

技術アドバイザー国内委員会 議事録

「精密調査地区選定上の考慮事項」第2回

1. 日 時：2012年8月1日（水）10:00～12:30

2. 場 所：原子力発電環境整備機構 会議室

3. 出席者：

【DTAC】 大江俊昭委員長，芥川真一委員，井上博之委員，金折裕司委員，河西基委員，小崎完委員，坂井悦郎委員，清水和彦委員，高橋正樹委員，長谷川修一委員，平田直委員，吉田英一委員 （委員長以下 50 音順）

【NUMO】 山路亨理事長，武田精悦理事，藤原啓司技術部長ほか

4. 議事概要：

精密調査地区選定上の考慮事項に関する個別事項の検討状況について，原子力発電環境整備機構（以下，NUMO）より説明を行い，それに対しご意見をいただいた。

委員からの主なコメントは以下の通り。

（1）「坑道の掘削に支障のある地質環境の回避」について

- ・ 特殊地山とは，どういう観点で特殊なのかが重要である。また，掘削できるかどうかの観点と，作業員の作業環境としての観点が混同しないように整理した方が良い。
- ・ 山はねを考慮しなくてよいとする根拠が不足している。例えば，堆積岩で深度数百m程度の場所を想定するなら，山はねが起こりそうなところを除外しているとも言えるので，そのような内容を加えることも考えられる。
- ・ 掘削工事中の大出水についても考慮した方が良い。通常のトンネル工事では勾配を付けて排水するため，出水しても対処可能であるが，処分施設の場合は深く掘り下がっていくため水の逃げ場がなく，要注意の項目である。また坑道の掘削についても，困難に遭遇した場合にはレイアウトで対処するという考え方があった方が良い。

（2）「地化学特性，熱特性」について

- ・ 概要調査の段階で，核種の溶解度まで考慮して地化学特性の適格性まで厳密に判断できるとは考えにくい。
- ・ 概要調査ではボーリング1本程度のデータをもとに評価していくと思われる。一方，地化学特性は調査期間中で変化し，またニアフィールドスケールでの話だとすると，坑道周辺の敷設素材（コンクリートやロックボルトなど）の種類や，時間スケール（掘削直後か，掘削後数年あるいは数十年という操業期間）によっても変化の程度は異なるものと考えられる。そのような変化に関する知見は現在地下研などで集積している段階であり，あまり細かい条件

設定を現時点で行うことは避けた方がいいのではないかな。溶解度などのパラメータは、調査期間中のどのデータを使って評価するのかを考えなければならず、概要調査段階のデータで評価することではないように思われる。

- 一般的ではない地質環境や熱環境があればそれを排除するという考え方になるであろう。異常な場所を排除する場合の地化学、熱環境の条件をどのように設定するかだと思う。
- 安全評価までして判断するとなると、設計や安全裕度の設定にも関係するので、除外する閾値を決めるのは大変な作業になる。局所的に異常なところがあれば排除するという位置づけに絞った方が良いのではないかな。
- 掘削することによって環境が変わってしまうところがある。例えば、硫化鉄が存在するような場所は、掘削によって硫酸塩環境に変わり、人工バリアの設計に大きく影響する。坑道の掘削によって変化する地化学特性は多くあるので、チェックが必要である。
- システムティックにパラメータを判断するようにしないと、処分可能な環境であるにもかかわらず、1つのパラメータが設定から外れたために除外することになってしまう。大変でも、このような多くのパラメータからシステムティックに判断する考えも一つのやり方と考える。
- ボーリング1本程度のデータでこれらを前面に出して要件にしてしまうと、そのデータが実際の地下環境のどういうところのどういう状態を示しているかまで説明しなければならなくなるので、厳しくなるのではないかと危惧する。実験室等で得られた複数のデータに基づいた判断の重要性を認識しつつも、ある程度幅をもった条件として除外すべき地質環境特性に対する閾値を設定するのが良いと考える。

(3)「自然現象による地層の著しい変動の回避（火山・火成活動）」について

- 日本原子力研究開発機構（JAEA）の調査では、火山地域の下にマグマがあることを物理探査で確認した事例や、地表に火山はないが地下にはマグマがありそうなことを見つけた事例もある。かなり現実的な調査方法であると考えている。
- 地震波速度構造であれ比抵抗構造であれ、連続的に変わっていくものであるため、どこからがマグマで、どこからはマグマはないとの線引きが難しい。精密調査地区選定段階でそういうものが残っていると判断が大変であるため、できる限り文献調査段階で排除しておくべきである。
- 地下のどの深さまでのマグマ溜りを想定しているのか、深さのイメージを合理的に設定する必要がある。
- 第四紀の著しい熱水変質の存在については、熱水変質が第四紀に生じたかどうか、現状では、割れ目の充填鉱物を見ても年代を判定する手法が限られ、恐らく特定できないので、指標に含めない方が良い。

(4)「自然現象による地層の著しい変動の回避（隆起・侵食）」について

- 処分場が地表付近に接近するおそれについては、精密調査で決着を付けることはできないということを考えると、概要調査で決着を付けておかなければいけない。

- ・ 風化帯の定義は曖昧であり、鉱物的、化学的、力学的な変化それぞれが含まれる。いわゆる地質学的な風化帯と、地層処分の母岩のバリア機能が損なわれているかどうかという意味での避けるべき「風化帯」の定義を混同しない方がいいと考える。

(5)「自然現象による地層の著しい変動の回避(地震・断層活動)、活断層による影響の回避」、「破碎帯又は地下水の水流による地下施設への悪影響の回避」、「地下水流動特性」について

- ・ 細かな破碎帯を避けてまでも処分施設を造ることは無理である。これを活断層と同じく、除外するという観点だけで見ると後々厳しくなるので、除外する要件は明確にかつ慎重に設定する必要がある。断層には施設レイアウトや工学的処置で対処できるものもあるので、何でも回避するという形にはしない方がよい。
- ・ 限られた本数のボーリングでどこまで評価できるかという問題もある。活断層や破碎帯、地下水にしても大規模な影響があるものに焦点を当てた要件であり、あまり細かいところまで要求を課さない方がよい。
- ・ 「後期更新世以降で活動した断層」を活断層とする定義で、世間の納得が得られるか疑問である。また、今後は、個々の断層の活動性を評価するのではなく、テクトニクスなどもっと大きな視点から見た活動性の評価が必要になってくるのではないか。
- ・ 活断層の定義は変えるべきではない。むしろ、地層処分では活断層だけではなく、地質断層が再活動することも考慮しなければならないということである。その際には過去を遡って、将来どうなるかを評価することが重要であり、そのためには広域的なテクトニクスを把握する必要がある。
- ・ 第四紀という定義は人為的なものであり、それに合わせて評価対象とする断層を決めるべきではない。
- ・ 地層処分としては、ここまで遡って断層を評価するという考え方を示すべき。
- ・ 施設を適切に造れるかという観点と、閉鎖後長期の安全性の観点は、整理をして仕分けた方がよい。
- ・ 断層については、断層の長さや、どこまで離せば良いかなどの項目も今後必要である。

以 上