
- ・科学的特性マップの提示
- ・なぜ地層処分のサイト選定は進まないのか

診療放射線技師として34年間働いてきましたが、国内の放射性廃棄物の現状を一切知りませんでした、東日本大震災後の福島第一原発の汚染水等の状況は、TVでも、話題になることが有りますが、地層処分の現状が取り上げられることは無く、立候補地あっても、住民の反対で却下される事で町政にも影響が出る事がわかりました。

事前勉強を経て、いざ、六ヶ所村の視察へと向かいました。

青森県北郡六ヶ所村、六ヶ所原燃PRセンター内で原子燃料サイクルについて、実物の8割程度の模型などで説明を受けたのち実際の原子燃料サイクル施設へと向かいました。

低レベル放射性廃棄物埋設センターを見学、バスを乗り換えての移動で、使用済燃料受入貯蔵施設の燃料プールを身近に確認する事が出来ました。高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センターには、フランスからガラス固化体は全て返却された事を知りました。原燃施設内は、東日本大震災後の基準に合うように色々な所で工事を行っており、工事以外にも、メンテナンスを行う企業など多くの就労者の方々がいました。

六ヶ所村は、太平洋に面しており広大な敷地の中、船による運搬の便利さからか、国家石油備蓄基地や、風力発電、ソーラー発電の為の大規模施設など、次世代のエネルギーを担う村である事が良く解りました。

濱田 順爾

**神奈川県放射線管理士部会 部会長
横須賀共済病院中央放射線科 技師長**

10月26日に開催された事前勉強会を含め、この11月12日～13日の見学会で貴重な体験をさせていただきました。お声掛けいただきました神奈川放友会役員各位はじめ、お世話になりました関係者の皆様には、感謝申し上げます。ありがとうございました。

この見学会の宿泊地、八戸は私の出生地&幼少期を過ごした土地でもありました。晴天にも恵まれ、この土地の神に帰郷を喜んで頂けたようにも感じられました。さて、八戸からバスで2時間かけて六ヶ所村へと向かいます。ソーラーパークや石油備蓄施設などをバスの車窓から見学し、湖と見紛うような広大すぎるこの施設の規模に圧倒されていると、原燃PRセンターに到着します。ここでは座学と展示による地層処分の説明を受け、これまた広大な原燃サイクル施設内をバスにて巡る見学コースにうつります。ウラン濃縮工場、低レベル放射性廃棄物埋設センター、高レベル放射性廃棄物貯蔵管理センター、使用済み燃料受入貯蔵施設、再処理工場などバスの車窓からの見学も含めて次から次へとまわりました。

各設備の巨大さ、壁の厚さ、この施設の安全性を勝手に信じ込んでいる自分に気づきました。ちゃんと理由があって安全なのです。

ただし、正直に申しまして恥ずかしながら高レベル放射性廃棄物がどのように扱われているのか、詳しい知識が私にはありませんでした。今回の事前勉強会を含め、六ヶ所村日本原燃サイクル施設の見学で、はじめてその現状と抱える課題というものを知ることが出来ました。

ともすれば原子力嫌いの感情論で、高レベル放射性廃棄物の地層処分の議論そのものが否定されてしまいます。世界レベルの英知により、かなり安全なレベルまで廃棄物を封じ込めることが出来、現実には一定量存在している放射性廃棄物を最善の処分方法である地層処分によって地中深く安置することで、我々人類が今、抱えている課題についてしっかりと解決して、次の世代に渡していく事になるのだと思いました。

今回の経験を、なんらかの形で生かしていきたいと思っております。

早瀬 武雄

神奈川県放射線友の会 副会長

今回、「高レベル放射性廃棄物の地層処理について」情報を深め発信する活動として青森県六ヶ所村日本原燃を見学した。

昨年、東京電力福島第一・第二原子力発電所見学し、福島第一原発の廃炉作業を見学し廃炉における放射能汚染廃材、敷地一面に置かれていた汚染水タンクをみて、今まで原子力発電所の良い面ばかりが知らされてきましたが、これからは事故により生じた汚染水処理、使用済高エネルギー放射性廃棄物の処理を考えなければならない時期にきていることを痛感しました。

今回の見学を機に、NUMOが発行した、知ってほしい「地層処分」、地層処分「安全確保の考え方」、高レベル放射性廃棄物の地層処分を「世界と共に」の三冊と資源エネルギー

ギー庁が発行した「諸外国における高レベル放射性廃棄物の処分について(2019年版)」を取り寄せ事前勉強をした。

日本における高レベル放射性廃棄物の最終処分の方法については、1961年(昭和36年)に原子力委員会に専門部会が設置される等、原子力発電が1966年(昭和41年)運転が始まる前から検討が開始され、1976年(昭和51年)からは、原子力委員会が示した方針に従って、地層処分に関する研究開発が進められてきました。

放射性廃棄物処理問題が原発開始前から検討されていたにもかかわらず国民には放射性廃棄物についての情報があまり知られていないことが残念である。

原発事故が起き原発事故の恐ろしさを知り、原発に関係するこの問題を国民レベルの問題として考える政策は「内容と恐ろしさ」の二重の難しい問題を抱えており、国民に理解してもらおう政策が滞っているように思われる。

しかし、いくら困難な問題であっても前進させなければならない問題であり、機会あるごとに考え、話して行かなくてはならないことだと痛感いたしました。

地層処分についてもアンケート調査では「総論賛成各論反対」の傾向が多いようで、まずは国民にじっくり問題提起をして理解を得る段階であるとのことでした。

今回、この「地層処分についての理解を深める」ことについて、しっかり勉強したつもりですが、これから内容を生かす活動が必要であると思いましたが難しい課題である。