施設見学会

「幌延深地層研究センター」視察報告

8月20日(木)、(一財)日本原子力文化財団 の主催により、国立研究開発法人日本原子力 研究開発機構の「幌延深地層研究センター」 (北海道幌延町) の視察会が開催され、四国 経済連合会と (一社)香川経済同友会の若手・ 中堅職員計5名(うち当会からは3名)が参 加した。



幌延深地層研究センター「ゆめ地創館」

■高レベル放射性廃棄物の最終処分までの流れ

原子力発電により発生した使用済燃料には、 資源として再利用できるウランとプルトニウ ムが含まれている。このため日本では、使用 済燃料を再処理し、再利用できる部分を回収 した後、残った半減期が長い放射性物質を含 む廃液は、ガラス原料と高温で溶かし合わせ てガラス固化体 (高レベル放射性廃棄物) に している。

ガラス固化体の放射能は時間とともに減衰 し、1000年程度で99%以上低減する。ただ、 固化した直後は高温で放射能レベルも高いた め、30~50年程度は冷却のために貯蔵・管理 し、その後に最終処分する必要がある。

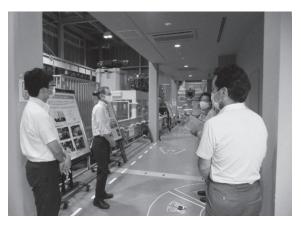
最終処分に最も適した方法は、現時点では 地下深部の安定した岩盤に埋設して人間の生 活環境や地上の自然環境から隔離する「地層 処分 だと考えられており、幌延深地層研究 センターでは、その研究開発を行っている。

■地層処分事業の概要

日本では、ガラス固化体を40,000本以上埋 設できる施設を全国で1カ所つくることを計 画している。

処分地を選定する際には、法律に基づき 「文献調査」「概要調査」「精密調査」という 段階を経て、安全性を担保できる場所である ことを確認することになっている。これらの 調査には20年程度の時間を要し、処分場の建 設や操業、閉鎖までの期間を含めると、地層 処分事業は100年以上の長期にわたる。

当研究センターを運営する日本原子力研究 開発機構は、地層処分事業の安全な実施を支 える技術基盤を確立する役割を担っている。



実寸のガラス固化体や掘削機の見学

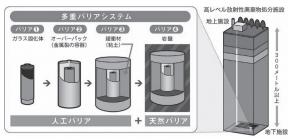
2001年3月から当研究センターで開始され た調査研究は3段階に分かれている。第1段 階ではボーリング調査等の地上からの調査研 究、第2段階では坑道掘削(地下施設建設) 時の影響に関する調査研究、第3段階では建 設された地下施設での調査研究がそれぞれ行 われ、定期的に計画の見直しや成果の取りま とめが行われている。

現在は第3段階の中盤にあたり、地下施設 での調査研究を進めつつ、2015~2019年度の 成果や課題の取りまとめを行っている。

■多重バリアシステムで生活環境から隔離

視察では、専用装置によって掘削された縦 穴を人ギブル (工事用エレベータ) に乗って 深度250m の調査坑道まで降り、地下研究施 設で行われている人工バリア性能確認試験を 見学した。

人工バリアとは、放射性廃棄物を取り込ん だガラス固化体をオーバーパックと呼ばれる 厚い金属製容器に格納し、更に緩衝材(粘 土)で包む仕組みのことである。これに天然 バリア(地下300mより深い安定した岩盤に 埋設すること) を組み合わせた多重バリアシ ステムを構築することで、人間の生活環境へ の影響がないように隔離・閉じ込めを行う。



多重バリアシステムの仕組み

実際の地質環境における人工バリアの適用 性確認のための試験として、オーバーパック の腐食試験や、高温度(100℃以上)等の限 界的条件下での性能確認試験、地殻変動が発 生した際の影響に関する試験等、発生する可 能性が極めて低い事態もあえて想定して、シ ミュレーションを行っている。また、施設を 閉鎖する際の人工バリアの操業・回収技術等 の技術オプションの実証も同時に行うなど、 厳密な安全性評価を実施している。

当研究センターでの地下施設での研究は、 2010~2028年(予定)と20年以上に及ぶ。地 層処分における数万年以上という非常に長期 間の安全性は、実験などによって直接確認す

ることができないため、影響を与えうるリス ク要因を様々な観点から洗い出し、対応方法 を検証することが重要である。



人工バリア性能確認試験場の見学

■おわりに

高レベル放射性廃棄物の最終処分は、日本 のみならず原子力を利用している全ての国に 共通する課題である。

日本では、現在、北海道寿都町の町長が文 献調査の候補地として手を挙げる意向を示し ているが、地域や近隣住民の理解を得て事業 を進めていくには様々な困難が立ちはだかる と予想される。地層処分場の調査に必要な期 間と、現時点で各発電所等に貯蔵している約 19,000トンの使用済燃料(すべて再処理した とするとガラス固化体約26,000本相当) を考 慮すると、残された時間は決して多くない。

次の世代への負担を軽減するためにも、私 たち一人ひとりが当事者意識を持ってこの問 題と向き合っていかなければならない。

(担当:鷹野)