

NUMO「包括的技術報告：わが国における安全な地層処分の実現」（レビュー版）
 に関する外部専門家向け説明会（東京会場）：頂いたご意見とご質問への回答

セッション4：閉鎖前の安全性の評価	
ご質問・ご意見	回答
<p>地下施設を閉鎖するまでの期間はどの程度を想定しているのか。期間によって安全性の評価や対策も異なってくると思う。</p>	<p>操業期間は、高レベル放射性廃棄物処分場では40年程度と想定している。TRU等廃棄物処分場では、25年としている。操業が終わってもすべての坑道を埋め戻して閉鎖を完了するまでには、規制機関による最終的な閉鎖の許可や確認、地域の要望などにより、一般にある程度の時間が必要になるものと考えられる。ご指摘のように、閉鎖前の安全性の評価や対策は、このような処分場の最終的な閉鎖の前までの期間に処分場がどのような状態にあるかをについて、主にモニタリングなどの監視に基づき十分に検討することが重要である。また、最終的な閉鎖までの処分場のおかれた状態の推移によって、閉鎖後の処分場が期待される機能を発揮できるような一定の状態に達するまでの期間に影響を与えることが考えられ、閉鎖後の長期安全性の評価にあたっては、その初期条件を与えるこうした状況について十分に配慮することが重要である。こうした検討は、具体的にサイトが明らかになれば、その場所の地質環境や、それに応じた処分場の設計にあたって詳細に行うことになるが、現時点では、一般に、地下の地質環境は最終的に処分場が閉鎖されれば、処分場の建設・操業時の擾乱を回復し、速やかに元の状態に戻ると考えて評価を行っている。</p>
<p>平常時の公衆の放射線防護の線量目標値を $50\mu\text{Sv/y}$ としているが、公衆の被ばく線量限度である 1mSv/y とする方が妥当だと考える。基準を厳しくすれば良いというわけではない。なぜ $50\mu\text{Sv/y}$ としたのか説明が必要である。</p>	<p>地層処分場の放射線防護をどのように行うかについては、今後、原子力規制庁によって基準等が審議されることとなっており、包括的技術報告書では、類似施設の基準を参考に、線量目標値である $50\mu\text{Sv/y}$ をめやすとして評価を行うこととした。</p>
<p>平常時の評価の記述を見ると、「200m以下であれば $50\mu\text{Sv/y}$ を超える」とも読み取れる。「今回の条件</p>	<p>ご指摘のような誤解を与えないように、説明にあたっては十分に注意したい。本検討では、1回の</p>

<p>の下ではこのような結果となった。」ということを書き記述すべきである。</p>	<p>輸送で受け入れる廃棄物の量と作業従事者の立入りの時間を考慮して地上施設の遮へい壁の厚さを設定し、その結果に基づいて敷地境界の実効線量を評価した結果を示していることが明確に伝わるように配慮する。</p>
<p>TRU 等廃棄物について、廃棄体パッケージの落下の評価を行っているが、落下した場所のコンクリート製構造躯体への影響は補修程度で何ら問題ないという理解でよいか。</p>	<p>包括的技術報告書では、放射性物質の漏洩が生ずるかどうかを検討するという観点で廃棄体パッケージの状態に注目して評価を行っており、こうした異常状態が生じた後の対応策として、廃棄体パッケージだけでなく、例えば構造躯体の補修など、処分場全体でどのような措置が必要かについては、今後、より総合的に検討を進めていく予定である。</p>
<p>異常状態について挙げたシナリオのうち落下と火災について説明があったが、外部電源喪失のシナリオなどについても説明してほしい。</p>	<p>原子力発電所の事例などから外部電源喪失のシナリオを考えている。ここでは、換気設備が停止した場合にどのような状態になるのかについて検討を行った事例を紹介する。</p> <p>処分場の操業過程を検討するうえで、1つの輸送容器には28体のガラス固化体が格納され処分場に搬入されるものとしている。受入検査の際にガラス固化体を輸送容器から取り出して仮置きする作業を設定しており、その際に、外部電源が喪失して換気設備が停止し、ガラス固化体が空冷されない状況を想定した場合の影響について評価を行った。この評価では、電源の回復までに30日間かかると仮定しているが、こうした期間、換気が行われなくても、ステンレス容器の破損や、ガラス自体の結晶化といった問題は生じないという結果が得られている。</p>
<p>火災シナリオについては、ディーゼル車を対象としてタイヤ火災の評価を行っているが、車両が電気自動車である場合はバッテリーも可燃物となる。タイヤの火災とバッテリー火災との比較評価は行っているのか。</p>	<p>電気自動車の火災影響評価についても実施している。設定したシナリオの条件では、電気自動車のバッテリー内の電解液が漏洩して引火した場合を想定すると、発熱率や継続時間はタイヤ火災とほぼ同等という結果となっている。バッテリーの進歩は著しく、こうしたことも踏まえて引き続き検討を行いたい。</p>
<p>放射線安全の観点だけでなく、一般労働安全の観点も重要である。例えば、アクセス坑道内で事故が</p>	<p>ご指摘の点は重要であり拝承する。今後も、多面的に検討を行い、処分場の安全性を総合的に確保</p>

<p>起きた場合、換気や排水などのライフラインが停止してしまうことが考えられ、このような場合は作業員の人命に大きな危険が及ぶ可能性がある。どのようなシナリオが最も厳しい結果となるのかについては、事象の重畳も含めて踏み込んだ検討が必要であると思う。</p>	<p>できるように設計検討を進めていく。</p>
<p>搬送車両のタイヤ火災を検討していることは評価できる。ただし、運転手の放射線被ばくや事故を起こした車両をどのように回収するかについても検討すべきだと思う。</p>	<p>包括的技術報告書では、搬送車両について、人が乗車して運転しても問題のないように、規則に従って、搬送容器の遮蔽と積載位置を設計しているが、将来的には自動運転を採用する可能性もある。事故を起こした車両の回収については、想定される異常状態に対する総合的な対策の一環として検討を行っていく（上記、「構造躯体への補修等に関するご質問への回答参照」）。</p>

以上