

## 平成 26 年度 9 月例会レジュメ

日時：平成 26 年 9 月 19 日（金）18：00～20：00 開催

場所：技術士会荻手第二ビル 5 階 A B 会議室

講演者：安保 秀範氏、井上むつ美氏（原子力発電環境整備機構(NUMO)）

演題：高レベル放射性廃棄物(HLW)の地層処分事業について考える

進行：和田幹事

参加者：49 名（講師 4 名を含む）

### 1. 講演概要

本日の講演の進行手順について説明、講師 2 名の経歴を紹介後、地層処分の技術と対話活動についてそれぞれ説明が行われた。

#### 【安保氏】

高レベル放射性廃棄物の問題は私たちの世代で解決しなければならない課題である。現在、原子力発電所は日本では再稼働できていないが、使用済燃料の量は世界第三位である。各国で地層処分場の立地に取り組んでいるが、安全審査まで進んでいるのはフィンランドとスウェーデンのみである。

使用済燃料を再処理し、その廃液をガラスと一緒に溶かし合わせて固めた固化体が高レベル放射性廃棄物である。このガラス固化体は高さ 1.3m、直径 40cm、重さ約 500kg で、表面の線量率は、当初 1500Sv/hr に達する。

現在国内で 2,167 本の貯蔵量があるが、今後、使用済み燃料をリサイクルすると合計約 25,000 本となる。このガラス固化体の放射能は数万年から 10 万年で天然のウラン鉱石レベルになる。

その処分の方法はいろいろ検討されたが、深い地中（日本では 300m より深いところ）に埋める地層処分が最適な方法とされている。

日本は火山や活断層が多いが、これらを避けて地点を選定することは可能である。また、地下水による放射性物質の移動は天然バリアと人工バリアを組み合わせた多重バリアで閉じ込める対策をとる。安全評価のシナリオとしては、接近シナリオ、地下水シナリオ等に分けられ、適切に影響を回避したり、影響を評価したりすることができる。

地層処分場は、地下施設は 6～10 平方キロメートルの広さで数百万立方メートルの総掘削量となる。地上の面積は 1～2 平方キロメートルの広さ。費用は 3.5 兆円を想定しており、掘出金として徴収されたお金は外部機関に積み立てられている。

調査については、文献調査、概要調査、精密調査の 3 ステップで、20 年間かかる。調査結果は各ステップごとに公表され、知事、市町村長のご意見を聞く。

しかし、現状は文献調査にも着手できておらず、高知県東洋町の取り下げもあった。さらに、2011 年の大地震も踏まえ、国ではワーキンググループを設置して政策の再構築などの議論・検討を実施した結果、可逆性、回収可能性を担保すること、国が適性が高いところを選定することなどが結論としてとりまとめられた。また、直接処分などの代替オプションも調査・研究する。

NUMO は電気事業者によって設立された経済産業大臣による認可法人であり、処分の実施主体。対話活動や技術開発に取り組んでいる。国内外の関係機関と共同研究も実施しており、包括的技術レポートを 2015 年度末に取りまとめる予定。広報活動、国民との情報共有のためわかりやすい資料も作成する。

#### 【井上氏】

最初に、聴講者へ「高レベル放射性廃棄物の処分は必要か?」、「地元に処分地を建設してもよいか?」、「地層処分は安全だと思うか?」の 3 つの質問をした。





同様の調査を一般向けに年に 2 回実施しているが、必要は約 6 割、地元受け入れについての賛成は 1 割強。安全性については、「どちらかといえば」を入れても 3 割強で、安全性への不安が払拭されていないのが現状である。

過去、CM やフォーラムなどさまざまな取り組みがされていたが、高知県東洋町の応募取り下げの後、最終処分事業を推進するための取り組みの強化策として、対話型の活動を拡充してきた。さらに 2011 年の震災以降、必要性や安全性に重点を置き、対話活動を原点に立ち返って実施している。全都道府県

でのシンポジウムを計画し、今年は県庁所在地など 30 か所でシンポジウムを開催している。パネルディスカッションでは、地元住民やジャーナリストを交え、生活者目線の議論ができるよう構成を工夫している。

また、シンポジウム開催地近郊のショッピングモール等で 3D 映像や模型などを利用した巡回展示を開催している。次世代向けには教育ワークショップやディベートも実施している。

事業を進める上で NUMO への信頼構築、安全性への不安の払拭ができていないため、引き続き、全国レベルで、高レベル放射性廃棄物の処分問題について一緒に考えてもらえるような場を作っていきたい。また、科学的有望地が選定、公表された際には、さらに積極的な対話活動を実施していきたい。

## 2. 全体質疑

Q：例えば「ピラミッドの墓泥棒」のような、人為的な介入を防ぐ構造物が作れるのか。また、シンポジウムで、全ての疑問に答えているというのが本当か。

A：地層処分は長期に亘るため、人間がそこに高レベル廃棄物があるのがわからなくなる懸念がありそれを伝えていくことが必要。また、鉱物とか、価値あるものに近いところに埋めると問題なのでそういう所は避ける。悪意を持って掘削するなど悪意の人為的な介入を完全に防ぐことはできないが、価値あるものがなければ動機は少ないと思う。シンポジウムの質問については、全ての質問に対し完全な回答ではないかもしれないが、NUMO として考えていることは伝えている。

Q：300mの深度で 1 万年保存と考えると、1 万年後の人類のスタイルは？火山の地域を避けてというが、火砕流は避けられないのではないか。

A：1 万年後、人類は存在しないかもしれない。ただし、安全性を評価するときには、現状の生活様式が続いていると仮定するなど、幅をもって評価している。火山による火砕流については、処分場の地上に来ても地下深部では問題とはならない。不確定性はあるが、火山そのものは避けることができると考えている。

Q：地域との対話で、立地の利益をどのように説明しているか。また、地下 300m に大規模な施設を作った経験はあるのか。土木工事の安全性についても説明すべきではないか。

A：立地の利益としては調査の段階からの交付金があるとともに、地元の雇用、経済効果なども試算し示している。地下施設の建設については、鉱山や地下発電所で大規模な地下空洞を掘った経験、実績はある。ただし、高温や適さない地質もあるので、そういう所には作らないなど、慎重に地点選定、安全対策を行う必要がある。

Q：処分場は山の下に掘削すれば合理的ではないか。シンポジウムの対象は国内だけなのか。海外の立地は想定していないのか。

A：山の中の処分場も排除はしていないが、隆起の問題、火山の影響を受ける可能性もある。また、運搬等の経済的なことも考慮すると可能性は低いように思う。海外で処分する場合は倫理的問題もあり、現在は条約によって国内で処分することになっている。

Q：福島第一の事故を踏まえた反省点として、想定外を想定できなかった、説明可能なシナリオでし



か説明してこなかったなどが挙げられる。HLW地層処分の安全評価シナリオでも、基本シナリオによる評価結果だけでなく、人間活動に影響を与え得るシナリオも積極的に説明すべき。また、例えば先ほどの「墓泥棒」のようなシナリオを広く募集して意見交換すればより常識的な議論に繋がるのではないか。

A：なかなか難しい面もあるが、ご意見のような説明や取組を心掛けたい。

Q：処分場のイメージ図が風光明媚な地域に偏っている。公募方式の時代は、このような地域から手を挙げてくれることを念頭に置いていたのかも知れないが、処分場の選定プロセスは、これからは技術的な適地を選定し提案していく方式に変わっていくのであれば、都会の地下も候補になりうる。処分場の候補地は東京もなりうる。そのことも資料には示すべき。都会人も原子力エネルギーを利用しているのだから、この問題を考えるべきこと。処分場のイメージが地方に偏っており、今回の説明資料は、従来の公募方式から抜け出ていないのではないか。

A：確かに東京など都会が電力を消費しており、負担の公平性から作るべきという話もあって、日本学術会議でもそのような議論がされている。ただし、適地選定には地球科学的な面だけでなく、社会科学的な面もある。後者について、もし人口密度等が採用されると、都会は不利になる。もちろん、科学的、技術的に可能な地点ならば、可能性としては関東地方もあり得る。

Q：地中処分ありきで話をしているが、根本的に危険なものを危険でないものに変える方法、核種変換などもある。また、地層処分は安全だという説明より、比較してやむを得ない選択となるのであり、そのような説明をすべきである。

A：分離変換について、その可能性はあり、代替処分オプションの研究などの研究はやっていくべき。しかし、地層処分事業を可逆性を担保しつつ進め、それと並行して進めていくべきである。代替オプションの話は重要な話なのできちんと説明しないといけない。また、地層処分の不確実性は確かにあり、それに対して謙虚に受け止めて説明する必要がある。そうでないと理解してもらえないと思っている。きちんとそのように説明できているかという現実的にはうまくできていないのかもしれない。



### 3. 個別質疑

講演会終了後、安保氏と井上氏の他、同じNUMOの藤原啓司氏、出口朗氏の合計4名で、希望者より専門分野別の個別質疑を実施した。

以上