



(一社)原子力国民会議
TEL: 03-5809-0085
Email: nnc@kokumin.org
http://www.kokumin.org



LINE@原子力国民会議開設、友達登録受付中！LINEアプリを起動して、
[その他] タブの [友だち追加] で
QRコードをスキャンします。



専門

原子力国民会議だより

地域発展の起爆剤 – 高レベル放射性廃棄物の最終処分場第16回

どうするの？ 安心できる制度ですか？ (3) 深地層の研究所は処分場になる？

「深地層の研究施設を認めれば、研究施設やその周辺は最終処分地になる」という疑念が、研究施設が設置されている地域を中心にあります。今回は、その疑念を生んでいる背景を整理し、その疑念が既に根拠を失っていることを解説します。さらに、宇宙、海洋と並ぶ人類のフロンティアである深地層を研究する施設は、地球環境や人類の生活安全に貢献する先端的な施設としても活用できることを述べることにします。

➤ 最終処分場は「裏庭はいや」のターゲット

高レベル放射性廃棄物の処分場は、これまでの連載で述べてきたように日本だけでなく海外諸国でも「裏庭はいや (NIMBY)」のターゲットとなってきました。そのために、最終処分に関連するボーリング孔の掘削や研究施設、とりわけ深地層の研究施設計画も危険なものを選んでくるのではないかと、処分場になるのではないかなど NIMBY の対象となりました。近年は、多くの国々で新たな処分政策が国民や地域社会の支持を得て、処分地選定に進展を見せていますが、日本では依然として「裏庭はいや」から抜け出せないでいます。最終処分場の建設という巨大な公益事業計画が国民や地域社会の信頼を得ていくヒントが、深地層の研究施設計画を取り巻く状況の中にあるのではないかと考えられます。

➤ 「古い」地層処分概念の存在

最終処分技術として地層処分が有力になった1970年代から地層処分に適するかどうかを調査する地下坑道の建設が計画されました。その当時は、世界的に高レベル放射性廃棄物の放射能を閉じ込めるために人工バリア (工学バリア) に大きな役割を持たせる最新の地層処分概念ではなく、処分地の地質環境 (天然バリア) の性質に大きく依存する、最

適な地質環境を探してそこに埋めるという「古い」概念の時代でした。

「古い」地層処分概念では、ボーリング孔を掘削したりして地質環境を調査して処分地に最適な地層を探ることが重要な研究課題でした。全国から、まずは適地を探ることが大きな命題であったわけです。旧原子力委員会は、1980年に動燃事業団を中核機関として最終処分地に適した地層の選定に向けた調査を前面に出した計画を公表していました。ボーリング調査など地質調査は、一般に、資源のあるところを探るかトンネルを掘るとか分かりやすい目的で計画されるのですが、資源のなさそうなところで現地調査をすることが地域社会から不信感を持たれるようになりました。最終処分地の選定に向けた調査は、最終処分場の誘致と阻止しようとする動きが顕在化していくなかで国や地方自治体が政治的に前面に立つこともないままに行き詰まりを見せていきました。また、処分地の選定と平行して大型の研究施設 – 深地層の試験場の建設が計画されましたが、同様に行き詰まっていた。

このように、日本の地層処分政策の黎明期に、高レベル放射性廃棄物の放射能が地層に漏れ出すことが想起される古い地層処分概念のもとでの処分地選定を中心とする政策は社会の支持を得られることはありませんでした。

▶ 新たな地層処分概念の開発

最新の地層処分概念は、高レベル放射性廃棄物の放射能を人工バリアおよびその周辺で自然に消滅するまで閉じ込める、地層処分の安全性を地質環境に多く依存しない地層処分技術をもたらしました。その結果として処分地は、公表されている科学的特性マップに示されるように幅広い地層の中から選定することができるようになったのです。

1989年（平成元年）に至って、先に述べた人工バリアの役割に注目した最新の地層処分概念を開発する原子力委員会の新しい政策が具体化されます。それに伴って、国民の支持を得るには難点がある処分地選定を中心とする政策を棚上げし人材や予算を新しい政策の実現に重点化することになりました。特に、地層処分技術を支える基盤的な研究として、それまで研究資源が投入されてこなかった地下深部の現象を理解することを目的とする地層の科学研究を進めることになりました。その政策は、1999年に動燃事業団（核燃料サイクル開発機構）による「わが国における高レベル放射性廃棄物地層処分の技術的信頼性」（いわゆる「第2次取りまとめ」）に結実します。その一方で、「地層処分基盤研究施設（ENTRY）」（1993年完成）および「地層処分放射化学研究施設（QUALITY）」（1999年完成）（いずれも、茨城県東海村）、さらには二つの深地層の研究施設－幌延深地層研究センター（軟岩－海水系）（北海道幌延町）および超深地層研究所（硬岩－淡水系）（岐阜県瑞浪市）が地域社会の支持を得て実現しました。これらの研究施設は、今日まで世界的な研究施設として多くの研究成果を生み、人材育成、および国際協力の場となっています。さらに、NUMOの地層処分学習支援事業などで多くの見学者を受け入れており地層処分の国民社会の情報共有に貢献しています。

▶ 深地層研究施設は条件付き

知事、地元自治体の首長を始め地域社会は、処分地にならないことなどを前提に動燃事業団（現日本原子力研究開発機構）の深地層の研究施設が地層の科学研究を実施する施設であり、放射性物質を使用しないこと、周辺などを処分場にするを目的とするものではないことを納得し、その計画を積極的に支持しました。超深地層研究所の例では、岐阜県が瑞浪市などで進める東濃研究学園都市構想の一

翼を担う地層科学研究だけでなく地震研究など地球科学分野の研究にも開かれた研究施設とするとのアドバイスも受け研究所の全体計画がまとまりました。こうして、超深地層研究所は、岐阜県瑞浪市をはじめとする関係自治体の議会において受け入れられることになりました。

しかし、超深地層研究所が公表された当日のNHKニュースは、地域社会が納得していた科学的な研究施設とは異なる「放射性廃棄物施設」とのテロップ入りで超深地層研究所計画を報道したために議会などに大きな混乱を引き起こしました（写真）。そのような、地域社会に誤解を生む報道もあって、一部の住民による「研究施設を認めれば、将来処分地になる」との運動は根強く続きました。

そのような状況にあって、処分場にしない担保として、NUMOへの貸与・譲渡の禁止、研究が終了する期限を設けることなどを条件として、幌延町および瑞浪市に懸案の深地層研究施設計画が相次いで実現しました。

しかし、超深地層研究所は、放射性物質を使わない人工バリアの研究等の実施が受け入れられていないのです。また、今日に至るまでNUMOの人材を研修目的などで受け入れることができないままに、貴重な研究資源がその役割を



写真 超深地層研究所計画を報じる ニュース（1995年8月22日）

▶ 深地層研究施設の役割

幌延や瑞浪の深地層研究施設を見学された方々は、スマホなどで自由に撮影できるオープンな状況の中で地下深部を体感します。地下坑道ではどのような研究が実施されているか研究者の説明を受け質疑応答にはフランクに回答する姿に信頼感を覚えるようです。これらを通じ

て、研究者だけでなく見学される方々が地層処分を理解する上で欠かすことができない基盤的な研究を実施している施設であることを知っていただいています。

深地層研究施設は、巨額の国家予算を投入して建設されていますので、単に地層処分の基盤研究だけで使命を果たすと考えてはなりません。日本ではまだ実現していませんが、国際的には原子力規制委員会等規制機関が社会の信頼を得ていくために深地層研究施設を使って独自の技術能力を高めたり、事業実施主体が人材育成、規制機関や社会との対話の場として活用したりする重要な役割があることが知られています。また、超深地層研究所の例では、既に東濃地震科学研究所による学術研究が実施されていますが、さらに、研究機関や産業界に地下深部の環境を利用する機会を提供していくことが望まれます。とりわけ、地球温暖化の中でも地下深部は、15℃程度の低温・定温に保たれていますので、その「低温・定温資源」の活用が期待されます。また、地上では存在しない希少価値があるバクテリアの存在が確認されバイオ・サイエンス分野の利用も待たれます。

➤ データは新たな資源 – 深地層の研究施設のデータセンターへの活用

従来は、人、物、金が、国や企業の力を測る物差しでしたが、21 世紀になって、それらに加えてデータが新たな資源価値を持つようになってきました。国や企業などの膨大なデータを安全かつ確実に管理するデータセンターの設置が国家戦略として重要になっています。温暖化ガスの排出を 2050 年までに 80%削減する政府目標

の実現に向けて 2018 年夏に安倍首相の下にスタートした「パリ協定長期戦略懇談会」でも地球温暖化の中でデータセンターに使用するコンピューターの発熱をどのように冷却するかが話題になりました。国家的なデータセンター構想は、深地層の研究施設の計画段階にもありましたが、具体的に検討されませんでした。深地層の研究施設が設置されている地下深部は、先に挙げたようなコンピューターの冷却環境があり、人の侵入を防ぎやすく地震の揺れが少ないなど地上に建設するよりテロや自然災害に高いセキュリティが得られるなど優れた特長があります。

➤ 深地層の研究施設と地下調査施設

深地層の研究施設は、既に述べてきたように最終処分場を別の場所で建設することを念頭に置いて、地層処分技術を支える基盤的な情報を提供することを目的としています。海外の深地層の研究施設として、例えば、スウェーデンのエスポ硬岩研究所、フランスのビュール研究所、スイスのグリムゼル研究所、モンテリ研究所などがあります。

一方、処分予定地の精密調査に必要な地質環境情報を収集することを目的とした地下調査施設があります。地下調査施設は、処分予定地に隣接、あるいは、いずれ処分場の一部として利用する場合があります。フィンランドの処分地オルキルト島に建設された地下特性調査施設（オンカロ）がその例です。日本の最終処分法で、精密調査地区に建設を予定している地下調査施設もそれに当たります。