

# ウィークリーウェビナー「放射性廃棄物の管理」2021 Q&A

第5回 2021年12月23日

低レベル放射性廃棄物の処分(その1):その考え方 (日本原燃株式会社) 佐々木 泰

(質問)4枚目のスライドで、放射線の種類と半減期の長さは関係しないと思いますが、いかがでしょうか?

(回答)表から分かるように $\alpha$ 線でも半減期の短いものがある。浅地中処分では $\alpha$ 線が多いと難しくなる。あくまで相対的にということであって、全体としてとらえると、浅地中処分は半減期が短い核種を主に扱っていると理解していただきたい。(佐々木)

(質問)5枚目のスライドで TRU 廃棄物の放射能レベルは楕円だと思いますが、処分する際はオレンジのレベルの TRU 廃棄物はトレンチ処分、黄色のレベルの TRU 廃棄物はピット処分、青(水)色のレベルの TRU 廃棄物は中深度処分、青(水)色の外側のレベルの TRU 廃棄物は地層処分となるのでしょうか?

(回答)放射能レベルで区分すると TRU 廃棄物は楕円の範囲に入るが、実際の埋設処分にあたっては、対象とする“もの”、つまり、どこから発生してきた廃棄物か、放射性物質そのものではなく、放射性物質が付着している物や放射化された物毎に、放射能レベルに応じて浅地中ピット処分とかが決定される。(佐々木)

(質問)JNFL 殿資料 4枚目のスライドに関する質問「放射線の種類と半減期の長さは関係しないと思います」は、「核種との関係ならまだ分かりますが、放射線との関係はないと思います( $\alpha$ 核種でも X 線や $\gamma$ 線を放出するものあり)」との意味です。

(回答)ご指摘のとおりです。ここでは、浅地中処分ですら主に扱う核種について取り上げています。そのなかで線量評価の観点で重要な核種には、外部被ばくに影響する Co-60 や Cs-137( $\gamma$ 線)、内部被ばくに影響する C-14( $\beta$ 線)、Pu や Np( $\alpha$ 線)などがあり、これらの半減期の長さを考慮して廃棄物処分の安全性を確保していく必要があります。ご指摘を踏まえ、当該スライドの破線部は誤解を生じさせる可能性があるため削除・修正します。(佐々木)

## 高レベル放射性廃棄物の地層処分(その1):その考え方 (原子力発電環境整備機構)渡部 隆俊

(質問)NUMO 殿資料 p.2 に再処理や MOX 燃料加工がありますが、使用済燃料再処理機構(NuRO)と NUMO の関係はどうなっているのでしょうか? NuRO を p.2 の中に入れるとしたらどこに入れるのでしょうか?

(回答)NuRO は資料 p.2 の範囲には含まれない。

NuRO は「原子力発電における使用済燃料の再処理等の実施に関する法律(再処理等抛出金法)」に基づき、経済産業大臣の認可により設立された認可法人である。

原子力事業者が抛出金を NuRO に支払い、NuRO が日本原燃株式会社の再処理事業を運営する。NuRO は使用済燃料再処理事業の実質的なオーナーとしての位置づけを担っている。より円滑に再処理事業を運営するために NuRO 内に運営委員会を設け、費用の管理も含めて再処理事業全体のマネジメントをすることを目指した組織とみられる。

一方、NUMO は「特定放射性廃棄物の最終処分に関する法律(最終処分法)」に基づき、経済産業大臣の認可を得て設立された法人である。

NuRO と NUMO は、再処理と廃棄物の最終処分という原子力サイクル全体のマネジメントの観点では関係しているが、再処理と最終処分という事業範囲の観点では独立している。(渡部)

(質問)地層処分の説明(図)では、岩盤に入れるとありますが、科学的特性マップで好ましい場所と示された場所は、全て岩盤である、ということでしょうか? 次回にでもよろしく願いいたします。

(回答)科学的特性マップにおける「好ましい特性が確認できる可能性が相対的に高い地域」では、地下 300m 以深が、約 78 万年前よりも古い岩石で構成される「岩盤」であると考えられる。詳細については現地調査により把握する必要がある。

科学的特性マップは、地層処分の実現に向けて、地層処分の仕組みや、日本の地質環境等について関心を持ち、理解を深めていただくことを目的として資源エネルギー庁が作成したものである。地層処分を行う場所を選ぶ際にどのような科学的特性を考慮する必要があるのか、それらは日本全国にどのように分布しているか、といったことを大まかに俯瞰できるように既存の全国データに基づきマップの形で示している。

科学的特性マップにおける地層処分を行う上での「好ましい特性が確認できる可能性が相対的に高い地域」とは、地層処分にとって「好ましくない特性があると推定される地域」に該当しない範囲(地域や場所)をいう。「好ましくない特性があると推定される地域」とは火山の近傍、活断層の近傍、隆起・侵食が大きい範囲や油田、ガス田、炭田など鉱物資源が存在する範囲などをいう。

「好ましくない特性」の要件・基準には、地盤の硬さや地下水の化学的な性質に関する内容が含まれている。地盤の硬さについて、建設・操業時の地下施設の崩落事

故を防止する観点から、「軟弱な地盤」(未固結堆積物)は好ましくない範囲の要件に挙げられ、その要件に対し「約 78 万年前以降の地層が 300m以深に分布」していることが基準となっている。

本ウェビナーの第 8 回(2022 年 1 月 27 日予定)において、「放射性廃棄物処分と地質環境」という題目で、地層処分など放射性廃棄物の処分に求められる地質学とは何かを紹介するので是非ご視聴いただきたい。併せて地下の環境に関する参考情報を以下に紹介する。

科学的特性マップ公表用サイト(経済産業省資源エネルギー省):

[https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity\\_and\\_gas/nuclear/rw/kagakutekitokuseimap/](https://www.enecho.meti.go.jp/category/electricity_and_gas/nuclear/rw/kagakutekitokuseimap/)

地層処分、安全確保の考え方(NUMO):

[https://www.numo.or.jp/kagakutekitokusei\\_map/pdf/anzen\\_a4.pdf](https://www.numo.or.jp/kagakutekitokusei_map/pdf/anzen_a4.pdf) (渡部)

(質問)NUMO の組織の絵の中で全体が 200 名くらい。全員が地域との対話に取り組んでいるという話だったが、文献調査で 2 地域に事務所があると思うが、そこにいるのは地域交流部なのか?

(回答)文献調査が進められている北海道の 2 地域には、地域交流部職員が現地事務所に駐在し、担当者を固定することで地域の皆さまときめ細かな対話活動を実施している。その際に技術的な内容については、数名に固定した技術部職員も出席しご説明をさせていただいている。

対話型全国説明会では、技術部も含めた職員全員で対応し、ご説明やご質問へのお答えをさせていただいている。(渡部)

(質問)地域の方々とのコミュニケーションは大事ですが、なかなか話を聞いてもらうところまでいけないと思います。また、昔風の PA 的な説明では、双方向のコミュニケーションにならない難しさがあると思います。いっしょに考えてもらえるような雰囲気になれば良いのですが…。また、当該自治体が手を挙げても、周囲の自治体が声高に反対し、実現できないような状況も想像できます。当該地域のみでなく、周辺の方々にも話を聞いてもらうような取り組み方をされているのでしょうか。

(回答)文献調査にご応募いただいた自治体では、地域の皆さまに、地層処分事業について賛否に偏らない自由闊達なご議論をいただき、地域の将来について一緒に議論をすることを目的として、「対話の場」を設置している。

また、周辺自治体を含めて、地域の方々に積極的に情報提供を行っていくとともに、地域のご意見を直接お伺いしながら、検討を深めていただけるよう取り組む。(渡部)

(質問)NUMO 殿資料 p.25 の ALARP は、通常使われている ALARA とは異なるのでしょうか?

(回答)ALARP(“As Low as Reasonably Practicable;合理的に現実的な限り低く”の略語)と ALARA(“As Low As Reasonably Achievable;合理的に達成可能な限り低く”の略語)は基本的に類似の概念である。

国際放射線防護委員会(ICRP)によると、放射線防護の最適化の原則(=ALARA)は「被ばくの生じる可能性、被ばくする人の数及び彼らの個人線量の大きさは、すべての経済的及び社会的要因を考慮に入れながら、合理的に達成できる限り低く保つべきである。」(ICRP Publication103,2007)とある。

危険性又は有害性等の調査等に関する指針では ALARP とは「リスク低減に要する負担とリスク低減による労働災害防止効果を比較し、前者が後者と比較して著しく不均衡を欠くほど大きい場合には、それ以上の対策を要しないとする考え方」であるとしている。

当該部分は ALARP より ALARA が適しているため、資料を訂正する。(渡部)  
「東京電力福島第一原子力発電所事故に関する調査委員会」中間報告:

<http://www.aesj.or.jp/jikocho/interimreport.pdf>

ICRP Publication 103 Recommendations of the ICRP (ICRP):

<https://www.icrp.org/publication.asp?id=ICRP+Publication+103>